

PROFIL DE CERTIFICATION

SOUDEUR·EUSE CORDON D'ANGLE

Enseignement secondaire professionnel ordinaire et spécialisé de forme 4 de plein exercice ou en alternance (« Article 49 ») en 4^e/5^e/6^e année

Approuvé par le Gouvernement en date du 22/11/23



INTRODUCTION

Le profil de certification est le document de référence destiné à l'enseignement en FWB. Il définit le lien entre une option de base groupée ou une formation à un métier et un ou des profil(s) de formation élaboré(s) par le Service francophone des métiers et des qualifications (SFMQ) et dûment approuvé(s) par le Gouvernement¹.

Le Profil de Certification (PC) contient :

- une introduction avec un glossaire
- les références du profil de certification
- le parcours d'apprentissage
- Les activités clés
- le lien entre les UAA, les compétences professionnelles et les activités clés
- les Unités d'acquis d'apprentissage (UAA) qui listent les aptitudes, les savoirs et l'autonomie avec :
 - le profil d'évaluation pour chaque UAA
 - le profil d'équipement qui informe les opérateurs d'enseignement sur les outils et matériaux nécessaires à l'exercice de l'activité professionnelle
- un glossaire spécifique au métier
- un récapitulatif du profil d'équipement
- le cadre francophone de certification
- le Supplément au certificat Europass

¹ Comme défini à l'article 1.3.1-1, 47°, du Code de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire.

Glossaire

Acquis d'apprentissage (AA)	Énoncé de ce que l'apprenant sait, comprend, est capable de réaliser au terme d'un processus d'apprentissage ; les acquis d'apprentissage sont définis en termes de savoirs, d'aptitudes et de compétences, au sens de la Recommandation du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2008 établissant le cadre européen des certifications pour l'éducation et la formation tout au long de la vie.
Unités d'acquis d'apprentissage (UAA)	Ensemble cohérent d'acquis d'apprentissage qui peut être évalué et validé.
Activités clés (AC)	Activités indispensables pour remplir les missions qui sont confiées au travailleur dans le cadre de son métier.
Attestation de validation	Document officiel délivré, après chacune des épreuves de qualification destinées à valider les acquis d'apprentissage de l'unité concernée, par le Jury de qualification ou s'il échet par sa délégation composée de membres du personnel enseignant qui ont assuré spécifiquement les apprentissages de l'Unité d'acquis d'apprentissage concernée et quand cela est possible, d'un ou plusieurs membres extérieurs à l'établissement.
Cadre Francophone des Certifications (CFC)	Instrument de classification des certifications en fonction d'un ensemble de critères correspondant à des niveaux d'acquis d'apprentissage déterminés. Le CFC s'applique en Fédération Wallonie-Bruxelles et a été défini en cohérence avec la Vlaamse kwalificatiestructuur (VKS) et le Cadre européen des Certifications (CEC).
Compétence	Aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.
Savoirs	Résultat de l'assimilation d'informations grâce à l'éducation et à la formation. Le savoir est un ensemble de faits, de principes, de théories et de pratiques liés à un domaine de travail ou d'étude. Le cadre européen des certifications fait référence à des savoirs théoriques ou factuels.
Aptitudes	Capacité d'appliquer un savoir et d'utiliser un savoir-faire pour réaliser des tâches et résoudre des problèmes. Le cadre européen des certifications fait référence à des aptitudes cognitives (utilisation de la pensée logique, intuitive et créative) ou pratiques (fondées sur la dextérité ainsi que sur l'utilisation de méthodes, de matériels, d'outils et d'instruments).
Compétence professionnelle	Pratique professionnelle que la réalisation d'une activité clé implique. Les compétences professionnelles sont les opérations qui décrivent les composantes de l'activité clé.
Grappe métier	Rassemblent des métiers qui sont liés par un même type de production, de services ou par une mobilité professionnelle. Une Grappe-métiers a pour objectif de situer le métier dans une vision plus large de secteur d'activités ; les Profils Métiers sont regroupés en Grappes de métiers.

Parcours d'apprentissage	Proposition d'un ordre de déroulement des unités d'acquis d'apprentissage (UAA) et d'une estimation temporelle pour chaque unité ; les points ECVET y sont attribués.
Points ECVET	<i>Tels que prévus par la Recommandation du Parlement européen et du Conseil du 18 juin 2009 établissant le système européen de crédit d'apprentissages pour l'enseignement et la formation professionnels « European Credit for vocational education and training »</i> : représentation numérique du poids global des acquis d'apprentissage exigés pour la délivrance d'un certificat de qualification et du poids relatif de chacune des unités par rapport à la certification.
Profil de certification (PC)	Document de référence pour l'enseignement en FWB définissant le lien entre une option de base groupée ou une formation et un ou des profil(s) de formation élaboré(s) par le Service francophone des métiers et des qualifications (SFMQ) et dûment approuvé(s) par le Gouvernement.
Profil de formation (PF)	Document élaboré par le SFMQ qui définit les unités d'acquis d'apprentissage associées aux activités clés du métier, qui comprend également un profil d'évaluation et un profil d'équipement, il est élaboré par des représentants des opérateurs : de l'enseignement ordinaire et spécialisé, de l'enseignement de promotion sociale, publics de la formation professionnelle, de l'alternance, de l'insertion socioprofessionnelle et du Consortium de validation des compétences.
Profil métier (PM)	Document élaboré par le SFMQ qui se compose d'un référentiel métier et d'un référentiel de compétences, il est élaboré par des représentants des Services publics de l'emploi (Forem, Actiris), des représentants des Organisations patronales et des représentants des Organisations syndicales.
Profil d'équipement	Profil qui détermine l'équipement et l'infrastructure suffisant à la mise en œuvre du profil de formation. L'équipement peut être localisé soit dans l'école soit chez un partenaire et, notamment, dans un Centre de compétence, un Centre de référence, un Centre de technologies avancées, une entreprise.
Profil d'évaluation	Profil qui détermine des seuils de maîtrise minimums exigés en vue de la délivrance d'une attestation de compétence ou en vue de servir de référence à l'élaboration des épreuves certificatives.
	Critères
	Indicateurs
	Qualité que l'on attend d'un objet évalué.
	Manifestation observable d'un critère. Indication qui permet de répondre à la question : « A quoi vais-je voir que le critère est respecté ? » ou « Que va exactement observer l'évaluateur ? »
Supplément au Certificat Europass (SCE)	Document octroyé suite à une formation technique ou professionnelle, ou à l'obtention d'un titre de compétences du consortium de validation des compétences. Il permet de rendre plus compréhensible le niveau de formation et/ou de qualification entre pays membres de l'Union Européenne. Il contient : le titre obtenu, le niveau de la qualification (en rapport avec le Cadre Francophone des Certifications en abrégé CFC), les acquis d'apprentissage, le système d'enseignement ou d'opérateur de formation concerné.
Semaine projet	Semaines allouées aux projets scolaires, aux dépassements, aux remédiations, aux séjours. Ces semaines comprises entre 3 et 5 semaines sont issues du découpage en 25 à 27 semaines du parcours d'apprentissage.

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	5
Activités clés (AC)	11
UAA8 : Souder un assemblage en acier carbone, de type cordon d'angle, tube sur tôle, en position « verticale montante » via process 135 (semi- automatique mag)....	11
Unités d'acquis d'apprentissage (UAA)	17
UAA 1	17
Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon, en positions « à plat et angle debout » via process 111 (Electrode).....	17
UAA 5	34
SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE, TOLE SUR TOLE, EN CORDON D'ANGLE, EN POSITIONS « A PLAT ET ANGLE DEBOUT » VIA PROCESS 135 (SEMI-AUTOMATIQUE MAG).....	34
UAA 2	58
SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE TÔLE SUR TÔLE, EN POSITION « VERTICALE MONTANTE » VIA PROCESS 111 (ELECTRODE ENROBEE).....	58
UAA 6	75
SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE, TOLE SUR TOLE, EN CORDON D'ANGLE, EN POSITION « VERTICALE MONTANTE » VIA PROCESS 135 (SEMI-AUTOMATIQUE MAG).....	75
UAA 3	92
SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE TUBE SUR TÔLE, EN CORDON D'ANGLE, EN POSITION « ANGLE DEBOUT » VIA PROCESS 111 (ELECTRODE ENROBEE).....	92
UAA 7	109
SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE, TUBE SUR TOLE, EN CORDON D'ANGLE, EN POSITION « ANGLE DEBOUT » VIA PROCESS 135 (SEMI-AUTOMATIQUE MAG).....	109
UAA 4	133
SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE DE TYPE CORDON D'ANGLE, TUBE SUR TÔLE EN POSITION « VERTICALR MONTANTE » VIA PROCESS 111 (ELECTRODE ENROBEE)	133
UAA 8	150
SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE, DE TYPE CORDON D'ANGLE, TUBE SUR TOLE, EN POSITION « VERTICALE MONTANTE » VIA PROCESS 135 (SEMI-AUTOMATIQUE MAG).....	150
SUPPLÉMENT AU CERTIFICAT EUROPASS	177

CE PROFIL DE CERTIFICATION CONCERNE LA FORMATION DE SOUDEUR ·EUSE CORDON D'ANGLE

Le Soudeur-euse cordon d'angle réalise des assemblages de tôles, de tubes et de profilés :

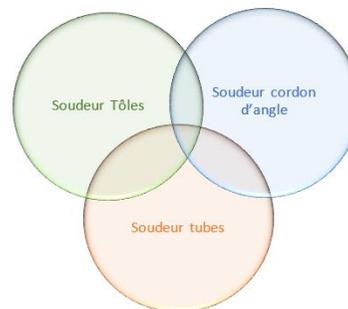
- de différentes matières (acier carbone, aluminium, inox ...)
- selon différentes positions (à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi plafond, plafond) - en utilisant différents procédés: o Process 111 (électrode enrobée) électrode de type basique, rutile, rutilobasique
- o Process 135 (soudage semi-automatique sous protection gazeuse inerte - MAG)
- o Process 141 (soudage semi-automatique sous protection gazeuse active - TIG).

La réalisation de joints / soudures entre différents éléments par fusion et/ou apport de métal requiert de la part du/de la Soudeur en cordon d'angle/ Soudeuse cordon d'angle :

- le respect des consignes fournies par son responsable (fiche de travail, mode opératoire, plans ...), des règles de sécurité, des impératifs (délai, qualité ...) et normes en vigueur ;
- une réflexion constante sur les éléments liés à la conformité, la faisabilité, la pertinence de la méthode et son impact sur la suite du travail ;
- une grande habileté et une précision du geste dans le maniement des outillages et l'application des procédures.

Dans la majorité des cas, l'accès à l'emploi requiert un agrément délivré par un organisme agréé (même si cet agrément ne correspond pas exactement à celui dont l'entreprise a besoin) : les agréments constituent le CV du soudeur.

Le Soudeur cordon d'angle / la Soudeuse cordon d'angle fait partie d'une grappe métier qui se schématise de la manière suivante :



Ce profil de certification comprend **8 UAA** (unités d'acquis d'apprentissage) :

UAA1	Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en positions « à plat et angle debout » via process 111 (électrode enrobée)
UAA2	Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en position « verticale montante » via process 111 (électrode enrobée)
UAA3	Souder un assemblage en acier carbone, tube sur tôle, en cordon d'angle, en position « angle debout » via process 111 (électrode enrobée)
UAA4	Souder un assemblage en acier carbone, de type cordon d'angle, tube sur tôle en position « verticale montante » via process 111 (électrode enrobée)
UAA5	Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en positions « à plat et angle debout » via process 135 (semi-automatique mag)
UAA6	Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en position « verticale montante » via process 135 (semi-automatique mag)
UAA7	Souder un assemblage en acier carbone, tube sur tôle, en cordon d'angle, en position « angle debout » via process 135 (semi-automatique mag)
UAA8	Souder un assemblage en acier carbone, de type cordon d'angle, tube sur tôle, en position « verticale montante » via process 135 (semi-automatique mag)

QUI FERONT CHACUNE L'OBJET D'UNE EVALUATION LORS D'UNE EPREUVE DE QUALIFICATION.

Une **attestation de validation** sera octroyée lorsque l'épreuve est validée par le jury de qualification.

Les **certificats de qualification** seront octroyés lorsque toutes les épreuves auront été validées et que le **stage en entreprise**² aura été réalisé.

² Pour les élèves de l'enseignement de plein exercice – Pour l'enseignement en alternance voir les dispositions prévues dans le Décret du 03 juillet 1991 organisant l'enseignement secondaire en alternance.

Références du profil de certification

Intitulé de l'option de base groupée concernée

Soudeur-euse cordon d'angle

Code de l'option

2645

Durée en année(s) scolaire(s) sur laquelle est organisée l'option de base groupée

3 années dans l'enseignement secondaire technique de qualification ordinaire et spécialisé de forme 4, de plein exercice ou en alternance (Art.49)

Profil(s) de formation au(x)quel(s) se réfère(nt) l'option groupée

Profil de formation du «Soudeur-euse cordon d'angle» produit par le SFMQ et approuvé par le Gouvernement en date du 7 mai 2020

Nombre minimum et maximum de semaines de stage au service des apprentissages de la formation concernée³

Minimum : 8 semaines - Maximum : 19 semaines⁴



Dans l'enseignement en alternance : sans objet

Ce nombre de semaines stage ne concerne que les élèves poursuivant leur scolarité en plein exercice.

Certificat de qualification délivré aux élèves qui maîtrisent les acquis d'apprentissage fixés par le ou les profils de formation concernés

CQ du/de la Soudeur-euse cordon d'angle

Positionnement de la certification par rapport au cadre francophone des certifications (CFC) :

Niveau 3 du CFC

³ Dans le respect des dispositions de l'Arrêté du Gouvernement de la Communauté française du 15 mai 2014 fixant les modalités d'organisation des stages dans l'enseignement secondaire ordinaire et spécialisé de forme 4

⁴ En 4e année la durée maximale des stages de type 2 est de 4 semaines

Parcours d'apprentissage et distribution des ECVET

Le parcours d'apprentissage proposé par le profil de certification **recommande** un ordre de déroulement des unités d'acquis d'apprentissage (UAA), donne une **estimation temporelle** pour chaque unité et alloue les points ECVET.

	Ordre de déroulement des UAA	Intitulé	Nbre de semaines	Validation OUI/NON	ECVET ⁵
4 ^{ème} année	UAA1	Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en positions « à plat et angle debout » via process 111 (électrode enrobée)	9	OUI	15
	UAA5	Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en positions « à plat et angle debout » via process 135 (semi-automatique mag)	13	OUI	40
	UAA2	Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en position « verticale montante » via process 111 (électrode enrobée)	5	NON	-
5 ^{ème} année	UAA2	Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en position « verticale montante » via process 111 (électrode enrobée)	4	OUI	20
	UAA6	Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en position « verticale montante » via process 135 (semi-automatique mag)	9	OUI	20
	UAA3	Souder un assemblage en acier carbone, tube sur tôle, en cordon d'angle, en position « angle debout » via process 111 (electrode enrobee)	8	OUI	20

⁵ «ECVET est une méthode permettant de décrire les qualifications en termes d'unités de résultats d'apprentissage (connaissances, aptitudes et compétences) transférables et cumulables auxquelles sont rattachés des points de crédit ». <https://eurspace.eu/fr/accueil/>

	UAA7	Souder un assemblage en acier carbone, tube sur tôle, en cordon d'angle, en position « angle debout » via process 135 (semi-automatique mag)	6	NON	-
6^{ème} année	UAA7	Souder un assemblage en acier carbone, tube sur tôle, en cordon d'angle, en position « angle debout » via process 135 (semi-automatique mag)	7	OUI	15
	UAA4	Souder un assemblage en acier carbone, de type cordon d'angle, tube sur tôle en position « verticale montante » via process 111 (électrode enrobée)	10	OUI	25
	UAA8	Souder un assemblage en acier carbone, de type cordon d'angle, tube sur tole, en position « verticale montante » via process 135 (semi-automatique mag)	10	OUI	25

+ Des semaines allouées aux projets scolaires, aux dépassements, aux remédiations, aux séjours. La liberté de chaque établissement est totale quant à l'utilisation de ces « semaines-projets » pourvu qu'un lien réel soit établi avec la formation.

Remarque : 180 points ECVET sont à distribuer à l'ensemble du cursus, les UAA ne faisant pas l'objet d'une évaluation ne se voient pas attribuer de point ECVET.

ACTIVITÉS CLÉS (AC)

AC1 : PREPARER LE TRAVAIL

AC 2 : SOUDER DES PIÈCES (ACIER CARBONE) EN ANGLE VIA PROCESS 111 (ELECTRODE ENROBEE)

AC3 : SOUDER DES PIÈCES (ACIER CARBONE) EN ANGLE VIA PROCESS 135 (SEMI-AUTOMATIQUE MAG)

AC 4 : Souder des pièces (acier carbone) en angle via process 135 (Semi-automatique MAG)

Articulation entre CP⁶ / CPD⁷ / AC⁸ / UAA⁹

INTITULÉ DES UAA

UAA1 : Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en positions « à plat et angle debout » via process 111 (électrode enrobée)

UAA2 : Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en position « verticale montante » via process 111 (électrode enrobée)

UAA3 : Souder un assemblage en acier carbone, tube sur tôle, en cordon d'angle, en position « angle debout » via process 111 (électrode enrobée)

UAA 4: Souder un assemblage en acier carbone, de type cordon d'angle, tube sur tôle en position « verticale montante » via process 111 (électrode enrobée)

UAA5: Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en positions « à plat et angle debout » via process 135 semi-automatique mag)

UAA6: Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en position « verticale montante » via process 135 (semi-automatique mag)

UAA7: Souder un assemblage en acier carbone, tube sur tôle, en cordon d'angle, en position « angle debout » via process 135 (semi-automatique mag)

UAA8 : SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE, DE TYPE CORDON D'ANGLE, TUBE SUR TÔLE, EN POSITION « VERTICALE MONTANTE » VIA PROCESS 135 (SEMI- AUTOMATIQUE MAG)

⁶ CP = Compétences professionnelles

⁷ CPD = Compétences professionnelles détaillées

⁸ AC = Activités clés

⁹ UAA = Unité d'Acquit Apprentissage

TABLEAU DE RÉPARTITION DES COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES DÉTAILLÉES (CPD) AU SEIN DES UAA

AC1 : Préparer le travail									
COMPETENCES PROFESSIONNELLES	COMPETENCES PROFESSIONNELLES	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4	UAA5	UAA6	UAA7	UAA8
<i>1.1 Réaliser le soudage des pièces</i>	<i>1.1.1 Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ...</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>1.1.2 Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>1.1.3 Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>1.1.4 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>1.1.5 Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>1.2 Préparer le poste de travail</i>	<i>1.2.1 Préparer matériel, outillage, fournitures</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>1.2.2 Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>1.3 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise</i>	<i>1.3.1 Débiter les pièces (tôles, tubes/profilés) et les nettoyer par meulage</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>1.3.2 Positionner les pièces (tôles, tubes/profilés) à souder entre elles</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>1.3.3 Positionner les pièces (tôles, tubes/profilés) à souder entre elles</i>	X	X	X	X	X	X	X	X

AC 2 : SOUDER DES PIÈCES (ACIER CARBONE) EN ANGLE VIA PROCESS 111 (ELECTRODE ENROBÉE)

COMPETENCES PROFESSIONNELLES	COMPETENCES PROFESSIONNELLES	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4	UAA5	UAA6	UAA7	UAA8
3.1 Réaliser le soudage des pièces	3.1.1 Régler et optimiser les paramètres de soudage	x	x	x	x				
	3.1.2 Epingler l'assemblage si nécessaire	x	x	x	x				
	3.1.3 Pointer l'assemblage si nécessaire	x	x	x	x				
	3.1.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ...	x	x	x	x				
3.2 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape	3.2.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe	x	x	x	x				
	3.2.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe	x	x	x	x				
	3.2.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe	x	x	x	x				
	3.2.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger	x	x	x	x				
	3.2.5 Contrôler par ressuage si demandé	x	x	x	x				
	3.2.6 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable	x	x	x	x				
3.3 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise	3.3.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles	x	x	x	x				
3.4 Ranger et nettoyer le poste de travail	3.4.1 Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage	x	x	x	x				
	3.4.2 Changer la bobine de fil et la bouteille de gaz de protection si nécessaire	x	x	x	x				
	3.4.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail	x	x	x	x				

AC 3 : Souder des pièces (acier carbone) en angle via process 135 (semi-automatique MAG)

COMPETENCES PROFESSIONNELLES	COMPETENCES PROFESSIONNELLES	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4	UAA5	UAA6	UAA7	UAA8
3.1 Réaliser le soudage des pièces	3.1.1 Régler et optimiser les paramètres de soudage					X	X	X	X
	3.1.2 Epingler l'assemblage si nécessaire					X	X	X	X
	3.1.3 Pointer l'assemblage si nécessaire					X	X	X	X
	3.1.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ...					X	X	X	X
3.2 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape	3.2.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe					X	X	X	X
	3.2.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe					X	X	X	X
	3.2.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe					X	X	X	X
	3.2.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger					X	X	X	X
	3.2.5 Contrôler par ressuage si demandé					X	X	X	X
	3.2.6 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable					X	X	X	X
3.3 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise	3.3.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles					X	X	X	X
3.4 Ranger et nettoyer le poste de travail	3.4.1 Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage					X	X	X	X
	3.4.2 Changer la bobine de fil et la bouteille de gaz de protection si nécessaire					X	X	X	X
	3.4.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail					X	X	X	X

AC 4 : Souder des pièces (acier carbone) en angle via process 135 (Semi-automatique MAG)

COMPETENCES PROFESSIONNELLES	COMPETENCES PROFESSIONNELLES	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4	UAA5	UAA6	UAA7	UAA8
		4.1 Réaliser le soudage des pièces	4.1.1 Régler et optimiser les paramètres de soudage					X	X
	4.1. 2 Epingler l'assemblage si nécessaire					X	X	X	X
	4.1.3 Pointer l'assemblage si nécessaire					X	X	X	X
	4.1.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales					X	X	X	X
4.2 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape	4.2.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe					X	X	X	X
	4.2.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe					X	X	X	X
	4.2.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe					X	X	X	X
	4.2.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger					X	X	X	X
	4.2.5 Passiver les soudures des pièces en inox					X	X	X	X
	4.2.6 Passiver les soudures des pièces en inox					X	X	X	X
	4.2.7 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable					X	X	X	X
4.3 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise	4. 3.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles					X	X	X	X
4.4 4 Ranger et nettoyer le poste de travail	4.4.1 Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage					X	X	X	X
	4.4.2 Changer le gaz de protection si nécessaire					X	X	X	X
	4.4.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail								

EXIGENCES TRANSVERSALES

EXIGENCES TRANSVERSALES									
COMPETENCES PROFESSIONNELLES	COMPETENCES PROFESSIONNELLES	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4	UAA5	UAA6	UAA7	UAA8
5.1 Respecter les règles professionnelles	5.1.1 Respecter les règles liées à la sécurité	X	X	X	X	X	X	X	X
	5.1. 2 Respecter les règles liées à l'hygiène	X	X	X	X	X	X	X	X
	5.1.3 Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention	X	X	X	X	X	X	X	X
	5.1.4 Respecter les règles liées à la protection de l'environnement	X	X	X	X	X	X	X	X
	5.1.5 Gérer son temps de travail	X	X	X	X	X	X	X	X

UNITÉS D'ACQUIS D'APPRENTISSAGE (UAA)

UAA 1	Souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon, en positions « à plat et angle debout » via process 111 (Electrode)
Compétences professionnelles	Voir tableau pages 12 à 15
Activité clé	Voir tableau pages 12 à 15

REMARQUES

Éléments découlant du référentiel de compétences professionnelles qui ne pourront devenir objet d'apprentissage (éléments grisés dans le présent document) :

L'application du Process 111 (électrode enrobée) selon certaines positions. Ce choix correspond aux niveaux de maîtrise exprimés par le secteur dans le COREF-02.

A NOTER : La position « verticale montante » relevant d'une démarche d'information dans l'UAA1 sera à maîtriser en UAA2 !

1.1 Déterminer le travail à réaliser sur base des documents et consignes (EE)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
1.1.1 Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ...		
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : fiche de travail, consignes écrites, consignes orales, D.M.O.S. ○ utilité (système assurance qualité ...) ○ structure, contenus, objectifs ○ terminologie professionnelle • Les étapes d'exécution du travail de soudage en cordon d'angle • Les procédés de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : Process 111 (l'électrode enrobée), Process 131 et 135 (semi-automatique MIG et MAG), Process 141 (TIG) ○ dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Les positions de soudage : types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur (à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond), définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter toutes les sources d'information disponibles • Décoder les consignes • Identifier les tâches à réaliser • Identifier les étapes d'exécution du travail • Ordonner les étapes d'exécution du travail • Identifier les procédés à utiliser 	<p><i>Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
1.1.2 Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans/croquis : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les types de plans • Décoder le cartouche et la nomenclature • Interpréter les vues, coupes, sections, détails de cordons • Identifier la nature de l'assemblage à réaliser à partir des plans • Situer la soudure à réaliser par rapport à l'assemblage • Se positionner par rapport à l'assemblage à l'aide des vues • 	<p><i>Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

1.1.3 Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... • Les pièces usuelles (ou produits) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (tôles, profilés, tubes), définition et dénomination ○ désignations normalisées • Les matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (acier carbone, acier inox, aluminium) ○ éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) ○ désignations normalisées (EN, ISO, DIN ...) • L'ordre de grandeur des pièces : <ul style="list-style-type: none"> ○ grandeurs : longueurs (épaisseurs, diamètre ...), angles ○ unités de mesure (systèmes métrique et anglo-saxon, degrés) ○ principes de conversion • Le contrôle qualitatif des pièces : états des surfaces (oxydation, calamine, présence de peintures ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces de l'assemblage • Vérifier les caractéristiques, quantités des pièces, nature du matériau ... par rapport à la nomenclature • Contrôler visuellement les dimensions • Contrôler qualitativement les pièces • Contrôler les surfaces de joints à souder 	<p><i>Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
1.1.4 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base • La terminologie professionnelle • La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle • Remplir une fiche de non-conformité 	<p><i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

1.1.5 Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (EE)		
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires	
<ul style="list-style-type: none"> Le Process 111 (l'électrode enrobée) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-01 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... 	<ul style="list-style-type: none"> Repérer des incohérences liées au procédé, aux mesures, aux paramètres ... Expliquer les raisons de l'incohérence 	<i>Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

1.2 Préparer le poste de travail (EE)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
1.2.1 Préparer matériel, outillage, fournitures (EE)		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement L'outillage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... dénomination, utilité, mode d'utilisation Les fournitures via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> type : pièces métalliques, consommables ... électrodes enrobées (basique, rutile, rutilobasique), disques à ébarber ... utilité, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier le matériel, l'outillage et les fournitures du Process 111 (électrode enrobée) Utiliser la terminologie professionnelle pour nommer matériel, outillage, fournitures Approvisionner son poste de travail Vérifier l'adéquation entre les fournitures et les travaux à réaliser Appliquer la procédure d'étuvage 	<i>Préparer le poste de travail (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
1.2.2 Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (EE)		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler l'état et l'adéquation de la prise d'alimentation primaire Contrôler la connexion primaire et secondaire Contrôler l'état et l'adéquation des câbles de circuit secondaire du connecteur de masse et pince porte-électrode 	<i>Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

<ul style="list-style-type: none"> • L'outillage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... ○dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Brancher le poste • Assurer la maintenance de 1er niveau des outils (contrôle visuel, nettoyage ...) 	
--	---	--

1.3 Préparer l'assemblage des tôles (EE)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
1.3.1 Débiter les tôles et les nettoyer par meulage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le coupage thermique : <ul style="list-style-type: none"> ○dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques (types de gaz) ○matériel : type (chalumeau coupeur, becs de coupe, les anti-retours, les conduits souples), dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage électrique (plasma) : <ul style="list-style-type: none"> ○dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○matériel : type, dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage mécanique : <ul style="list-style-type: none"> ○dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○matériel : type (scie, cisaille, disqureuse), dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le type de préparation et de matériel appropriés • Régler les débits de gaz et la flamme de coupe • Régler les paramètres du plasma • Manipuler les outils de manière adéquate • Débiter les tôles de 8 à 10mm d'épaisseur à l'aide des outils mécaniques / thermiques / électriques appropriés 	<i>Débiter les tôles et les nettoyer par meulage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Le meulage : <ul style="list-style-type: none"> ○types : ébarbage, tronçonnage, ébavurage ... ○utilité, domaine d'application, techniques • matériel : type (meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, fraise, ébarboir), dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les disques de meulage appropriés • Manipuler les outils de meulage de manière adéquate • Nettoyer les pièces 	

1.3.2 Positionner les tôles à souder entre elles (EE)		
<ul style="list-style-type: none"> • Les métaux usuels : types (acier carbone, inox, aluminium, cuivre, bronze, zinc ...), caractéristiques • Les matériaux : types (acier carbone, inox, aluminium) et éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguer les différents matériaux usuels selon leurs caractéristiques • Reconnaître les matériaux à souder 	<i>Positionner les tôles à souder entre elles (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les pièces à souder via Process 111 (électrode enrobée) : types (tôles sur tôles), définition • Les positions de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-01 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces à souder • Identifier les positions de soudage 	
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Le positionnement des pièces : utilité, procédure (étapes) • Les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série : types (table d'assemblage, clames d'ablocage ...), utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. • Elaborer un processus de mise en place • Appliquer le processus de mise en place • Positionner les pièces à assembler suivant le plan • Utiliser les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série 	
1.3.3 Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de pré-déformations préventives : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) • Les techniques d'ablocage : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de pré-déformations préventives • Réaliser des ablocages 	<i>Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

1.4 Réaliser le soudage tôles sur tôles (EE, à plat et angle debout)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
1.4.1 Régler et optimiser les paramètres de soudage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage tôles sur tôles via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • Les consommables de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : électrodes enrobées basiques, rutiles, rutilobasiques ... ○ dénomination, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les paramètres de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : types (polarité, intensité ...), rôles, application, règles de calcul de l'intensité de soudage 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les paramètres de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise • Appliquer les paramètres de soudage • Optimiser les paramètres de soudage après essai jusqu'à obtention de la qualité requise 	<p><i>Régler et optimiser les paramètres de soudage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
1.4.2 Epingler l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques d'épinglage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques d'épinglage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<p><i>Epingler l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
1.4.3 Pointer l'assemblage les pièces si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de pointage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de pointage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<p><i>Pointer l'assemblage les pièces si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
1.4.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (To/To, EE, à plat et angle debout)		
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales 	<p><i>Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ...</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> • Les matériaux : types (acier carbone), éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) • Les pièces à souder (tôles sur tôles) : définition • Le procédé de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : dénomination, appellations selon la norme ISO en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Le matériel et les fournitures de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : cf. CP « Préparer matériel, outillage, fournitures » • Les positions de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-01 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques • Les paramètres de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : types (polarité, intensité ...), rôles, application, règles de calcul de l'intensité de soudage • Les techniques de soudage via Process 111 (électrode enrobée) en fonction des différentes positions des soudures et des électrodes utilisées : manipulation du porte-électrode, position de l'électrode, vitesse d'avancement ... • Les déformations : types, origine, maîtrise, correction • Les séquences de soudage : types, utilité, définitions 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de soudage du Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise : tôles sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : à plat, angle debout ○ avec des électrodes de type rutile, rutilobasique • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage • <u>S'informer</u> de la technique de soudage du Process 111 (électrode enrobée) de pièces (tôles sur tôles) en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes en positions verticale montante, verticale descendante, semi-plafond avec des électrodes de type rutile, rutilobasique 	<p><i>(To/To, EE, à plat et angle debout) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
---	--	---

1.5 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (To/To, EE, à plat et angle debout)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
1.5.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de nettoyage de cordon de soudure après chaque passe 	<p><i>Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (To/To, EE, à plat et angle debout) lors</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 		<i>d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
1.5.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Les contrôles visuels et dimensionnels : caractéristiques, types, utilité • Les indications : types (porosité, morsure, surépaisseur, manque de matière ...), définition, caractéristiques • Le matériel de contrôle dimensionnel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : calibres, lattes graduées, pied à coulisse ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les références appropriées (plan, tolérances, normes ISO EN 6520 et ISO EN 5817 en vigueur) • Identifier les informations sur le plan concernant les aspects dimensionnels des soudures • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Utiliser le matériel de contrôle dimensionnel • Déterminer les non-conformités 	<i>Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
1.5.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de toilettage de l'assemblage après la dernière passe 	<i>Toiletter l'assemblage après la dernière passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
1.5.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (To/To, EE, à plat et angle debout)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de correction : type (poste à gouger, meuleuse d'angle), utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état • Les savoirs liés à la CP « Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... » 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les défauts • Identifier le matériel adéquat • Effectuer les réglages • Eliminer les défauts du cordon de soudure • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques de soudage du Process 111 (électrode enrobée) : 	<i>Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (To/To, EE, à plat et angle debout) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise : tôles sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : à plat, angle debout ○ avec des électrodes de type rutile, rutilobasique • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage 	
1.5.5 Contrôler par ressuage si demandé		
<ul style="list-style-type: none"> • Les produits de ressuage : types, utilité, mode d'utilisation • La technique de ressuage : utilité, application • Les indications : types (porosité, collage, fissure, microfissure...), définition, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les produits de ressuage • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Déterminer les non-conformités 	<i>Contrôler par ressuage si demandé lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
1.5.6 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base • La terminologie professionnelle • La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle • Remplir une fiche de non-conformité 	<i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
1.6 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
1.6.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite : supports (fiches de travail, D.M.O.S. ...), terminologie professionnelle, procédures spécifiques à l'entreprise ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la terminologie professionnelle appropriée • Appliquer les procédures propres à l'entreprise • Compléter tous les documents spécifiques à l'entreprise • Signaler toute observation, problème / difficulté ... liés au matériel, à l'outillage, aux fournitures, au poste de 	<i>Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

	travail, aux non-conformités ... lors des travaux de soudage	
--	--	--

1.7 Ranger et nettoyer le poste de travail		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
1.7.1 Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • L'outillage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • Les procédures de rangement et de réparation spécifiques à l'atelier 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la maintenance de premier niveau du matériel et de l'outillage (contrôle visuel, réglage simple / remplacement d'éléments consommables accessibles sans démontage ...) • Nettoyer le matériel et l'outillage • Faire remédier aux défauts du matériel et de l'outillage si nécessaire • Appliquer les instructions régissant l'atelier 	<p><i>Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
1.7.2 Réapprovisionner le poste d'étuvage en électrodes si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les procédures de stockage et d'étuvage des électrodes enrobées 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de stockage et d'étuvage des fabricants d'électrodes pour leurs produits • Réapprovisionner le poste en électrodes si nécessaire • 	<p><i>Réapprovisionner le poste d'étuvage en électrodes si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
1.7.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail : types, utilité, identification, mode d'utilisation, rangement • Les déchets : types, identification, classification. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail • Trier, évacuer / stocker les déchets 	<p><i>Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

1.8 Respecter les règles professionnelles		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
1.8.1 Respecter les règles liées à la sécurité		
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurité professionnelle : éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise • Les Equipements de Protection Individuelle (EPI) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : casque de soudeur, lunette de protection, bouchons auriculaires, gants de soudeurs, veste de cuir, manchettes, guêtres ... ○ utilité, modalités d'application • Les Equipements de Protection Collective (EPC) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : paravent anti UV, extracteur individuel de fumée, balise et signalisation de zones à risque ○ utilité, modalités d'application spécifiques à la manipulation et au stockage des éléments (bouteilles de gaz ...) ○ 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures de sécurité, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les mesures de protection individuelle à l'égard des machines, outillages, produits ... • Appliquer les mesures de sécurité collectives à l'égard des machines, outillages, produits ... et des autres travailleurs • Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses 	<p><i>Respecter les règles liées à la sécurité lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
1.8.2 Respecter les règles liées à l'hygiène		
<ul style="list-style-type: none"> • L'hygiène professionnelle : <ul style="list-style-type: none"> ○ éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise ○ l'hygiène du poste de travail : risques, mesures de prévention 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures d'hygiène, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les règles d'hygiène professionnelle • Maintenir le poste de travail en état de propreté (machine, sol ...) 	<p><i>Respecter les règles liées à l'hygiène lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

1.8.3 Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention		
<ul style="list-style-type: none"> • L'ergonomie et la manutention : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les mesures d'ergonomie et de manutention 	<i>Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
1.8.4 Respecter les règles liées à la protection de l'environnement		
<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures de protection de l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> ○ types, finalités, ○ modalités d'application : tri et évacuation des déchets, stockage d'éléments souillés 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les déchets • Appliquer la réglementation dans le cadre du tri, du stockage et de l'évacuation des déchets 	<i>Respecter les règles liées à la protection de l'environnement lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
1.9 Gérer son temps de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • La planification : utilité, temps imparti, conséquences du non-respect 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les tâches dans les temps impartis 	<i>Gérer son temps de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

Glossaire UAA1 :

- D.M.O.S. : Descriptif de Mode Opérateur de Soudage : Fiche technique décrivant le mode opératoire d'assemblage et de soudage suivant des paramètres de soudage imposés (énergie de soudage, vitesse d'avance, intensité ...). Un D.M.O.S. doit être qualifié au préalable par des essais (traction, dureté, résilience ...)
- EN (Soudage) : European norm, norme européenne
- Epingle (Soudage) : Solidariser des pièces par des points de soudage sur l'épaisseur (et non dans le joint). Cette action ne nécessite pas d'agrément
- Indication (Soudage) : Particularité constatée dans une soudure qui deviendra ou non, suivant les desiderata du client, une non-conformité ou un défaut normé
- ISO : Organisation internationale de normalisation. Ce nom est dérivé du grec « isos », signifiant "égal"
- Maintenance de 1er niveau (Soudage) : Ensemble de toutes les actions (techniques, administratives et de management) durant le cycle de vie d'un bien, destinées à la maintenir et/ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise. Actions = Réglages simples prévus par le constructeur au moyen d'organes accessibles sans aucun démontage ou ouverture de l'équipement - Échange d'éléments consommables accessibles en toute sécurité, tel que, voyants, filtres, huile, fusible... - Type d'intervention effectuée par l'utilisateur sans outillage particulier et à l'aide des instructions d'utilisation
- Non-conformité (Soudage) : non correspondance aux exigences attendues (ex : défaut de soudure, défaut à proximité d'un joint soudé, déformation ou dimensions de l'assemblage hors tolérance ...)
- Outillage (Soudage) : Outillage manuel (ex. : marteau), manuel mécanique (ex. : pompe à main) et électromécanique (ex. : meuleuse d'angle)
- Plan de structures métalliques : plan d'ossatures de constructions métalliques
- Pointer (Soudage) : Consolider le positionnement de deux pièces par de petits cordons de soudure dans le joint à souder. Cette action nécessite un agrément.
- Profilé (Soudage) : Matériau auquel on a donné un profil, une forme déterminée : cornière, U, I, T ...
- Ressuage : Méthode de contrôle non destructif (repérage de discontinuités débouchantes en surface)
- Process 111 : soudage à l'électrode enrobée de type basique, rutile, rutilobasique ... (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- Process 131 : soudage semi-automatique sous protection gazeuse inerte (MIG) avec des fils pleins (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- Process 135 : soudage semi-automatique sous protection gazeuse active (MAG) avec des fils pleins, fils fourrés et métal cored (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- Process 141 : soudage sous protection gazeuse inerte (TIG) avec métal d'apport (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- Tôle (Soudage) : Feuille de métal obtenue par laminage
- Tube (Soudage) : Tuyau / Conduit creux, souple ou rigide, ouvert à une extrémité ou aux deux, de section cylindrique, rectangulaire, carrée ...

SITUATION D'ÉVALUATION REPRESENTATIVE DE L'UAA1 :

Éléments critiques de contexte (ou contraintes) :

Tâche :

- Souder un assemblage de type tôle sur tôle, en cordon d'angle via Process 111 correspondant à la demande formulée via une fiche de travail, consignes écrites/orales, DMOS et un plan

Mise en situation :

- Situation professionnelle reconstituée en centre d'enseignement, de formation ou de validation

Complexité :

- Procédé de soudage : Process 111 (électrode enrobée)
Type d'assemblage : cordon d'angle, tôle sur tôle
- Type de soudure : cordon d'angle multi-passes
- Nature du matériau : acier non alliés et acier à grains fins
- Type de matériaux d'apport : FM1 – Norme ISO 2560 (électrode enrobée rutilo-basique) (diamètre 2,5 et/ou 3,25 et/ou 4 mm)
Épaisseur de la soudure : hauteur de gorge = 5 mm (0, +2)
- Dimensions du matériau : tôles de 8 à 10 mm d'épaisseur
- Positions de soudage : à plat (PA) et en angle debout (PB)
- Détails concernant le soudage : soudage d'un seul côté en multi-passes
- Arrêt et reprise au 1er et dernier cordon de soudure.

Autonomie : l'apprenant réalise l'épreuve seul

- Autonomie d'exécution dans le respect des consignes écrites/orales, DMOS et du plan, des règles de sécurité/hygiène/ergonomie/manutention/protection de l'environnement et de gestion du temps c-à-d autonomie dans :
 - o Identification des tâches, interprétation des plans, vérification de conformité, détermination du mode opératoire (fiche de travail), vérification de conformité des pièces et cohérence de réalisation de l'assemblage
 - o Préparation du matériel/outillage/fournitures
 - o Préparation des joints et de l'assemblage
 - o Réglage des paramètres de soudage, épingleage/pointage, réalisation des soudures/contrôles/corrections/toiletage des pièces à chaque étape

Temps de réalisation :

- Conditions habituelles de travail X 2 pour les apprenants : $\frac{1}{2} H \times 2 = 1H$

Conditions de réalisation :

- Equipement, machines et outillage de type industriel professionnel (cf. COPROFOR-05)
- Consignes écrites et/ou orales utiles à la bonne réalisation des tâches
- Dans le respect des normes NBN EN ISO 9606-1, NBN EN ISO 6520 et NBN EN ISO 5817 (niveau B)
- Avec un contrôle visuel, dimensionnel, destructif ou Rx
- Avec la présence d'un évaluateur ayant le niveau « Examineur » (VT2)

Remarque : Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes ... à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE REFERENCE D'EVALUATION S.F.M.Q. :

CRITERES INCONTOURNABLES¹⁰	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	Réussite de l'IG¹¹ Oui/Non
Critère 1 : PERTINENCE DES TECHNIQUES	1.1 Le choix des techniques est cohérent avec la production attendue	...
	1.2 Les étapes de la mise en œuvre sont cohérentes avec les techniques	...
	1.3 Le choix des outils est cohérent avec les techniques choisies	...
Critère 2 : MAITRISE DE LA TECHNIQUE	2.1 Les gestes posés sont professionnels et dans le respect du DMOS	
	2.2 Les tâches sont réalisées dans les délais impartis	
Critère 3 : CONFORMITE DE LA PRODUCTION	3.1 La qualité des reprises des cordons est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.2 L'aspect visuel du cordon est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.3 Les dimensions du cordon sont conformes au DMOS	...
	3.4 Les défauts mis en évidence par l'essai de fracture sont acceptables par les normes NBN	...
Critère 4 : RESPECT DES REGLES (HYGIENE, SECURITE, ENVIRONNEMENT)	4.1. Les règles environnementales sont respectées	...
	4.2 Les règles de sécurité individuelle sont respectées	...
	4.3. les règles de sécurité collective sont respectées	...
	4.4 L'ergonomie au poste de travail est respectée	

A noter : les opérateurs de formation qui le souhaitent pourront remplacer l'épreuve liée à l'UAA 1 par le passage de l'agrément correspondant.

¹⁰ **Les conditions de réussite** sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q. :

- un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,

- la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.

¹¹ **Le seuil de réussite** est déterminé par les OEF : Les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

UAA 5	SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE, TOLE SUR TOLE, EN CORDON D'ANGLE, EN POSITIONS « A PLAT ET ANGLE DEBOUT » VIA PROCESS 135 (SEMI-AUTOMATIQUE MAG)
--------------	--

Compétences professionnelles	Voir tableau pages 12 à 15
Activité clé	Voir tableau pages 12 à 15

REMARQUES

Eléments découlant du référentiel de compétences professionnelles qui ne pourront devenir objet d'apprentissage (éléments grisés dans le présent document) :

- L'application du Process 135 (semi-automatique MAG) selon certaines positions. Ce choix correspond aux niveaux de maîtrise exprimés par le secteur dans le COREF-02. A NOTER : La position « verticale montante » relevant d'une démarche d'information dans l'UAA5 sera à maîtriser en UAA6 !
- L'application du Process 141 (TIG) à des matériaux spécifiques (alu et inox) et des procédés mécanique et chimique d'enlèvement d'alumine. Ce choix correspond aux niveaux de maîtrise exprimés par le secteur dans le COREF-02. Toutefois, selon les cas, une initiation (s'exercer sur de l'Acier carbone pour découvrir les caractéristiques et spécificités du soudage TIG) et/ou une approche théorique sont prévues (ex. : s'informer via démo ou visite d'entreprise ou témoignage de professionnel ...)

5.1 Déterminer le travail à réaliser sur base des documents et consignes (MAG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.1.1 Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ...		
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : fiche de travail, consignes écrites, consignes orales, D.M.O.S. ○ utilité (système assurance qualité ...) ○ structure, contenus, objectifs ○ terminologie professionnelle • Les étapes d'exécution du travail de soudage en cordon d'angle • Les procédés de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : Process 111 (l'électrode enrobée), Process 131 et 135 (semi-automatique MIG et MAG), Process 141 (TIG) ○ dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Les positions de soudage : types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur (à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond), définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter toutes les sources d'information disponibles • Décoder les consignes • Identifier les tâches à réaliser • Identifier les étapes d'exécution du travail • Ordonner les étapes d'exécution du travail • Identifier les procédés à utiliser 	<p><i>Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ... lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
5.1.2 Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans/croquis : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les types de plans • Décoder le cartouche et la nomenclature • Interpréter les vues, coupes, sections, détails de cordons • Identifier la nature de l'assemblage à réaliser à partir des plans • Situer la soudure à réaliser par rapport à l'assemblage 	<p><i>Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se positionner par rapport à l'assemblage à l'aide des vues 	
5.1.3 Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... • Les pièces usuelles (ou produits) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (tôles, profilés, tubes), définition et dénomination ○ désignations normalisées • Les matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (acier carbone, acier inox, aluminium) ○ éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) ○ désignations normalisées (EN, ISO, DIN ...) • L'ordre de grandeur des pièces : <ul style="list-style-type: none"> ○ grandeurs : longueurs (épaisseurs, diamètre ...), angles ○ unités de mesure (systèmes métrique et anglo-saxon, degrés) ○ principes de conversion • Le contrôle qualitatif des pièces : états des surfaces (oxydation, calamine, présence de peintures) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces de l'assemblage • Vérifier les caractéristiques, quantités des pièces, nature du matériau ... par rapport à la nomenclature • Contrôler visuellement les dimensions • Contrôler qualitativement les pièces • Contrôler les surfaces de joints à souder 	<p><i>Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

5.1.4 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base • La terminologie professionnelle • La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle • Remplir une fiche de non-conformité 	<i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.1.5 Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le Process 135 (semi-automatique MAG) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer des incohérences liées au procédé, aux mesures, aux paramètres ... • Expliquer les raisons de l'incohérence 	<i>Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

5.2 Préparer le poste de travail (MAG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.2.1 Préparer matériel, outillage, fournitures (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder, générateurs de soudage MIG et MAG, dévidoir, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... pince coupante ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation • Les fournitures via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : pièces métalliques, consommables, disques à ébarber ... bobines de fil plein, mélange de gaz de protection ○ utilité, caractéristiques ○ 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel, l'outillage et les fournitures du Process 131 et 135 (semi-automatique MIG et MAG) • Utiliser la terminologie professionnelle pour nommer matériel, outillage, fournitures • Approvisionner son poste de travail • Vérifier l'adéquation entre les fournitures et les travaux à réaliser 	<i>Préparer matériel, outillage, fournitures (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

5.2.2 Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder, générateurs de soudage MAG, dévidoir, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... pince coupante ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'état et l'adéquation de la prise d'alimentation primaire • Contrôler la connexion primaire et secondaire • Vérifier l'état de la torche de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) • Vérifier la fixation de la bouteille de gaz, l'état de la vanne et du manodétenteur débilitre • Vérifier la ligne de dévidage (fixation de la bobine, le frein, l'état des galets, les guide-fils, le tube contact, le diffuseur gaz, la buse gaz) • Vérifier la connexion du gaz de protection et éventuellement les connexions et niveaux du refroidisseur et circuit • Brancher le poste • Assurer la maintenance de 1er niveau des outils (contrôle visuel, nettoyage ...) 	<p><i>Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

5.3 Préparer l'assemblage des tôles (MAG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.3.1 Débiter les tôles et les nettoyer par meulage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le coupage thermique : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques (types de gaz) ○ matériel : type (chalumeau coupeur, becs de coupe, les anti-retours, les conduits souples), dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage électrique (plasma) : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le type de préparation et de matériel appropriés • Régler les débits de gaz et la flamme de coupe • Régler les paramètres du plasma • Manipuler les outils de manière adéquate • Débiter les tôles de 8 à 10mm d'épaisseur à l'aide des outils mécaniques / thermiques / électriques appropriés 	

<ul style="list-style-type: none"> ○ matériel : type, dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage mécanique : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○ matériel : type (scie, cisaille, disqureuse), dénomination, utilité, mode d'utilisation 		<p><i>Débiter les tôles et les nettoyer par meulage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Le meulage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : ébarbage, tronçonnage, ébavurage ... ○ utilité, domaine d'application, techniques • matériel : type (meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, fraise, ébarboir), dénomination, utilité, mode d'utilisation • 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les disques de meulage appropriés • Manipuler les outils de meulage de manière adéquate • Nettoyer les pièces 	
5.3.2 Positionner les tôles à souder entre elles (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Les métaux usuels : types (acier carbone, inox, aluminium, cuivre, bronze, zinc ...), caractéristiques • Les matériaux : types (acier carbone, inox, aluminium) et éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguer les différents matériaux usuels selon leurs caractéristiques • Reconnaître les matériaux à souder 	<p><i>Positionner les tôles à souder entre elles (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les pièces à souder via Process 135 (semi-automatique MAG) : types (tôles sur tôles), définition • Les positions de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces à souder • Identifier les positions de soudage 	
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Le positionnement des pièces : utilité, procédure (étapes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. • Elaborer un processus de mise en place • Appliquer le processus de mise en place • Positionner les pièces à assembler suivant le plan 	

<ul style="list-style-type: none"> Les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série : types (table d'assemblage, clames d'ablocage ...), utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série 	
---	---	--

5.3.3 Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat

<ul style="list-style-type: none"> Les techniques de pré-déformations préventives : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) Les techniques d'ablocage : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les techniques de pré-déformations préventives Réaliser des ablocages 	<i>Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
---	--	--

5.4 Réaliser le soudage tôles sur tôles (MAG, à plat et angle debout)

SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.4.1 Régler et optimaliser les paramètres de soudage		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel de soudage tôles sur tôles via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> type : poste à souder, générateurs de soudage MAG, dévidoir, torche de soudage dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement Les fournitures via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> type : pièces métalliques, consommables, disques à ébarber ... bobines de fil plein, mélange de gaz de protection utilité, caractéristiques Les paramètres de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : types (vitesse de fil, intensité, tension, débit de gaz ...), rôles, application, modes de transfert de l'arc 	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer les paramètres de soudage via Process 135 (MAG) : multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise Appliquer les paramètres de soudage Optimaliser les paramètres de soudage après essai jusqu'à obtention de la qualité requise 	<i>Régler et optimaliser les paramètres de soudage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

5.4.2 Epingler l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques d'épinglage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques d'épinglage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<i>Epingler l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.4.3 Pointer l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de pointage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de pointage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<i>Pointer l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.4.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (To/To, MAG, à plat et angle debout)		
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les matériaux : types (acier carbone), éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) • Les pièces à souder (tôles sur tôles) : définition • Le procédé de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Le matériel et les fournitures de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : cf. CP « Préparer matériel, outillage, fournitures » • Les positions de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques • Les paramètres de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : types (vitesse de fil, intensité, tension, débit de gaz ...), rôles, application, modes de transfert de l'arc • Les techniques de soudage Process 135 (semi-automatique MAG) en fonction des différentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise : tôles sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : à plat, angle debout ○ avec métal d'apport : fil plein • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage • <u>S'informer</u> de la technique de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) de pièces (tôles sur tôles) en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes en positions verticale montante, verticale descendante, semi-plafond avec fil plein 	<i>Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

positions des soudures : manipulation de la torche, vitesse d'avancement ...		
• Les déformations : types, origine, maîtrise, correction		
• Les séquences de soudage : types, utilité, définitions		

5.5 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (To/To, MAG, à plat et angle debout)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.5.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de nettoyage de cordon de soudure après chaque passe 	<i>Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.5.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Les contrôles visuels et dimensionnels : caractéristiques, types, utilité • Les indications : types (porosité, morsure, surépaisseur, manque de matière ...), définition, caractéristiques • Le matériel de contrôle dimensionnel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : calibres, lattes graduées, pied à coulisse ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les références appropriées (plan, tolérances, normes ISO EN 6520 et ISO 5817 en vigueur) • Identifier les informations sur le plan concernant les aspects dimensionnels des soudures • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Utiliser le matériel de contrôle dimensionnel • Déterminer les non-conformités 	<i>Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.5.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de toilettage de l'assemblage après la dernière passe 	<i>Toiletter l'assemblage après la dernière passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

5.5.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (To/To, MAG, à plat et angle debout)		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel de correction : type (poste à gouger, meuleuse d'angle), utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état Les savoirs liés à la CP « Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... » 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les défauts Identifier le matériel adéquat Effectuer les réglages Éliminer les défauts du cordon de soudure Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales Appliquer les techniques de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise : tôles sur tôles en fonction des différentes positions des soudures : à plat, angle debout avec métal d'apport : fil plein Appliquer les séquences de soudage Corriger les déformations de l'assemblage durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage 	<i>Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (To/To, MAG, à plat et angle debout) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.5.5 Contrôler par ressuage si demandé		
<ul style="list-style-type: none"> Les produits de ressuage : types, utilité, mode d'utilisation La technique de ressuage : utilité, application Les indications : types (porosité, collage, fissure, microfissure...), définition, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser les produits de ressuage Appliquer le contrôle visuel Observer la présence ou non d'indications Identifier les indications Déterminer les non-conformités 	<i>Contrôler par ressuage si demandé lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.5.6 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> La communication professionnelle écrite et orale : principes de base La terminologie professionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> Transmettre les problèmes de non-conformité Utiliser la terminologie professionnelle Remplir une fiche de non-conformité 	<i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

• La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes...)		
--	--	--

5.6 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.6.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite : supports (fiches de travail, D.M.O.S. ...), terminologie professionnelle, procédures spécifiques à l'entreprise ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la terminologie professionnelle appropriée • Appliquer les procédures propres à l'entreprise • Compléter tous les documents spécifiques à l'entreprise • Signaler toute observation, problème / difficulté ... liés au matériel, à l'outillage, aux fournitures, au poste de travail, aux non-conformités ... lors des travaux de soudage 	<p><i>Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

5.7 Ranger et nettoyer le poste de travail		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.G.1 Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder, générateurs de soudage MIG et MAG, dévidoir, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • L'outillage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... pince coupante ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • Les procédures de rangement et de réparation spécifiques à l'atelier 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la maintenance de premier niveau du matériel et de l'outillage (contrôle visuel, réglage simple / remplacement d'éléments consommables accessibles sans démontage ...) • Nettoyer le matériel et l'outillage • Faire remédier aux défauts du matériel et de l'outillage si nécessaire • Appliquer les instructions régissant l'atelier 	<p><i>Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

5.7.2 Changer la bobine et la bouteille de gaz de protection si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les bobines de fil : procédures de conservation • Le gaz de protection : procédure de stockage 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de conservation des fabricants de bobines de fil pour leurs produits • Changer la bobine et le gaz de protection si nécessaire et vérifier la ligne de dévidage (frein, guide fil d'entrée et de sortie, les galets ...) 	<i>Changer la bobine et la bouteille de gaz de protection si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.7.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail : types, utilité, identification, mode d'utilisation, rangement • Les déchets : types, identification, classification 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail • Trier et évacuer / stocker les déchets 	<i>Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.8 Déterminer le travail à réaliser sur base des documents et consignes (TIG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.8.1 Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ...		
• Idem 5.A.1 décliné sur « TIG »	• Idem 5.A.1 décliné sur « TIG »	
5.8.2 Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques		
• Idem 5.A.2 décliné sur « TIG »	• Idem 5.A.2 décliné sur « TIG »	
5.8.3 Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces		
• Idem 5.A.3 décliné sur « TIG »	• Idem 5.A.3 décliné sur « TIG »	
5.8.4 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
• Idem 5.A.4 décliné sur « TIG »	• Idem 5.A.4 décliné sur « TIG »	
5.8.5 Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (TIG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le Process 141 (TIG) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer des incohérences liées au procédé, aux mesures, aux paramètres ... • Expliquer les raisons de l'incohérence 	<i>Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (TIG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

5.9 Préparer le poste de travail (TIG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.9.1 Préparer matériel, outillage, fournitures (TIG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : redresseur de courant de type AC-DC ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, calibres de gorge, affuteuse pour électrode de tungstène ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation • Les fournitures via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : métal d'apport en baguettes, électrodes non fusibles de tungstène, gaz de protection ○ utilité, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel, l'outillage et les fournitures du Process 141 (TIG) • Utiliser la terminologie professionnelle pour nommer matériel, outillage, fournitures • Approvisionner son poste de travail • Vérifier l'adéquation entre les fournitures et les travaux à réaliser 	<i>Préparer matériel, outillage, fournitures (TIG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.9.2 Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (TIG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : redresseur de courant de type AC-DC, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, calibres de gorge, affuteuse pour électrode de tungstène ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'état et l'adéquation de la prise d'alimentation primaire • Contrôler la connexion primaire et secondaire • Vérifier l'état de la torche de soudage Process 141 (TIG) • Vérifier la fixation de la bouteille de gaz, l'état de la vanne et du manodétenteur débilitre • Vérifier le porte-pince électrode, le diffuseur et la buse gaz • Vérifier la connexion du gaz de protection et éventuellement les connexions et niveaux du refroidisseur et circuit • Brancher le poste • Assurer la maintenance de 1er niveau des outils (contrôle visuel, nettoyage ...) 	<i>Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (TIG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

5.10 Préparer l'assemblage des tôles (TIG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.10.1 Débiter les tôles et les nettoyer par meulage		
• Idem 5.C.1 décliné sur « TIG »	• Idem 5.C.1 décliné sur « TIG »	
5.10.2 Positionner les tôles à souder entre elles (TIG)		<i>Positionner les tôles à souder entre elles (TIG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Les métaux usuels : types (acier carbone, inox, aluminium, cuivre, bronze, zinc ...), caractéristiques • Les matériaux : types (acier carbone, inox, aluminium) et éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguer les différents matériaux usuels selon leurs caractéristiques • Reconnaître les matériaux à souder 	
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les pièces à souder via Process 141 (TIG) : types (tôles sur tôles), définition • Les positions de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○types et appellations selon la norme ISO-9606)1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces à souder • Identifier les positions de soudage 	
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Le positionnement des pièces : utilité, procédure (étapes) • Les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série : types (table d'assemblage, clames d'ablocage ...), utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. • Elaborer un processus de mise en place • Appliquer le processus de mise en place • Positionner les pièces à assembler suivant le plan • Utiliser les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série 	
5.10.3 Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat		
• Idem 5.C.3 décliné sur « TIG »	• Idem 5.C.3 décliné sur « TIG »	
5.10.4 Enlever les oxydes de fer, d'alumine (aluminium) par procédé mécanique ou chimique si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils : <ul style="list-style-type: none"> ○types : meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, lapidaire ... ○utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Décrire le rôle et les étapes de procédé mécanique d'enlèvement d'alumine • Utiliser le matériel (procédé mécanique) • Décrire le rôle et les étapes de procédés chimiques d'enlèvement d'alumine 	<i>Enlever les oxydes de fer, d'alumine (aluminium) par procédé mécanique ou chimique si nécessaire lors d'applications</i>

• Les procédés chimiques (bains acides et alcalins) : caractéristiques	• Utiliser les bains (procédés chimiques)	<i>complexes et dans des situations similaires</i>
--	---	--

5.11 Réaliser le soudage tôles sur tôles (TIG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.11.1 Régler et optimiser les paramètres de soudage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : redresseur de courant de type AC-DC, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, calibres de gorge, affuteuse pour électrode de tungstène ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation • Les paramètres de soudage via Process 141 (TIG) : types (intensité, débit de gaz ...), rôles, application, règles de calcul de l'intensité de soudage, utilisation des abaques 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les paramètres de soudage via Process 141 (TIG) • Appliquer les paramètres / S'initier à l'application des paramètres de soudage • Optimiser les paramètres / S'initier à l'optimisation des paramètres de soudage après essai jusqu'à obtention de la qualité requise 	<i>Régler et optimiser les paramètres de soudage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.11.2 Epingler l'assemblage si nécessaire		
• Idem 5.D.2 décliné sur « TIG »	• Idem 5.D.2 décliné sur « TIG »	
5.11.3 Pointer l'assemblage si nécessaire		
• Idem 5.D.3 décliné sur « TIG »	• Idem 5.D.3 décliné sur « TIG »	
5.11.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (To/To, TIG)		
• La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs	• Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales	<i>Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (To/To, TIG) lors</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Les matériaux : types (acier carbone, inox, aluminium), éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) • Les pièces à souder (tôles sur tôles) : définition • Le procédé de soudage via Process 141 (TIG) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Le matériel et les fournitures de soudage via Process 141 (TIG) : cf. CP « Préparer matériel, outillage, fournitures » • Les positions de soudage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques • Les paramètres de soudage via Process 141 (TIG) : types (polarité, intensité ...), rôles, application, règles de calcul de l'intensité de soudage, utilisation des abaques • Les techniques de soudage Process 141 (TIG) en fonction des différentes positions des soudures et des électrodes de tungstène utilisées : manipulation du métal d'apport, vitesse d'avancement ... • Les déformations : types, origine, maîtrise, correction • Les séquences de soudage : types, utilité, définitions 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques / S'initier aux techniques de soudage du Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en inox / alu / acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes : tôles sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : au choix de l'OEF ○ avec métal d'apport adapté à l'inox / l'alu / l'acier carbone • Appliquer les séquences / S'initier aux séquences de soudage • Corriger les déformations / S'initier aux corrections durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres / S'initier à l'ajustage des paramètres de soudage en cours de soudage 	<p><i>d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
--	--	--

5.12 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (To/To,TIG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.12.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe		
• Idem 5.E.1 décliné sur « TIG »	• Idem 5.E.1 décliné sur « TIG »	
5.12.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe		
• Idem 5.E.2 décliné sur « TIG »	• Idem 5.E.2 décliné sur « TIG »	

5.12.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe		
• Idem 5.E.3 décliné sur « TIG »	• Idem 5.E.3 décliné sur « TIG »	
5.12.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (To/To, TIG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de correction : type (poste à gouger, meuleuse d'angle), utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état • Les savoirs liés à la CP « Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... » 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les défauts • Identifier le matériel adéquat • Effectuer les réglages / S'initier aux réglages • Eliminer les défauts / S'initier à l'élimination des défauts de cordon de soudure • Appliquer les techniques / S'initier aux techniques de soudage du Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en inox / alu / acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes : tôles sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : au choix de l'OEF ○ avec métal d'apport adapté à l'inox / l'aluminium / l'acier carbone • Appliquer les séquences / S'initier aux séquences de soudage • Corriger les déformations / S'initier aux corrections de déformations de l'assemblage durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres / S'initier à l'ajustage des paramètres de soudage en cours de soudage 	<p><i>Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (To/To, TIG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
5.12.5 Contrôler par ressuage si demandé		
• Idem 5.E.5 décliné sur « TIG »	• Idem 5.E.5 décliné sur « TIG »	
5.12.6 Passiver les soudures des pièces en inox		
• La passivation : définition, rôle, utilité, techniques (types et caractéristiques)	• Appliquer les techniques / S'informer des techniques de passivation des pièces en inox	

5.12.7 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
• Idem 5.E.6 décliné sur « TIG »	• Idem 5.E.6 décliné sur « TIG »	
5.13 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.13.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles		
• Idem 5.F.1 décliné sur « TIG »	• Idem 5.F.1 décliné sur « TIG »	
5.14 Ranger et nettoyer le poste de travail		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.14.1 Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : redresseur de courant de type AC-DC, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • L'outillage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, affuteuse pour électrode de tungstène ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • Les procédures de rangement et de réparation spécifiques à l'atelier 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la maintenance de premier niveau du matériel et de l'outillage (contrôle visuel, réglage simple / remplacement d'éléments consommables accessibles sans démontage ...) • Nettoyer le matériel et l'outillage • Faire remédier aux défauts du matériel et de l'outillage si nécessaire • Appliquer les instructions régissant l'atelier 	<i>Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.14.2 Changer le gaz de protection si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Le gaz de protection : procédures de stockage 	<ul style="list-style-type: none"> • Changer la bouteille de gaz de protection si nécessaire 	<i>Changer le gaz de protection si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.14.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail		
• Idem 5.G.3 décliné sur « TIG »	• Idem 5.G.3 décliné sur « TIG »	

5.15 Respecter les règles professionnelles		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
5.15.1 Respecter les règles liées à la sécurité		
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurité professionnelle : éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise • Les Equipements de Protection Individuelle (EPI) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : casque de soudeur, lunette de protection, bouchons auriculaires, gants de soudeurs, veste de cuir, manchettes, guêtres ... ○utilité, modalités d'application • Les Equipements de Protection Collective (EPC) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : paravent anti UV, extracteur individuel de fumée, balise et signalisation de zones à risque ○utilité, modalités d'application spécifiques à la manipulation et au stockage des éléments (bouteilles de gaz ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures de sécurité, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les mesures de protection individuelle à l'égard des machines, outillages, produits ... • Appliquer les mesures de sécurité collectives à l'égard des machines, outillages, produits ... et des autres travailleurs • Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses 	<p><i>Respecter les règles liées à la sécurité lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
5.15.2 Respecter les règles liées à l'hygiène		
<ul style="list-style-type: none"> • L'hygiène professionnelle : <ul style="list-style-type: none"> ○éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise ○l'hygiène du poste de travail : risques, mesures de prévention 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures d'hygiène, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les règles d'hygiène professionnelle • Maintenir le poste de travail en état de propreté (machine, sol ...) 	<p><i>Respecter les règles liées à l'hygiène lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
5.15.3 Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention		
<ul style="list-style-type: none"> • L'ergonomie et la manutention : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les mesures d'ergonomie et de manutention 	<p><i>Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

5.15.4 Respecter les règles liées à la protection de l'environnement		
<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures de protection de l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> ○ types, finalités, ○ modalités d'application : tri et évacuation des déchets, stockage d'éléments souillés 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les déchets • Appliquer la réglementation dans le cadre du tri, du stockage et de l'évacuation des déchets 	<i>Respecter les règles liées à la protection de l'environnement lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
5.15.5 Gérer son temps de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • La planification : utilité, temps imparti, conséquences du non-respect 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les tâches dans les temps impartis 	<i>Gérer son temps de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

<p>Glossaire UAA5 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Débitre : Régulateur de débit de gaz - D.M.O.S. : Descriptif de Mode Opérateur de Soudage : Fiche technique décrivant le mode opératoire d'assemblage et de soudage suivant des paramètres de soudage imposés (énergie de soudage, vitesse d'avance, intensité ...). Un D.M.O.S. doit être qualifié au préalable par des essais (traction, dureté, résilience ...) - EN (Soudage) : European norm, norme européenne - Epingle (Soudage) : Solidariser des pièces par des points de soudage sur l'épaisseur (et non dans le joint). Cette action ne nécessite pas d'agrément - Indication (Soudage) : Particularité constatée dans une soudure qui deviendra ou non, suivant les desiderata du client, une non-conformité ou un défaut normé - ISO : Organisation internationale de normalisation. Ce nom est dérivé du grec « isos », signifiant "égal" - Maintenance de 1er niveau (Soudage) : Ensemble de toutes les actions (techniques, administratives et de management) durant le cycle de vie d'un bien, destinées à la maintenir et/ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise. Actions = Réglages simples prévus par le constructeur au moyen d'organes accessibles sans aucun démontage ou ouverture de l'équipement - Échange d'éléments consommables accessibles en toute sécurité, tel que, voyants, filtres, huile, fusible... - Type d'intervention effectuée par l'utilisateur sans outillage particulier et à l'aide des instructions d'utilisation - Non-conformité (Soudage) : non correspondance aux exigences attendues (ex : défaut de soudure, défaut à proximité d'un joint soudé, déformation ou dimensions de l'assemblage hors tolérance ...) - Outillage (Soudage) : Outillage manuel (ex. : marteau), manuel mécanique (ex. : pompe à main) et électromécanique (ex. : meuleuse d'angle) - Passiver (Soudage) : Rendre un cordon de soudage inox passif à l'oxydation à l'aide d'un acide - Plan de structures métalliques : plan d'ossatures de constructions métalliques - Pointer (Soudage) : Consolider le positionnement de deux pièces par de petits cordons de soudure dans le joint à souder. Cette action nécessite un agrément. - Profilé (Soudage) : Matériau auquel on a donné un profil, une forme déterminée : cornière, U, I, T ... - Ressuage : Méthode de contrôle non destructif (repérage de discontinuités débouchantes en surface)
--

- **Process 111** : soudage à l'électrode enrobée de type basique, rutile, rutilobasique ... (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 131** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse inerte (MIG) avec des fils pleins (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 135** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse active (MAG) avec des fils pleins, fils fourrés et métal cored (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 141** : soudage sous protection gazeuse inerte (TIG) avec métal d'apport (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Tôle (Soudage)** : Feuille de métal obtenue par laminage

SITUATION D'ÉVALUATION REPRESENTATIVE DE L'UAA5 :

Éléments critiques de contexte (ou contraintes) :

Tâches :

- Souder un assemblage de type tôle sur tôle, en cordon d'angle via Process 135 correspondant à la demande formulée via une fiche de travail, consignes écrites/orales, DMOS et un plan

Mise en situation :

- Situation professionnelle reconstituée en centre d'enseignement, de formation ou de validation

Complexité :

- Procédé de soudage : Process 135 (semi-automatique MAG)
Type d'assemblage : cordon d'angle, tôle/tôle
- Type de soudure : cordon d'angle multi-passes
- Nature du matériau : acier non alliés et acier à grains fins
- Type de matériaux d'apport : bobine de fil plein - FM 1 – Norme ISO 14341 (fil plein de diamètre 0,8 ou 1,0 ou 1,2 mm)
Épaisseur de la soudure : hauteur de gorge = 5 mm (0, +2)
- Dimensions du matériau : tôles de 8 à 10 mm d'épaisseur
- Positions de soudage : à plat (PA) et angle debout (PB)
- Détails concernant le soudage : soudage d'un seul côté en multi-passes
- Arrêt et reprise au 1er et dernier cordon de soudure

Autonomie : l'apprenant réalise l'épreuve seul

- Autonomie d'exécution dans le respect des consignes écrites/orales, DMOS et du plan, des règles de sécurité/hygiène/ergonomie/manutention/protection de l'environnement et de gestion du temps c-à-d autonomie dans :
 - o Identification des tâches, interprétation des plans, vérification de conformité, détermination du mode opératoire (fiche de travail), vérification de conformité des pièces et cohérence de réalisation de l'assemblage
 - o Préparation du matériel/outillage/fournitures
 - o Préparation des joints et de l'assemblage
 - o Réglage des paramètres de soudage, épingleage/pointage, réalisation des soudures/contrôles/corrections/toilettage des pièces à chaque étape

Temps de réalisation :

Conditions habituelles de travail X 2 pour les apprenants : dans ce cas-ci : $\frac{1}{2} H \times 2 = 1H$

Conditions de réalisation :

- Equipement, machines et outillage de type industriel professionnel (cf. COPROFOR-05)
- Consignes écrites et/ou orales utiles à la bonne réalisation des tâches
- Dans le respect des normes NBN EN ISO 9606-1, NBN EN ISO 6520 et NBN EN ISO 5817 (niveau B)
- Avec un contrôle visuel, dimensionnel, destructif ou Rx
- Avec la présence d'un évaluateur ayant le niveau « Examineur » (VT2)

Remarque : Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes ... à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE REFERENCE D'EVALUATION S.F.M.Q. :

CRITERES INCONTOURNABLES¹²	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	Réussite de l'IG¹³ Oui/Non
Critère 1 : PERTINENCE DES TECHNIQUES	1.1 Le choix des techniques est cohérent avec la production attendue	...
	1.2 Les étapes de la mise en œuvre sont cohérentes avec les techniques	...
	1.3 Le choix des outils est cohérent avec les techniques choisies	...
Critère 2 : MAITRISE DE LA TECHNIQUE	2.1 Les gestes posés sont professionnels et dans le respect du DMOS	
	2.2 Les tâches sont réalisées dans les délais impartis	
Critère 3 : CONFORMITE DE LA PRODUCTION	3.1 La qualité des reprises des cordons est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.2 L'aspect visuel du cordon est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.3 Les dimensions du cordon sont conformes au DMOS	...
	3.4 Les défauts mis en évidence par l'essai de fracture sont acceptables par les normes NBN	...
Critère 4 : RESPECT DES REGLES (HYGIENE, SECURITE, ENVIRONNEMENT)	4.1 Les règles environnementales sont respectées	...
	4.2 Les règles de sécurité individuelle sont respectées	...
	4.3 Les règles de sécurité collective sont respectées	...
	4.4 L'ergonomie au poste de travail est respectée	

A noter : les opérateurs de formation qui le souhaitent pourront remplacer l'épreuve liée à l'UAA 5 par le passage de l'agrément correspondant.

¹² **Les conditions de réussite** sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q. :

- un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,
- la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.

¹³ **Le seuil de réussite** est déterminé par les OEF : Les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

UAA 2	SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE TÔLE SUR TÔLE, EN POSITION « VERTICALE MONTANTE » VIA PROCESS 111 (ELECTRODE ENROBEE)
--------------	--

Compétences professionnelles	Voir tableau pages 12 à 15
Activité clé	Voir tableau pages 12 à 15

REMARQUES

Eléments découlant du référentiel de compétences professionnelles qui ne pourront devenir objet d'apprentissage (éléments grisés dans le présent document) :

L'application du Process 111 (électrode enrobée) selon certaines positions. Ce choix correspond aux niveaux de maîtrise exprimés par le secteur dans le COREF-02. Toutefois, une initiation (s'exercer pour découvrir les caractéristiques et spécificités de soudage EE selon ces positions) est prévue

2.1 Déterminer le travail à réaliser sur base des documents et consignes (EE)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
2.1.1 Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ...		
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : fiche de travail, consignes écrites, consignes orales, D.M.O.S. ○ utilité (système assurance qualité ...) ○ structure, contenus, objectifs ○ terminologie professionnelle • Les étapes d'exécution du travail de soudage en cordon d'angle • Les procédés de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : Process 111 (l'électrode enrobée), Process 131 et 135 (semi-automatique MIG et MAG), Process 141 (TIG) ○ dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-01 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Les positions de soudage : types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur (à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond), définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter toutes les sources d'information disponibles • Décoder les consignes • Identifier les tâches à réaliser • Identifier les étapes d'exécution du travail • Ordonner les étapes d'exécution du travail • Identifier les procédés à utiliser 	<p><i>Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales...lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
2.1.2 Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans/croquis : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les types de plans • Décoder le cartouche et la nomenclature • Interpréter les vues, coupes, sections, détails de cordons • Identifier la nature de l'assemblage à réaliser à partir des plans • Situer la soudure à réaliser par rapport à l'assemblage 	<p><i>Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se positionner par rapport à l'assemblage à l'aide des vues 	
2.1.3 Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... • Les pièces usuelles (ou produits) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (tôles, profilés, tubes), définition et dénomination ○ désignations normalisées • Les matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (acier carbone, acier inox, aluminium) ○ éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) ○ désignations normalisées (EN, ISO, DIN ...) • L'ordre de grandeur des pièces : <ul style="list-style-type: none"> ○ grandeurs : longueurs (épaisseurs, diamètre ...), angles ○ unités de mesure (systèmes métrique et anglo-saxon, degrés) ○ principes de conversion • Le contrôle qualitatif des pièces : états des surfaces (oxydation, calamine, présence de peintures ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces de l'assemblage • Vérifier les caractéristiques, quantités des pièces, nature du matériau ... par rapport à la nomenclature • Contrôler visuellement les dimensions • Contrôler qualitativement les pièces • Contrôler les surfaces de joints à souder 	<p><i>Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
2.1.4 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle 	<p><i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> • La terminologie professionnelle • La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplir une fiche de non-conformité 	<i>d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
--	---	---

2.1.5 Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (EE)

<ul style="list-style-type: none"> • Le Process 111 (l'électrode enrobée) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-01 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer des incohérences liées au procédé, aux mesures, aux paramètres ... • Expliquer les raisons de l'incohérence 	<i>Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
---	--	---

2.2 Préparer le poste de travail (EE)

SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
----------------	------------------	------------------

2.2.1 Préparer matériel, outillage, fournitures (EE)

<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation • Les fournitures via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : pièces métalliques, consommables ... électrodes enrobées (basique, rutile, rutilobasique), disques à ébarber ... ○ utilité, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel, l'outillage et les fournitures du Process 111 (électrode enrobée) • Utiliser la terminologie professionnelle pour nommer matériel, outillage, fournitures • Approvisionner son poste de travail • Vérifier l'adéquation entre les fournitures et les travaux à réaliser • Appliquer la procédure d'étuvage 	<i>Préparer matériel, outillage, fournitures (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
--	--	---

2.2.2 Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (EE)

<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'état et l'adéquation de la prise d'alimentation primaire 	<i>Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (EE) lors</i>
--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la connexion primaire et secondaire • Contrôler l'état et l'adéquation des câbles de circuit secondaire du connecteur de masse et pince porte-électrode • Brancher le poste • Assurer la maintenance de 1er niveau des outils (contrôle visuel, nettoyage ...) 	<p><i>d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
---	---	--

2.3 Préparer l'assemblage des tôles (EE)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
2.3.1 Débiter les tôles et les nettoyer par meulage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le coupage thermique : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques (types de gaz) ○ matériel : type (chalumeau coupeur, becs de coupe, les anti-retours, les conduits souples), dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage électrique (plasma) : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○ matériel : type, dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage mécanique : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○ matériel : type (scie, cisaille, disqueuse), dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le type de préparation et de matériel appropriés • Régler les débits de gaz et la flamme de coupe • Régler les paramètres du plasma • Manipuler les outils de manière adéquate • Débiter les tôles de 8 à 10mm d'épaisseur à l'aide des outils mécaniques / thermiques / électriques appropriés 	<p><i>Débiter les tôles et les nettoyer par meulage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Le meulage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : ébarbage, tronçonnage, ébavurage ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les disques de meulage appropriés • Manipuler les outils de meulage de manière adéquate 	

<ul style="list-style-type: none"> ○ utilité, domaine d'application, techniques • matériel : type (meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, fraise, ébarboir), dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer les pièces 	
2.3.2 Positionner les tôles à souder entre elles (EE)		
<ul style="list-style-type: none"> • Les métaux usuels : types (acier carbone, inox, aluminium, cuivre, bronze, zinc ...), caractéristiques • Les matériaux : types (acier carbone, inox, aluminium) et éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguer les différents matériaux usuels selon leurs caractéristiques • Reconnaître les matériaux à souder 	<i>Positionner les tôles à souder entre elles (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les pièces à souder via Process 111 (électrode enrobée) : types (tôles sur tôles), définition • Les positions de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces à souder • Identifier les positions de soudage 	
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Le positionnement des pièces : utilité, procédure (étapes) • Les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série : types (table d'assemblage, clames d'ablocage ...), utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. • Elaborer un processus de mise en place • Appliquer le processus de mise en place • Positionner les pièces à assembler suivant le plan • Utiliser les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série 	
2.3.3 Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de pré-déformations préventives : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) • Les techniques d'ablocage : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de pré-déformations préventives • Réaliser des ablocages 	<i>Positionner les tôles à souder entre elles (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

2.4 Réaliser le soudage tôles sur tôles (EE, verticale montante)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
2.4.1 Régler et optimiser les paramètres de soudage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via tôles sur tôles via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • Les consommables de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : électrodes enrobées basiques, rutilés, rutilobasiques ... ○ dénomination, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les paramètres de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : types (polarité, intensité ...), rôles, application, règles de calcul de l'intensité de soudage 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les paramètres de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise • Appliquer les paramètres de soudage • Optimiser les paramètres de soudage après essai jusqu'à obtention de la qualité requise 	<p><i>Régler et optimiser les paramètres de soudage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
2.4.2 Epingler l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques d'épinglage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques d'épinglage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<p><i>Epingler l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
2.4.3 Pointer l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de pointage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de pointage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<p><i>Pointer l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

2.4.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (To/To, EE, verticale montante)

<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les matériaux : types (acier carbone), éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) • Les pièces à souder (tôles sur tôles) : définition • Le procédé de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : dénomination, appellations selon la norme ISO en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Le matériel et les fournitures de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : cf. CP « Préparer matériel, outillage, fournitures » • Les positions de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○types et appellations selon la norme ISO 9606-01 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○définitions, caractéristiques • Les paramètres de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : types (polarité, intensité ...), rôles, application, règles de calcul de l'intensité de soudage • Les techniques de soudage via Process 111 (électrode enrobée) en fonction des différentes positions des soudures et des électrodes utilisées : manipulation du porte-électrode, position de l'électrode, vitesse d'avancement ... • Les déformations : types, origine, maîtrise, correction • Les séquences de soudage : types, utilité, définitions 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques de soudage du Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise : tôles sur tôles ○en fonction des différentes positions des soudures : verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○avec des électrodes de type rutile, rutilobasique • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage • <u>S'initier</u> à la technique de soudage du Process 111 (électrode enrobée) de pièces (tôles sur tôles) en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes en positions verticale descendante, semi-plafond avec des électrodes de type rutile, rutilobasique 	<p><i>Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (To/To, EE, verticale montante) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
--	---	---

2.5 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (To/To, EE, verticale montante)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
2.5.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de nettoyage de cordon de soudure après chaque passe 	<i>Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
2.5.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Les contrôles visuels et dimensionnels : caractéristiques, types, utilité • Les indications : types (porosité, morsure, surépaisseur, manque de matière ...), définition, caractéristiques • Le matériel de contrôle dimensionnel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : calibres, lattes graduées, pied à coulisse ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les références appropriées (plan, tolérances, normes ISO EN 6520 et ISO EN 5817 en vigueur) • Identifier les informations sur le plan concernant les aspects dimensionnels des soudures • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Utiliser le matériel de contrôle dimensionnel • Déterminer les non-conformités 	<i>Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
2.5.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de toilettage de l'assemblage après la dernière passe 	<i>Toiletter l'assemblage après la dernière passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
2.5.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (To/To, EE, verticale montante)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de correction : type (poste à gouger, meuleuse d'angle), utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état • Les savoirs liés à la CP « Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... » 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les défauts (indications) • Identifier le matériel adéquat • Effectuer les réglages • Eliminer les défauts du cordon de soudure 	<i>Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (To/To, EE, verticale montante) passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques de soudage du Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise : tôles sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ avec des électrodes de type rutile, rutilobasique • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations de l'assemblage durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage • <u>S'initier</u> à la correction de non-conformités via la technique de soudage du Process 111 (électrode enrobée) de pièces (tôles sur tôles) en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes en positions verticale descendante, semi-plafond avec des électrodes de type rutile, rutilobasique 	
2.5.5 Contrôler par ressuage si demandé		
<ul style="list-style-type: none"> • Les produits de ressuage : types, utilité, mode d'utilisation • La technique de ressuage : utilité, application • Les indications : types (porosité, collage, fissure, microfissure...), définition, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les produits de ressuage • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Déterminer les non-conformités 	<i>Contrôler par ressuage si demandé passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
2.5.6 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base • La terminologie professionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Remplir une fiche de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle 	<i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

<ul style="list-style-type: none"> • La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes...) 		
--	--	--

2.6 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
2.6.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite : supports (fiches de travail, D.M.O.S. ...), terminologie professionnelle, procédures spécifiques à l'entreprise ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la terminologie professionnelle appropriée • Appliquer les procédures propres à l'entreprise • Compléter tous les documents spécifiques à l'entreprise • Signaler toute observation, problème / difficulté ... liés au matériel, à l'outillage, aux fournitures, au poste de travail, aux non-conformités ... lors des travaux de soudage 	<p><i>Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

2.7 Ranger et nettoyer le poste de travail		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
2.7.1 Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • L'outillage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • Les procédures de rangement et de réparation spécifiques à l'atelier • 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la maintenance de premier niveau du matériel et de l'outillage (contrôle visuel, réglage simple / remplacement d'éléments consommables accessibles sans démontage ...) • Nettoyer le matériel et l'outillage • Faire remédier aux défauts du matériel et de l'outillage si nécessaire • Appliquer les instructions régissant l'atelier 	<p><i>Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

2.7.2 Réapprovisionner le poste d'étuvage en électrodes si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les procédures de stockage et d'étuvage des électrodes enrobées 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de stockage et d'étuvage des fabricants d'électrodes pour leurs produits • Réapprovisionner le poste en électrodes si nécessaire 	<i>Réapprovisionner le poste d'étuvage en électrodes si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
2.7.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail : types, utilité, identification, mode d'utilisation, rangement • Les déchets : types, identification, classification. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail • Trier, évacuer / stocker les déchets 	<i>Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

2.8 Respecter les règles professionnelles		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
2.8.1 Respecter les règles liées à la sécurité		
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurité professionnelle : éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise • Les Equipements de Protection Individuelle (EPI) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : casque de soudeur, lunette de protection, bouchons auriculaires, gants de soudeurs, veste de cuir, manchettes, guêtres ... ○ utilité, modalités d'application • Les Equipements de Protection Collective (EPC) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : paravent anti UV, extracteur individuel de fumée, balise et signalisation de zones à risque ○ utilité, modalités d'application spécifiques à la manipulation et au stockage des éléments (bouteilles de gaz ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures de sécurité, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les mesures de protection individuelle à l'égard des machines, outillages, produits ... • Appliquer les mesures de sécurité collectives à l'égard des machines, outillages, produits ... et des autres travailleurs • Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses 	<i>Respecter les règles liées à la sécurité lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

2.8.2 Respecter les règles liées à l'hygiène		
<ul style="list-style-type: none"> • L'hygiène professionnelle : <ul style="list-style-type: none"> ○ éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise ○ l'hygiène du poste de travail : risques, mesures de prévention 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures d'hygiène, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les règles d'hygiène professionnelle • Maintenir le poste de travail en état de propreté (machine, sol ...) 	<i>Respecter les règles liées à l'hygiène lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
2.8.3 Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention		
<ul style="list-style-type: none"> • L'ergonomie et la manutention : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les mesures d'ergonomie et de manutention 	<i>Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
2.8.4 Respecter les règles liées à la protection de l'environnement		
<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures de protection de l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> ○ types, finalités, ○ modalités d'application : tri et évacuation des déchets, stockage d'éléments souillés 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les déchets • Appliquer la réglementation dans le cadre du tri, du stockage et de l'évacuation des déchets 	<i>Respecter les règles liées à la protection de l'environnement à lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
2.8.5 Gérer son temps de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • La planification : utilité, temps imparti, conséquences du non-respect 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les tâches dans les temps impartis 	<i>Gérer son temps de travail à lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

Glossaire UAA2 :

- **D.M.O.S.** : Descriptif de Mode Opérateur de Soudage : Fiche technique décrivant le mode opératoire d'assemblage et de soudage suivant des paramètres de soudage imposés (énergie de soudage, vitesse d'avance, intensité ...). Un D.M.O.S. doit être qualifié au préalable par des essais (traction, dureté, résilience ...)
- **EN (Soudage)** : European norm, norme européenne
- **Epingle (Soudage)** : Solidariser des pièces par des points de soudage sur l'épaisseur (et non dans le joint). Cette action ne nécessite pas d'agrément
- **Indication (Soudage)** : Particularité constatée dans une soudure qui deviendra ou non, suivant les desiderata du client, une non- conformité ou un défaut normé
- **ISO** : Organisation internationale de **normalisation**. Ce nom est dérivé du grec « isos », signifiant "égal"
- **Maintenance de 1er niveau (Soudage)** : Ensemble de toutes les actions (techniques, administratives et de management) durant le cycle de vie d'un bien, destinées à la maintenir et/ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise. Actions = Réglages simples prévus par le constructeur au moyen d'organes accessibles sans aucun démontage ou ouverture de l'équipement - Échange d'éléments consommables accessibles en toute sécurité, tel que, voyants, filtres, huile, fusible... - Type d'intervention effectuée par l'utilisateur sans outillage particulier et à l'aide des instructions d'utilisation
- **Non-conformité (Soudage)** : non correspondance aux exigences attendues (ex : défaut de soudure, défaut à proximité d'un joint soudé, déformation ou dimensions de l'assemblage hors tolérance ...)
- **Outillage (Soudage)** : Outillage manuel (ex. : marteau), manuel mécanique (ex. : pompe à main) et électromécanique (ex. : meuleuse d'angle)
- **Plan de structures métalliques** : plan d'ossatures de constructions métalliques
- **Pointer (Soudage)** : Consolider le positionnement de deux pièces par de petits cordons de soudure dans le joint à souder. Cette action nécessite un agrément.
- **Profilé (Soudage)** : Matériau auquel on a donné un profil, une forme déterminée : cornière, U, I, T ...
- **Ressuage** : Méthode de contrôle non destructif (repérage de discontinuités débouchantes en surface)
- **Process 111** : soudage à l'électrode enrobée de type basique, rutile, rutilobasique ... (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 131** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse inerte (MIG) avec des fils pleins (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 135** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse active (MAG) avec des fils pleins, fils fourrés et métal cored (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 141** : soudage sous protection gazeuse inerte (TIG) avec métal d'apport (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Tôle (Soudage)** : Feuille de métal obtenue par laminage
- **Tube (Soudage)** : Tuyau / Conduit creux, souple ou rigide, ouvert à une extrémité ou aux deux, de section cylindrique, rectangulaire, carrée ...

SITUATION D'ÉVALUATION REPRESENTATIVE DE L'UAA2

Éléments critiques de contexte (ou contraintes) :

Tâche :

- Souder un assemblage de type tôle sur tôle, en cordon d'angle via Process 111 correspondant à la demande formulée via une fiche de travail, consignes écrites/orales, DMOS et un plan

Mise en situation :

- Situation professionnelle reconstituée en centre d'enseignement, de formation ou de validation

Complexité :

- Procédé de soudage : Process 111 (électrode enrobée)
Type d'assemblage : cordon d'angle, tôle sur tôle
- Type de soudure : cordon d'angle multi-passes
- Nature du matériau : acier non alliés et acier à grains fins
- Type de matériaux d'apport : FM1 – Norme ISO 2560 (électrode enrobée rutilo-basique) (diamètre 2,5 et/ou 3,25 et/ou 4 mm)
Épaisseur de la soudure : hauteur de gorge = 5 mm (0, +2)
- Dimensions du matériau : tôles de 8 à 10 mm d'épaisseur
- Positions de soudage : verticale montante (PF)
- Détails concernant le soudage : soudage d'un seul côté en multi-passes
- Arrêt et reprise au 1er et dernier cordon de soudure.

Autonomie : l'apprenant réalise l'épreuve seul

- Autonomie d'exécution dans le respect des consignes écrites/orales, DMOS et du plan, des règles de sécurité/hygiène/ergonomie/manutention/protection de l'environnement et de gestion du temps c-à-d autonomie dans :
 - o Identification des tâches, interprétation des plans, vérification de conformité, détermination du mode opératoire (fiche de travail), vérification de conformité des pièces et cohérence de réalisation de l'assemblage
 - o Préparation du matériel/outillage/fournitures
 - o Préparation des joints et de l'assemblage
 - o Réglage des paramètres de soudage, épinglage/pointage, réalisation des soudures/contrôles/corrections/toilettage des pièces à chaque étape

Temps de réalisation :

- Conditions habituelles de travail X 2 pour les apprenants : $\frac{1}{2} H \times 2 = 1 H$

Conditions de réalisation :

- Equipement, machines et outillage de type industriel professionnel (cf. COPROFOR-05)
- Consignes écrites et/ou orales utiles à la bonne réalisation des tâches
- Dans le respect des normes NBN EN ISO 9606-1, NBN EN ISO 6520 et NBN EN ISO 5817 (niveau B)
- Avec un contrôle visuel, dimensionnel, destructif ou Rx
- Avec la présence d'un évaluateur ayant le niveau « Examineur » (VT2)

Remarque : Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes ... à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE REFERENCE D’EVALUATION S.F.M.Q. :

CRITERES INCONTOURNABLES ¹⁴	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	Réussite de l’IG ¹⁵ Oui/Non
Critère 1 : PERTINENCE DES TECHNIQUES	1.1 Le choix des techniques est cohérent avec la production attendue	...
	1.2 Les étapes de la mise en œuvre sont cohérentes avec les techniques	...
	1.3 Le choix des outils est cohérent avec les techniques choisies	...
Critère 2 : MAITRISE DE LA TECHNIQUE	2.1 Les gestes posés sont professionnels et dans le respect du DMOS	
	2.2 Les tâches sont réalisées dans les délais impartis	
Critère 3 : CONFORMITE DE LA PRODUCTION	3.1 La qualité des reprises des cordons est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.2 L’aspect visuel du cordon est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.3 Les dimensions du cordon sont conformes au DMOS	...
	3.4 Les défauts mis en évidence par l’essai de fracture sont acceptables par les normes NBN	...
Critère 4 : RESPECT DES REGLES (HYGIENE, SECURITE, ENVIRONNEMENT)	4.1. Les règles environnementales sont respectées	...
	4.2 Les règles de sécurité individuelle sont respectées	...
	4.3. les règles de sécurité collective sont respectées	...
	4.4 L’ergonomie au poste de travail est respectée	

A noter : les opérateurs de formation qui le souhaitent pourront remplacer l’épreuve liée à l’UAA 2 par le passage de l’agrément correspondant.

¹⁴ **Les conditions de réussite** sont déterminées par le cadre de référence d’évaluation S.F.M.Q. :

- un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,

- la situation d’évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.

¹⁵ **Le seuil de réussite** est déterminé par les OEF : Les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l’épreuve qu’ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d’évaluation »

UAA 6	SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE, TOLE SUR TOLE, EN CORDON D'ANGLE, EN POSITION « VERTICALE MONTANTE » VIA PROCESS 135 (SEMI-AUTOMATIQUE MAG)
--------------	---

Compétences professionnelles	Voir tableau pages 12 à 15
Activité clé	Voir tableau pages 12 à 15

REMARQUES

Eléments découlant du référentiel de compétences professionnelles qui ne pourront devenir objet d'apprentissage (éléments grisés dans le présent document) :

L'application du Process 135 (semi-automatique MAG) selon certaines positions. Ce choix correspond aux niveaux de maîtrise exprimés par le secteur dans le COREF-02. Toutefois, une initiation (s'exercer pour découvrir les caractéristiques et spécificités de soudage MAG selon ces positions) est prévue.

6.1 Déterminer le travail à réaliser sur base des documents et consignes (MAG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
6.1.1 Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ...		
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : fiche de travail, consignes écrites, consignes orales, D.M.O.S. ○ utilité (système assurance qualité ...) ○ structure, contenus, objectifs ○ terminologie professionnelle • Les étapes d'exécution du travail de soudage en cordon d'angle • Les procédés de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : Process 111 (l'électrode enrobée), Process 131 et 135 (semi-automatique MIG et MAG), Process 141 (TIG) ○ dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Les positions de soudage : types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur (à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond), définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter toutes les sources d'information disponibles • Décoder les consignes • Identifier les tâches à réaliser • Identifier les étapes d'exécution du travail • Ordonner les étapes d'exécution du travail • Identifier les procédés à utiliser 	<p><i>Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ... lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
6.1.2 Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans/croquis : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les types de plans • Décoder le cartouche et la nomenclature • Interpréter les vues, coupes, sections, détails de cordons • Identifier la nature de l'assemblage à réaliser à partir des plans • Situer la soudure à réaliser par rapport à l'assemblage • Se positionner par rapport à l'assemblage à l'aide des vues 	<p><i>Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

6.1.3 Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... • Les pièces usuelles (ou produits) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (tôles, profilés, tubes), définition et dénomination ○ désignations normalisées • Les matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (acier carbone, acier inox, aluminium) ○ éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) ○ désignations normalisées (EN, ISO, DIN ...) • L'ordre de grandeur des pièces : <ul style="list-style-type: none"> ○ grandeurs : longueurs (épaisseurs, diamètre ...), angles ○ unités de mesure (systèmes métrique et anglo-saxon, degrés) ○ principes de conversion • Le contrôle qualitatif des pièces : états des surfaces (oxydation, calamine, présence de peintures ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces de l'assemblage • Vérifier les caractéristiques, quantités des pièces, nature du matériau ... par rapport à la nomenclature • Contrôler visuellement les dimensions • Contrôler qualitativement les pièces • Contrôler les surfaces de joints à souder 	<p><i>Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
6.1.4 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base • La terminologie professionnelle • La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle • Remplir une fiche de non-conformité 	<p><i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

6.1.5 Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> Le Process 135 (semi-automatique MAG) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... 	<ul style="list-style-type: none"> Repérer des incohérences liées au procédé, aux mesures, aux paramètres ... Expliquer les raisons de l'incohérence 	<i>Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

6.2 Préparer le poste de travail (MAG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
6.2.1 Préparer matériel, outillage, fournitures (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> type : poste à souder, générateurs de soudage MIG et MAG, dévidoir, torche de soudage dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement L'outillage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... pince coupante dénomination, utilité, mode d'utilisation Les fournitures via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> type : pièces métalliques, consommables, disques à ébarber ... bobines de fil plein, mélange de gaz de protection utilité, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier le matériel, l'outillage et les fournitures du Process 131 et 135 (semi-automatique MIG et MAG) Utiliser la terminologie professionnelle pour nommer matériel, outillage, fournitures Approvisionner son poste de travail Vérifier l'adéquation entre les fournitures et les travaux à réaliser 	<i>Préparer matériel, outillage, fournitures (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
6.2.2 Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler l'état et l'adéquation de la prise d'alimentation primaire 	<i>Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (MAG) lors</i>

<ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder, générateurs de soudage MAG, dévidoir, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... pince coupante ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la connexion primaire et secondaire • Vérifier l'état de la torche de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) • Vérifier la fixation de la bouteille de gaz, l'état de la vanne et du manodétenteur débilitre • Vérifier la ligne de dévidage (fixation de la bobine, le frein, l'état des galets, les guide-fils, le tube contact, le diffuseur gaz, la buse gaz) • Vérifier la connexion du gaz de protection et éventuellement les connexions et niveaux du refroidisseur et circuit • Brancher le poste • Assurer la maintenance de 1er niveau des outils (contrôle visuel, nettoyage ...) 	<p><i>d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
---	--	--

6.3 Préparer l'assemblage des tôles (MAG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
6.3.1 Débiter les tôles et les nettoyer par meulage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le coupage thermique : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques (types de gaz) ○ matériel : type (chalumeau coupeur, becs de coupe, les anti-retours, les conduits souples), dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage électrique (plasma) : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○ matériel : type, dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage mécanique : 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le type de préparation et de matériel appropriés • Régler les débits de gaz et la flamme de coupe • Régler les paramètres du plasma • Manipuler les outils de manière adéquate • Débiter les tôles de 8 à 10mm d'épaisseur à l'aide des outils mécaniques / thermiques / électriques appropriés 	<p><i>Débiter les tôles et les nettoyer par meulage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> ○dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○matériel : type (scie, cisaille, disqueuse), dénomination, utilité, mode d'utilisation 		
<ul style="list-style-type: none"> • Le meulage : <ul style="list-style-type: none"> ○types : ébarbage, tronçonnage, ébavurage ... ○utilité, domaine d'application, techniques • matériel : type (meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, fraise, ébarboir), dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les disques de meulage appropriés • Manipuler les outils de meulage de manière adéquate • Nettoyer les pièces 	
6.3.2 Positionner les tôles à souder entre elles (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Les métaux usuels : types (acier carbone, inox, aluminium, cuivre, bronze, zinc ...), caractéristiques • Les matériaux : types (acier carbone, inox, aluminium) et éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguer les différents matériaux usuels selon leurs caractéristiques • Reconnaître les matériaux à souder 	<i>Positionner les tôles à souder entre elles (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les pièces à souder via Process 135 (semi-automatique MAG) : types (tôles sur tôles), définition • Les positions de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces à souder • Identifier les positions de soudage 	
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Le positionnement des pièces : utilité, procédure (étapes) • Les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série : types (table d'assemblage, clames d'ablocage ...), utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. • Elaborer un processus de mise en place • Appliquer le processus de mise en place • Positionner les pièces à assembler suivant le plan • Utiliser les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série 	

6.3.3 Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de pré-déformations préventives : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) • Les techniques d'ablocage : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de pré-déformations préventives • Réaliser des ablocages 	<i>Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

6.4 Réaliser le soudage tôles sur tôles (MAG, verticale montante)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
6.4.1 Régler et optimiser les paramètres de soudage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder, générateurs de soudage MAG, dévidoir, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • Les fournitures via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : pièces métalliques, consommables, disques à ébarber ... bobines de fil plein, mélange de gaz de protection ○ utilité, caractéristiques • Les paramètres de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : types (vitesse de fil, intensité, tension, débit de gaz ...), rôles, application, modes de transfert de l'arc. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les paramètres de soudage via Process 135 (MAG) : multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise • Appliquer les paramètres de soudage • Optimiser les paramètres de soudage après essai jusqu'à obtention de la qualité requise 	<i>Régler et optimiser les paramètres de soudage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
6.4.2 Epingler l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques d'épinglage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques d'épinglage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<i>Epingler l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

6.4.3 Pointer l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de pointage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de pointage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<i>Pointer l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

6.4.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (To/To, MAG, verticale montante)		
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les matériaux : types (acier carbone), éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) • Les pièces à souder (tôles sur tôles) : définition • Le procédé de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Le matériel et les fournitures de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : cf. CP « Préparer matériel, outillage, fournitures » • Les positions de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques • Les paramètres de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : types (vitesse de fil, intensité, tension, débit de gaz ...), rôles, application, modes de transfert de l'arc • Les techniques de soudage Process 135 (semi-automatique MAG) en fonction des différentes positions des soudures : manipulation de la torche, vitesse d'avancement ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise : tôles sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ avec métal d'apport : fil plein • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage • <u>S'informer</u> de la technique de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) de pièces (tôles sur tôles) en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes en positions verticale descendante, semi-plafond, avec fil plein 	<i>Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (To/To, MAG, verticale montante) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Les déformations : types, origine, maîtrise, correction • Les séquences de soudage : types, utilité, définitions 		
---	--	--

6.5 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (To/To, MAG, verticale montante)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
6.5.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de nettoyage de cordon de soudure après chaque passe 	<i>Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (To/To, MAG, verticale montante) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
6.5.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Les contrôles visuels et dimensionnels : caractéristiques, types, utilité • Les indications : types (porosité, morsure, surépaisseur, manque de matière ...), définition, caractéristiques • Le matériel de contrôle dimensionnel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : calibres, lattes graduées, pied à coulisse ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les références appropriées (plan, tolérances, normes ISO EN 6520 et ISO 5817 en vigueur) • Identifier les informations sur le plan concernant les aspects dimensionnels des soudures • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Utiliser le matériel de contrôle dimensionnel • Déterminer les non-conformités 	<i>Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
6.5.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état ○ 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de toilettage de l'assemblage après la dernière passe 	<i>Toiletter l'assemblage après la dernière passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

6.5.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (To/To, MAG, verticale montante)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de correction : type (poste à gouger, meuleuse d'angle), utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état • Les savoirs liés à la CP « Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... » 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les défauts • Identifier le matériel adéquat • Effectuer les réglages • Eliminer les défauts du cordon de soudure • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise : tôles sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ avec métal d'apport : fil plein • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations de l'assemblage durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage • S'initier à la correction de non-conformités via la technique de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG), de pièces (tôles sur tôles) en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes en positions verticale descendante, semi-plafond avec fil plein 	<p><i>Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (To/To, MAG, verticale montante) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
6.5.5 Contrôler par ressuage si demandé		
<ul style="list-style-type: none"> • Les produits de ressuage : types, utilité, mode d'utilisation • La technique de ressuage : utilité, application 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les produits de ressuage • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications 	<p><i>Contrôler par ressuage si demandé lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> Les indications : types (porosité, collage, fissure, microfissure...), définition, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les indications Déterminer les non-conformités 	
6.5.6 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> La communication professionnelle écrite et orale : principes de base La terminologie professionnelle La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes...) 	<ul style="list-style-type: none"> Transmettre les problèmes de non-conformité Utiliser la terminologie professionnelle Remplir une fiche de non-conformité 	<i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

6.7 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
6.7.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles		
<ul style="list-style-type: none"> La communication professionnelle écrite : supports (fiches de travail, D.M.O.S. ...), terminologie professionnelle, procédures spécifiques à l'entreprise ... 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser la terminologie professionnelle appropriée Appliquer les procédures propres à l'entreprise Compléter tous les documents spécifiques à l'entreprise Signaler toute observation, problème / difficulté ... liés au matériel, à l'outillage, aux fournitures, au poste de travail, aux non-conformités ... lors des travaux de soudage 	<i>Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

6.8 Ranger et nettoyer le poste de travail		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
6.8.1 Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> type : poste à souder, générateurs de soudage MIG et MAG, dévidoir, torche de soudage dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau L'outillage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... pince coupante dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la maintenance de premier niveau du matériel et de l'outillage (contrôle visuel, réglage simple / remplacement d'éléments consommables accessibles sans démontage ...) Nettoyer le matériel et l'outillage Faire remédier aux défauts du matériel et de l'outillage si nécessaire Appliquer les instructions régissant l'atelier 	<i>Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

<ul style="list-style-type: none"> ○critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • Les procédures de rangement et de réparation spécifiques à l'atelier 		
---	--	--

6.8.2 Changer la bobine et la bouteille de gaz de protection si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les bobines de fil : procédures de conservation • Le gaz de protection : procédure de stockage 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de conservation des fabricants de bobines de fil pour leurs produits • Changer la bobine et le gaz de protection si nécessaire et vérifier la ligne de dévidage (frein, guide fil d'entrée et de sortie, les galets ...) 	<i>Changer la bobine et la bouteille de gaz de protection si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
6.8.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail : types, utilité, identification, mode d'utilisation, rangement • Les déchets : types, identification, classification 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail • Trier et évacuer / stocker les déchets 	<i>Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

6.9 Respecter les règles professionnelles		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
6.9.1 Respecter les règles liées à la sécurité		
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurité professionnelle : éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise • Les Equipements de Protection Individuelle (EPI) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : casque de soudeur, lunette de protection, bouchons auriculaires, gants de soudeurs, veste de cuir, manchettes, guêtres ... ○utilité, modalités d'application • Les Equipements de Protection Collective (EPC) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : paravent anti UV, extracteur individuel de fumée, balise et signalisation de zones à risque 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures de sécurité, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les mesures de protection individuelle à l'égard des machines, outillages, produits ... • Appliquer les mesures de sécurité collectives à l'égard des machines, outillages, produits ... et des autres travailleurs • Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses 	<i>Respecter les règles liées à la sécurité lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

○utilité, modalités d'application spécifiques à la manipulation et au stockage des éléments (bouteilles de gaz ...)		
6.9.2 Respecter les règles liées à l'hygiène		
<ul style="list-style-type: none"> • L'hygiène professionnelle : <ul style="list-style-type: none"> ○éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise ○l'hygiène du poste de travail : risques, mesures de prévention 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures d'hygiène, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les règles d'hygiène professionnelle • Maintenir le poste de travail en état de propreté (machine, sol ...) 	<i>Respecter les règles liées à l'hygiène lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
6.9.3 Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention		
<ul style="list-style-type: none"> • L'ergonomie et la manutention : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les mesures d'ergonomie et de manutention 	<i>Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
6.9.4 Respecter les règles liées à la protection de l'environnement		
<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures de protection de l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> ○types, finalités, ○modalités d'application : tri et évacuation des déchets, stockage d'éléments souillés 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les déchets • Appliquer la réglementation dans le cadre du tri, du stockage et de l'évacuation des déchets 	<i>Respecter les règles liées à la protection de l'environnement lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
6.9.5 Gérer son temps de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • La planification : utilité, temps imparti, conséquences du non-respect 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les tâches dans les temps impartis 	<i>Gérer son temps de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

Glossaire UAA6

- **Epingleur (Soudage)** : Solidariser des pièces par des points de soudage sur l'épaisseur (et non dans le joint). Cette action ne nécessite pas d'agrément
- **Indication (Soudage)** : Particularité constatée dans une soudure qui deviendra ou non, suivant les desiderata du client, une non- conformité ou un défaut normé
- **ISO** : Organisation internationale de **normalisation**. Ce nom est dérivé du grec « isos », signifiant "égal"
- **Maintenance de 1er niveau (Soudage)** : Ensemble de toutes les actions (techniques, administratives et de management) durant le cycle de vie d'un bien, destinées à la maintenir et/ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise. Actions = Réglages simples prévus par le constructeur au moyen d'organes accessibles sans aucun démontage ou ouverture de l'équipement - Échange d'éléments consommables accessibles en toute sécurité, tel que, voyants, filtres, huile, fusible... - Type d'intervention effectuée par l'utilisateur sans outillage particulier et à l'aide des instructions d'utilisation
- **Non-conformité (Soudage)** : non correspondance aux exigences attendues (ex : défaut de soudure, défaut à proximité d'un joint soudé, déformation ou dimensions de l'assemblage hors tolérance ...)
- **Outillage (Soudage)** : Outillage manuel (ex. : marteau), manuel mécanique (ex. : pompe à main) et électromécanique (ex. : meuleuse d'angle)
- **Plan de structures métalliques** : plan d'ossatures de constructions métalliques
- **Pointer (Soudage)** : Consolider le positionnement de deux pièces par de petits cordons de soudure dans le joint à souder. Cette action nécessite un agrément.
- **Profilé (Soudage)** : Matériau auquel on a donné un profil, une forme déterminée : cornière, U, I, T ...
- **Ressuage** : Méthode de contrôle non destructif (repérage de discontinuités débouchantes en surface)
- **Process 111** : soudage à l'électrode enrobée de type basique, rutile, rutilobasique ... (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 131** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse inerte (MIG) avec des fils pleins (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 135** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse active (MAG) avec des fils pleins, fils fourrés et métal cored (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 141** : soudage sous protection gazeuse inerte (TIG) avec métal d'apport (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Tôle (Soudage)** : Feuille de métal obtenue par laminage
- **Tube (Soudage)** : Tuyau / Conduit creux, souple ou rigide, ouvert à une extrémité ou aux deux, de section cylindrique, rectangulaire, carrée ...

SITUATION D'ÉVALUATION REPRESENTATIVE DE L'UAA6 :

Éléments critiques de contexte (ou contraintes) :

Tâches :

- Souder un assemblage de type tôle sur tôle, en cordon d'angle via Process 135 correspondant à la demande formulée via une fiche de travail, consignes écrites/orales, DMOS et un plan

Mise en situation :

- Situation professionnelle reconstituée en centre d'enseignement, de formation ou de validation

Complexité :

- Procédé de soudage : Process 135 (semi-automatique MAG)
Type d'assemblage : cordon d'angle, tôle/tôle
- Type de soudure : cordon d'angle multi-passes
- Nature du matériau : acier non alliés et acier à grains fins
- Type de matériaux d'apport : bobine de fil plein - FM 1 – Norme ISO 14341 (fil plein de diamètre 0,8 ou 1,0 ou 1,2 mm)
Épaisseur de la soudure : hauteur de gorge = 5 mm (0, +2)
- Dimensions du matériau : tôles de 8 à 10 mm d'épaisseur
- Positions de soudage : verticale montante (PF)
- Détails concernant le soudage : soudage d'un seul côté en multi-passes
- Arrêt et reprise au 1er et dernier cordon de soudure

Autonomie : l'apprenant réalise l'épreuve seul

- Autonomie d'exécution dans le respect des consignes écrites/orales, DMOS et du plan, des règles de sécurité/hygiène/ergonomie/manutention/protection de l'environnement et de gestion du temps c-à-d autonomie dans :
 - o Identification des tâches, interprétation des plans, vérification de conformité, détermination du mode opératoire (fiche de travail), vérification de conformité des pièces et cohérence de réalisation de l'assemblage
 - o Préparation du matériel/outillage/fournitures
 - o Préparation des joints et de l'assemblage
 - o Réglage des paramètres de soudage, épinglage/pointage, réalisation des soudures/contrôles/corrections/toilettage des pièces à chaque étape

Temps de réalisation :

Conditions habituelles de travail X 2 pour les apprenants : dans ce cas-ci : $\frac{1}{2} H \times 2 = 1H$

Conditions de réalisation :

- Equipement, machines et outillage de type industriel professionnel (cf. COPROFOR-05)
- Consignes écrites et/ou orales utiles à la bonne réalisation des tâches
- Dans le respect des normes NBN EN ISO 9606-1, NBN EN ISO 6520 et NBN EN ISO 5817 (niveau B)
- Avec un contrôle visuel, dimensionnel, destructif ou Rx
- Avec la présence d'un évaluateur ayant le niveau « Examineur » (VT2)

Remarque : Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes ... à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE REFERENCE D'EVALUATION S.F.M.Q. :

CRITERES INCONTOURNABLES¹⁶	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	Réussite de l'IG¹⁷ Oui/Non
Critère 1 : PERTINENCE DES TECHNIQUES	1.1 Le choix des techniques est cohérent avec la production attendue	...
	1.2 Les étapes de la mise en œuvre sont cohérentes avec les techniques	...
	1.3 Le choix des outils est cohérent avec les techniques choisies	...
Critère 2 : MAITRISE DE LA TECHNIQUE	2.1 Les gestes posés sont professionnels et dans le respect du DMOS	
	2.2 Les tâches sont réalisées dans les délais impartis	
Critère 3 : CONFORMITE DE LA PRODUCTION	3.1 La qualité des reprises des cordons est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.2 L'aspect visuel du cordon est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.3 Les dimensions du cordon sont conformes au DMOS	...
	3.4 Les défauts mis en évidence par l'essai de fracture sont acceptables par les normes NBN	...
Critère 4 : RESPECT DES REGLES (HYGIENE, SECURITE, ENVIRONNEMENT)	4.1 Les règles environnementales sont respectées	...
	4.2 Les règles de sécurité individuelle sont respectées	...
	4.3 Les règles de sécurité collective sont respectées	...
	4.4 L'ergonomie au poste de travail est respectée	

A noter : les opérateurs de formation qui le souhaitent pourront remplacer l'épreuve liée à l'UAA 6 par le passage de l'agrément correspondant.

¹⁶ **Les conditions de réussite** sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q. :

- un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,

- la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.

¹⁷ **Le seuil de réussite** est déterminé par les OEF : Les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

UAA 3	SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE TUBE SUR TÔLE, EN CORDON D'ANGLE, EN POSITION « ANGLE DEBOUT » VIA PROCESS 111 (ELECTRODE ENROBEE)
--------------	---

Compétences professionnelles	Voir tableau pages 12 à 15
-------------------------------------	----------------------------

Activité clé	Voir tableau pages 12 à 15
---------------------	----------------------------

REMARQUES

Éléments découlant du référentiel de compétences professionnelles qui ne pourront devenir objet d'apprentissage (éléments grisés dans le présent document) :

L'application du Process 111 (électrode enrobée) selon certaines positions. Ce choix correspond aux niveaux de maîtrise exprimés par le secteur dans le COREF-02.

A NOTER : La position « verticale montante » relevant d'une démarche d'information dans l'UAA3 sera à maîtriser en UAA4 !

3.1 Déterminer le travail à réaliser sur base des documents et consignes (EE)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
3.1.1 Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ...		
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : fiche de travail, consignes écrites, consignes orales, D.M.O.S. ○ utilité (système assurance qualité ...) ○ structure, contenus, objectifs ○ terminologie professionnelle • Les étapes d'exécution du travail de soudage en cordon d'angle 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter toutes les sources d'information disponibles • Décoder les consignes • Identifier les tâches à réaliser • Identifier les étapes d'exécution du travail • Ordonner les étapes d'exécution du travail • Identifier les procédés à utiliser 	<p><i>Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales...lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> • Les procédés de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○types : Process 111 (l'électrode enrobée), Process 131 et 135 (semi-automatique MIG et MAG), Process 141 (TIG) ○dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Les positions de soudage : types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur (à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond), définitions, caractéristiques 		
3.1.2 Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans/croquis : <ul style="list-style-type: none"> ○types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les types de plans • Décoder le cartouche et la nomenclature • Interpréter les vues, coupes, sections, détails de cordons • Identifier la nature de l'assemblage à réaliser à partir des plans • Situer la soudure à réaliser par rapport à l'assemblage • Se positionner par rapport à l'assemblage à l'aide des vues 	<p><i>Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
3.1.3 Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans : <ul style="list-style-type: none"> ○types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... • Les pièces usuelles (ou produits) : <ul style="list-style-type: none"> ○types (tôles, profilés, tubes), définition et dénomination 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces de l'assemblage • Vérifier les caractéristiques, quantités des pièces, nature du matériau ... par rapport à la nomenclature • Contrôler visuellement les dimensions • Contrôler qualitativement les pièces • Contrôler les surfaces de joints à souder 	<p><i>Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> ○ désignations normalisées • Les matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (acier carbone, acier inox, aluminium) ○ éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) ○ désignations normalisées (EN, ISO, DIN ...) • L'ordre de grandeur des pièces : <ul style="list-style-type: none"> ○ grandeurs : longueurs (épaisseurs, diamètre ...), angles ○ unités de mesure (systèmes métrique et anglo-saxon, degrés) ○ principes de conversion • Le contrôle qualitatif des pièces : états des surfaces (oxydation, calamine, présence de peintures ...) 		
3.1.4 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base • La terminologie professionnelle • La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle • Remplir une fiche de non-conformité 	<i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
3.1.5 Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (EE)		
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Le Process 111 (l'électrode enrobée) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer des incohérences liées au procédé, aux mesures, aux paramètres ... • Expliquer les raisons de l'incohérence 	<i>Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
3.2 Préparer le poste de travail (EE)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
3.2.1 Préparer matériel, outillage, fournitures (EE)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel, l'outillage et les fournitures du Process 111 (électrode enrobée) 	<i>Préparer matériel, outillage, fournitures (EE) lors d'applications</i>

<ul style="list-style-type: none"> ○type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel • dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... ○dénomination, utilité, mode d'utilisation • Les fournitures via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○type : pièces métalliques, consommables ... électrodes enrobées (basique, rutile, rutilobasique), disques à ébarber ... ○utilité, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la terminologie professionnelle pour nommer matériel, outillage, fournitures • Approvisionner son poste de travail • Vérifier l'adéquation entre les fournitures et les travaux à réaliser • Appliquer la procédure d'étuvage 	<i>complexes et dans des situations similaires</i>
--	---	--

3.2.2 Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (EE)

<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel ○dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... ○dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'état et l'adéquation de la prise d'alimentation primaire • Contrôler la connexion primaire et secondaire • Contrôler l'état et l'adéquation des câbles de circuit secondaire du connecteur de masse et pince porte-électrode • Brancher le poste • Assurer la maintenance de 1er niveau des outils (contrôle visuel, nettoyage ...) 	<i>Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
---	---	--

3.3 Préparer l'assemblage des tubes/profilés, tôles (EE)

SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
3.3.1 Débiter les tubes/profilés, tôles et les nettoyer par meulage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le coupage thermique : <ul style="list-style-type: none"> ○dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques (types de gaz) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le type de préparation et de matériel appropriés • Régler les débits de gaz et la flamme de coupe • Régler les paramètres du plasma • Manipuler les outils de manière adéquate 	

<ul style="list-style-type: none"> ○ matériel : type (chalumeau coupeur, becs de coupe, les anti-retours, les conduits souples), dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage électrique (plasma) : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○ matériel : type, dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage mécanique : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○ matériel : type (scie, cisaille, disqueuse), dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Débiter les pièces (tôles de 8 à 10mm d'épaisseur, tubes/profilés de 4 à 6mm d'épaisseur) à l'aide des outils mécaniques / thermiques / électriques appropriés 	<p><i>Débiter les tubes/profilés, tôles et les nettoyer par meulage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Le meulage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : ébarbage, tronçonnage, ébavurage ... ○ utilité, domaine d'application, techniques • matériel : type (meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, fraise, ébarboir), dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les disques de meulage appropriés • Manipuler les outils de meulage de manière adéquate • Nettoyer les pièces 	
3.3.2 Positionner les tubes/profilés, tôles à souder entre eux (EE)		
<ul style="list-style-type: none"> • Les métaux usuels : types (acier carbone, inox, aluminium, cuivre, bronze, zinc ...), caractéristiques • Les matériaux : types (acier carbone, inox, aluminium) et éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguer les différents matériaux usuels selon leurs caractéristiques • Reconnaître les matériaux à souder 	<p><i>Positionner les tubes/profilés, tôles à souder entre eux (EE) lors</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les pièces à souder via Process 111 (électrode enrobée) : types (tubes/profilés sur tôles), définition • Les positions de soudage : 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces à souder • Identifier les positions de soudage 	

<ul style="list-style-type: none"> ○types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○définitions, caractéristiques 		<i>d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Le positionnement des pièces : utilité, procédure (étapes) • Les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série : types (table d'assemblage, clames d'ablocage ...), utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. • Elaborer un processus de mise en place • Appliquer le processus de mise en place • Positionner les pièces à assembler suivant le plan • Utiliser les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série 	
3.3.3 Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de pré-déformations préventives : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) • Les techniques d'ablocage : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de pré-déformations préventives • Réaliser des ablocages 	<i>Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

3.4 Réaliser le soudage (ProTu/To, EE, angle debout)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
3.4.1 Régler et optimiser les paramètres de soudage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage tubes/profilés sur tôles via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel ○dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • Les consommables de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : électrodes enrobées basiques, rutils, rutilobasiques ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les paramètres de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : multi-passes, a = hauteur de gorge = 4 (0,+2)mm, arrêt et reprise • Appliquer les paramètres de soudage • Optimiser les paramètres de soudage après essai jusqu'à obtention de la qualité requise 	<i>Régler et optimiser les paramètres de soudage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

<ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les paramètres de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : types (polarité, intensité ...), rôles, application, règles de calcul de l'intensité de soudage • 		
3.4.2 Epingler l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques d'épinglage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques d'épinglage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<i>Epingler l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
3.4.3 Pointer l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de pointage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de pointage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<i>Pointer l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
3.4.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (ProTu/To, EE, angle debout)		
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les matériaux : types (acier carbone), éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) • Les pièces à souder (tubes/profilés sur tôles) : définition • Le procédé de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques de soudage du Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 4 (0,+2)mm, arrêt et reprise : tubes/profilés sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : angle debout ○ avec des électrodes de type rutile, rutilobasique • Appliquer les séquences de soudage 	<i>Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (ProTu/To, EE, angle debout) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel et les fournitures de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : cf. CP « Préparer matériel, outillage, fournitures » • Les positions de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques • Les paramètres de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : types (polarité, intensité ...), rôles, application, règles de calcul de l'intensité de soudage • Les techniques de soudage via Process 111 (électrode enrobée) en fonction des différentes positions des soudures et des électrodes utilisées : manipulation du porte-électrode, position de l'électrode, vitesse d'avancement ... • Les déformations : types, origine, maîtrise, correction • Les séquences de soudage : types, utilité, définitions 	<ul style="list-style-type: none"> • Corriger les déformations durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage • <u>S'informer</u> de la technique de soudage du Process 111 (électrode enrobée) de pièces (tubes/profilés sur tôles) en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes en positions à plat, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond avec des électrodes de type rutile, rutilobasique 	
--	---	--

3.5 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (ProTu/To, EE, angle debout)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
3.5.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état ○ 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de nettoyage de cordon de soudure après chaque passe 	<p style="color: blue;"><i>Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

3.5.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Les contrôles visuels et dimensionnels : caractéristiques, types, utilité • Les indications : types (porosité, morsure, surépaisseur, manque de matière ...), définition, caractéristiques • Le matériel de contrôle dimensionnel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : calibres, lattes graduées, pied à coulisse ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les références appropriées (plan, tolérances, normes ISO EN 6520 et ISO EN 5817 en vigueur) • Identifier les informations sur le plan concernant les aspects dimensionnels des soudures • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Utiliser le matériel de contrôle dimensionnel • Déterminer les non-conformités 	<p><i>Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
3.5.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de toilettage de l'assemblage après la dernière passe 	<p><i>Toiletter l'assemblage après la dernière passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
3.5.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (ProTu/To, EE, angle debout)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de correction : type (poste à gouger, meuleuse d'angle), utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état • Les savoirs liés à la CP « Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... » 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les défauts (indications) • Identifier le matériel adéquat • Effectuer les réglages • Eliminer les défauts du cordon de soudure • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques de soudage du Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 4 (0,+2)mm, arrêt et reprise : tubes/profilés sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : angle debout ○ avec des électrodes de type rutile, rutilobasique • Appliquer les séquences de soudage 	<p><i>Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (ProTu/To, EE, angle debout) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Corriger les déformations de l'assemblage durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage 	
3.5.5 Contrôler par ressuage si demandé		
<ul style="list-style-type: none"> • Les produits de ressuage : types, utilité, mode d'utilisation • La technique de ressuage : utilité, application • Les indications : types (porosité, collage, fissure, microfissure...), définition, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les produits de ressuage • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Déterminer les non-conformités 	<i>Contrôler par ressuage si demandé lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
3.5.6 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base • La terminologie professionnelle • La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle • Remplir une fiche de non-conformité 	<i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
3.7 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
3.7.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite : supports (fiches de travail, D.M.O.S. ...), terminologie professionnelle, procédures spécifiques à l'entreprise ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la terminologie professionnelle appropriée • Appliquer les procédures propres à l'entreprise • Compléter tous les documents spécifiques à l'entreprise • Signaler toute observation, problème / difficulté ... liés au matériel, à l'outillage, aux fournitures, au poste de travail, aux non-conformités ... lors des travaux de soudage 	<i>Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

3.8 Ranger et nettoyer le poste de travail		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
3.8.1 Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • L'outillage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • Les procédures de rangement et de réparation spécifiques à l'atelier 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la maintenance de premier niveau du matériel et de l'outillage (contrôle visuel, réglage simple / remplacement d'éléments consommables accessibles sans démontage ...) • Nettoyer le matériel et l'outillage • Faire remédier aux défauts du matériel et de l'outillage si nécessaire • Appliquer les instructions régissant l'atelier 	<i>Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
3.8.2 Réapprovisionner le poste d'étuvage en électrodes si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les procédures de stockage et d'étuvage des électrodes enrobées 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de stockage et d'étuvage des fabricants d'électrodes pour leurs produits • Réapprovisionner le poste en électrodes si nécessaire 	<i>Réapprovisionner le poste d'étuvage en électrodes si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
3.8.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail : types, utilité, identification, mode d'utilisation, rangement • Les déchets : types, identification, classification. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail • Trier et évacuer / stocker les déchets 	<i>Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

3.9 Respecter les règles professionnelles		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
3.9.1 Respecter les règles liées à la sécurité		
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurité professionnelle : éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise • Les Equipements de Protection Individuelle (EPI) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : casque de soudeur, lunette de protection, bouchons auriculaires, gants de soudeurs, veste de cuir, manchettes, guêtres ... ○utilité, modalités d'application • Les Equipements de Protection Collective (EPC) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : paravent anti UV, extracteur individuel de fumée, balise et signalisation de zones à risque ○utilité, modalités d'application spécifiques à la manipulation et au stockage des éléments (bouteilles de gaz ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures de sécurité, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les mesures de protection individuelle à l'égard des machines, outillages, produits ... • Appliquer les mesures de sécurité collectives à l'égard des machines, outillages, produits ... et des autres travailleurs • Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses 	<p><i>Respecter les règles liées à la sécurité lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
3.9.2 Respecter les règles liées à l'hygiène		
<ul style="list-style-type: none"> • L'hygiène professionnelle : <ul style="list-style-type: none"> ○éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise ○l'hygiène du poste de travail : risques, mesures de prévention 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures d'hygiène, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les règles d'hygiène professionnelle • Maintenir le poste de travail en état de propreté (machine, sol ...) 	<p><i>Respecter les règles liées à l'hygiène lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
3.9.3 Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention		
<ul style="list-style-type: none"> • L'ergonomie et la manutention : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les mesures d'ergonomie et de manutention 	<p><i>Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

3.9.4 Respecter les règles liées à la protection de l'environnement		
<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures de protection de l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> ○ types, finalités, ○ modalités d'application : tri et évacuation des déchets, stockage d'éléments souillés ○ 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les déchets • Appliquer la réglementation dans le cadre du tri, du stockage et de l' • évacuation des déchets 	<i>Respecter les règles liées à la protection de l'environnement lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
3.9.5 Gérer son temps de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • La planification : utilité, temps imparti, conséquences du non-respect 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les tâches dans les temps impartis 	<i>Gérer son temps de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

Glossaire UAA3 :

- **D.M.O.S.** : Descriptif de Mode Opérateur de Soudage : Fiche technique décrivant le mode opératoire d'assemblage et de soudage suivant des paramètres de soudage imposés (énergie de soudage, vitesse d'avance, intensité ...). Un D.M.O.S. doit être qualifié au préalable par des essais (traction, dureté, résilience ...)

- **EN (Soudage)** : European norm, norme européenne
- **Epingle (Soudage)** : Solidariser des pièces par des points de soudage sur l'épaisseur (et non dans le joint). Cette action ne nécessite pas d'agrément
- **Indication (Soudage)** : Particularité constatée dans une soudure qui deviendra ou non, suivant les desiderata du client, une non- conformité ou un défaut normé
- **ISO** : Organisation internationale de **normalisation**. Ce nom est dérivé du grec « isos », signifiant "égal"
- **Maintenance de 1er niveau (Soudage)** : Ensemble de toutes les actions (techniques, administratives et de management) durant le cycle de vie d'un bien, destinées à la maintenir et/ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise. Actions = Réglages simples prévus par le constructeur au moyen d'organes accessibles sans aucun démontage ou ouverture de l'équipement - Échange d'éléments consommables accessibles en toute sécurité, tel que, voyants, filtres, huile, fusible... - Type d'intervention effectuée par l'utilisateur sans outillage particulier et à l'aide des instructions d'utilisation
- **Non-conformité (Soudage)** : non correspondance aux exigences attendues (ex : défaut de soudure, défaut à proximité d'un joint soudé, déformation ou dimensions de l'assemblage hors tolérance ...)
- **Outillage (Soudage)** : Outillage manuel (ex. : marteau), manuel mécanique (ex. : pompe à main) et électromécanique (ex. : meuleuse d'angle)
- **Plan de structures métalliques** : plan d'ossatures de constructions métalliques
- **Pointer (Soudage)** : Consolider le positionnement de deux pièces par de petits cordons de soudure dans le joint à souder. Cette action nécessite un agrément.
- **Profilé (Soudage)** : Matériau auquel on a donné un profil, une forme déterminée : cornière, U, I, T ...
- **Ressuage** : Méthode de contrôle non destructif (repérage de discontinuités débouchantes en surface)
- **Process 111** : soudage à l'électrode enrobée de type basique, rutile, rutilobasique ... (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 131** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse inerte (MIG) avec des fils pleins (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 135** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse active (MAG) avec des fils pleins, fils fourrés et métal cored (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 141** : soudage sous protection gazeuse inerte (TIG) avec métal d'apport (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Tôle (Soudage)** : Feuille de métal obtenue par laminage
- **Tube (Soudage)** : Tuyau / Conduit creux, souple ou rigide, ouvert à une extrémité ou aux deux, de section cylindrique, rectangulaire, carrée ...

SITUATION D'ÉVALUATION REPRESENTATIVE DE L'UAA3 :

Éléments critiques de contexte (ou contraintes) :

Tâches :

- Souder un assemblage de type tube sur tôle, en cordon d'angle via Process 111 correspondant à la demande formulée via une fiche de travail, consignes écrites/orales, DMOS et un plan

Mise en situation :

- Situation professionnelle reconstituée en centre d'enseignement, de formation ou de validation

Complexité :

- Procédé de soudage : Process 111 (électrode enrobée)
Type d'assemblage : cordon d'angle extérieur, tube sur tôle
- Type de soudure : cordon d'angle multi-passes
- Nature du matériau : acier non alliés et acier à grains fins
- Type de matériaux d'apport : FM1 – Norme ISO 2560 (électrode enrobée rutile-basique) (diamètre 2,5 et/ou 3,25 et/ou 4 mm)
Épaisseur de la soudure : hauteur de gorge = 4 mm (0, +2)
- Dimensions du matériau : tôles de 8 à 10 mm d'épaisseur - tubes \varnothing 60 X 6 mm d'épaisseur (2 pouces)
- Positions de soudage : angle debout (PB)
- Détails concernant le soudage : soudage d'un seul côté, extérieur, en multi-passes
- Arrêt et reprise au 1er et dernier cordon de soudure.

Autonomie : l'apprenant réalise l'épreuve seul

- Autonomie d'exécution dans le respect des consignes écrites/orales, DMOS et du plan, des règles de sécurité/hygiène/ergonomie/manutention/protection de l'environnement et de gestion du temps c-à-d autonomie dans :
 - o Identification des tâches, interprétation des plans, vérification de conformité, détermination du mode opératoire (fiche de travail), vérification de conformité des pièces et cohérence de réalisation de l'assemblage
 - o Préparation du matériel/outillage/fournitures
 - o Préparation des joints et de l'assemblage
 - o Réglage des paramètres de soudage, épingleage/pointage, réalisation des soudures/contrôles/corrections/toiletage des pièces à chaque étape

Temps de réalisation :

- Conditions habituelles de travail X 2 pour les apprenants : $\frac{1}{2}$ H X 2 = 1H

Conditions de réalisation :

- Equipement, machines et outillage de type industriel professionnel (cf. COPROFOR-05)
- Consignes écrites et/ou orales utiles à la bonne réalisation des tâches
- Dans le respect des normes NBN EN ISO 9606-1, NBN EN ISO 6520 et NBN EN ISO 5817 (niveau B)
- Avec un contrôle visuel, dimensionnel, destructif ou Rx
- Avec la présence d'un évaluateur ayant le niveau « Examineur » (VT2)

Remarque : Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes ... à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE REFERENCE D'EVALUATION S.F.M.Q. :

CRITERES INCONTOURNABLES¹⁸	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	Réussite de l'IG¹⁹ Oui/Non
Critère 1 : PERTINENCE DES TECHNIQUES	1.1 Le choix des techniques est cohérent avec la production attendue	...
	1.2 Les étapes de la mise en œuvre sont cohérentes avec les techniques	...
	1.3 Le choix des outils est cohérent avec les techniques choisies	...
Critère 2 : MAITRISE DE LA TECHNIQUE	2.1 Les gestes posés sont professionnels et dans le respect du DMOS	
	2.2 Les tâches sont réalisées dans les délais impartis	
Critère 3 : CONFORMITE DE LA PRODUCTION	3.1 La qualité des reprises des cordons est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.2 L'aspect visuel du cordon est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.3 Les dimensions du cordon sont conformes au DMOS	...
	3.4 Les défauts mis en évidence par l'essai de fracture sont acceptables par les normes NBN	...
Critère 4 : RESPECT DES REGLES (HYGIENE, SECURITE, ENVIRONNEMENT)	4.1. Les règles environnementales sont respectées	...
	4.2 Les règles de sécurité individuelle sont respectées	...
	4.3. les règles de sécurité collective sont respectées	...
	4.4 L'ergonomie au poste de travail est respectée	

A noter : les opérateurs de formation qui le souhaitent pourront remplacer l'épreuve liée à l'UAA 3 par le passage de l'agrément correspondant.

¹⁸ **Les conditions de réussite** sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q. :

- un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,
- la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.

¹⁹ **Le seuil de réussite** est déterminé par les OEF : Les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

UAA 7	SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE, TUBE SUR TOLE, EN CORDON D'ANGLE, EN POSITION « ANGLE DEBOUT » VIA PROCESS 135 (SEMI-AUTOMATIQUE MAG)
--------------	---

Compétences professionnelles	Voir tableau pages 12 à 15
Activité clé	Voir tableau pages 12 à 15

REMARQUES

Eléments découlant du référentiel de compétences professionnelles qui ne pourront devenir objet d'apprentissage (éléments grisés dans le présent document) :

- L'application du Process 135 (semi-automatique MAG) selon certaines positions. Ce choix correspond aux niveaux de maîtrise exprimés par le secteur dans le COREF-02. A NOTER : La position « verticale montante » relevant d'une démarche d'information dans l'UAA7 sera à maîtriser en UAA8 !
- L'application du Process 141 (TIG) à des matériaux spécifiques (alu et inox) et des procédés mécanique et chimique d'enlèvement d'alumine. Ce choix correspond aux niveaux de maîtrise exprimés par le secteur dans le COREF-02. Toutefois, selon les cas, une initiation (s'exercer sur de l'Acier carbone pour découvrir les caractéristiques et spécificités du soudage TIG) et/ou une approche théorique sont prévues (ex. : s'informer via démo ou visite d'entreprise ou témoignage de professionnel ...)

7.1 Déterminer le travail à réaliser sur base des documents et consignes (MAG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.1.1 Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ...		
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : fiche de travail, consignes écrites, consignes orales, D.M.O.S. ○ utilité (système assurance qualité ...) ○ structure, contenus, objectifs ○ terminologie professionnelle • Les étapes d'exécution du travail de soudage en cordon d'angle • Les procédés de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : Process 111 (l'électrode enrobée), Process 131 et 135 (semi-automatique MIG et MAG), Process 141 (TIG) ○ dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Les positions de soudage : types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur (à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond), définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter toutes les sources d'information disponibles • Décoder les consignes • Identifier les tâches à réaliser • Identifier les étapes d'exécution du travail • Ordonner les étapes d'exécution du travail • Identifier les procédés à utiliser 	<p><i>Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales...lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
7.1.2 Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans/croquis : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les types de plans • Décoder le cartouche et la nomenclature • Interpréter les vues, coupes, sections, détails de cordons • Identifier la nature de l'assemblage à réaliser à partir des plans • Situer la soudure à réaliser par rapport à l'assemblage 	<p><i>Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se positionner par rapport à l'assemblage à l'aide des vues 	
7.1.3 Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... • Les pièces usuelles (ou produits) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (tôles, profilés, tubes), définition et dénomination ○ désignations normalisées • Les matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (acier carbone, acier inox, aluminium) ○ éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) ○ désignations normalisées (EN, ISO, DIN ...) • L'ordre de grandeur des pièces : <ul style="list-style-type: none"> ○ grandeurs : longueurs (épaisseurs, diamètre ...), angles ○ unités de mesure (systèmes métrique et anglo-saxon, degrés) ○ principes de conversion • Le contrôle qualitatif des pièces : états des surfaces (oxydation, calamine, présence de peintures ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces de l'assemblage • Vérifier les caractéristiques, quantités des pièces, nature du matériau ... par rapport à la nomenclature • Contrôler visuellement les dimensions • Contrôler qualitativement les pièces • Contrôler les surfaces de joints à souder 	<p><i>Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

7.1.4 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base • La terminologie professionnelle • La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle • Remplir une fiche de non-conformité 	<i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

7.1.5 Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le Process 135 (semi-automatique MAG) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer des incohérences liées au procédé, aux mesures, aux paramètres ... • Expliquer les raisons de l'incohérence 	<i>Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

7.2 Préparer le poste de travail (MAG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.2.1 Préparer matériel, outillage, fournitures (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder, générateurs de soudage MIG et MAG, dévidoir, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... pince coupante ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation • Les fournitures via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : pièces métalliques, consommables, disques à ébarber ... bobines de fil plein, mélange de gaz de protection ○ utilité, caractéristiques² 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel, l'outillage et les fournitures du Process 131 et 135 (semi-automatique MIG et MAG) • Utiliser la terminologie professionnelle pour nommer matériel, outillage, fournitures • Approvisionner son poste de travail • Vérifier l'adéquation entre les fournitures et les travaux à réaliser 	<i>Préparer matériel, outillage, fournitures (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

7.2.2 Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder, générateurs de soudage MAG, dévidoir, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... pince coupante ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'état et l'adéquation de la prise d'alimentation primaire • Contrôler la connexion primaire et secondaire • Vérifier l'état de la torche de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) • Vérifier la fixation de la bouteille de gaz, l'état de la vanne et du manodétenteur débilitre • Vérifier la ligne de dévidage (fixation de la bobine, le frein, l'état des galets, les guide-fils, le tube contact, le diffuseur gaz, la buse gaz) • Vérifier la connexion du gaz de protection et éventuellement les connexions et niveaux du refroidisseur et circuit • Brancher le poste • Assurer la maintenance de 1er niveau des outils (contrôle visuel, nettoyage ...) 	<p><i>Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

7.3 Préparer l'assemblage des profilés/tubes, tôles (MAG)		
SAVOIRS	APTITUDES	
7.3.1 Débiter les profilés/tubes, tôles et les nettoyer par meulage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le coupage thermique : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques (types de gaz) ○ matériel : type (chalumeau coupeur, becs de coupe, les anti-retours, les conduits souples), dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage électrique (plasma) : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le type de préparation et de matériel appropriés • Régler les débits de gaz et la flamme de coupe • Régler les paramètres du plasma • Manipuler les outils de manière adéquate • Débiter les pièces (tôles de 8 à 10mm d'épaisseur, tubes/profilés de 4 à 6mm d'épaisseur) à l'aide des outils mécaniques / thermiques / électriques appropriés 	<p><i>Débiter les tubes/profilés, tôles et les nettoyer par meulage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> ○ matériel : type, dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage mécanique : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○ matériel : type (scie, cisaille, disqureuse), dénomination, utilité, mode d'utilisation 		
<ul style="list-style-type: none"> • Le meulage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : ébarbage, tronçonnage, ébavurage ... ○ utilité, domaine d'application, techniques • matériel : type (meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, fraise, ébarboir), dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les disques de meulage appropriés • Manipuler les outils de meulage de manière adéquate • Nettoyer les pièces 	
7.3.2 Positionner les profilés/tubes, tôles à souder entre elles (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Les métaux usuels : types (acier carbone, inox, aluminium, cuivre, bronze, zinc ...), caractéristiques • Les matériaux : types (acier carbone, inox, aluminium) et éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguer les différents matériaux usuels selon leurs caractéristiques • Reconnaître les matériaux à souder 	<i>Positionner les tubes/profilés, tôles à souder entre eux (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les pièces à souder via Process 135 (semi-automatique MAG) : types (tubes/profilés sur tôles), définition • Les positions de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces à souder • Identifier les positions de soudage 	
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Le positionnement des pièces : utilité, procédure (étapes) • Les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série : types 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. • Elaborer un processus de mise en place • Appliquer le processus de mise en place • Positionner les pièces à assembler suivant le plan 	

(table d'assemblage, clames d'ablocage ...), utilité, mode d'utilisation	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série 	
7.3.3 Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat		
<ul style="list-style-type: none"> Les techniques de pré-déformations préventives : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) Les techniques d'ablocage : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les techniques de pré-déformations préventives Réaliser des ablocages 	<i>Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

7.4 Réaliser le soudage profilés/tubes sur tôles (MAG, angle debout)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.4.1 Régler et optimiser les paramètres de soudage		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel de soudage tubes/profilés sur tôles via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> type : poste à souder, générateurs de soudage MAG, dévidoir, torche de soudage dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement Les fournitures via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> type : pièces métalliques, consommables, disques à ébarber ... bobines de fil plein, mélange de gaz de protection utilité, caractéristiques Les paramètres de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : types (vitesse de fil, intensité, tension, débit de gaz ...), rôles, application, modes de transfert de l'arc 	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer les paramètres de soudage via Process 135 (MAG) : multi-passes, a = hauteur de gorge = 4 (0,+2)mm, arrêt et reprise Appliquer les paramètres de soudage Optimiser les paramètres de soudage après essai jusqu'à obtention de la qualité requise 	<i>Régler et optimiser les paramètres de soudage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
7.4.2 Epingler l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> Les techniques d'épinglage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les techniques d'épinglage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<i>Epingler l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

7.4.3 Pointer l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de pointage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de pointage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<i>Pointer l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

7.4.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (ProTu/To, MAG, angle debout)		
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les matériaux : types (acier carbone), éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) • Les pièces à souder (profilés/tubes sur tôles) : définition • Le procédé de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Le matériel et les fournitures de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : cf. CP « Préparer matériel, outillage, fournitures » • Les positions de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques • Les paramètres de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : types (vitesse de fil, intensité, tension, débit de gaz ...), rôles, application, modes de transfert de l'arc • Les techniques de soudage Process 135 (semi-automatique MAG) en fonction des différentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 4 (0,+2)mm, arrêt et reprise : profilés/tubes sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : angle debout ○ avec métal d'apport : fil plein • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage • <u>S'informer</u> de la technique de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) de pièces (profilés/tubes sur tôles) en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes en positions à plat, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond avec fil plein 	<i>Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (ProTu/To, MAG, angle debout) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

positions des soudures : manipulation de la torche, vitesse d'avancement ... • Les déformations : types, origine, maîtrise, correction • Les séquences de soudage : types, utilité, définitions		
---	--	--

7.5 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (ProTu/To, MAG, angle debout)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.5.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de nettoyage de cordon de soudure après chaque passe 	<i>Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
7.5.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Les contrôles visuels et dimensionnels : caractéristiques, types, utilité • Les indications : types (porosité, morsure, surépaisseur, manque de matière ...), définition, caractéristiques • Le matériel de contrôle dimensionnel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : calibres, lattes graduées, pied à coulisse ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les références appropriées (plan, tolérances, normes ISO EN 6520 et ISO 5817 en vigueur) • Identifier les informations sur le plan concernant les aspects dimensionnels des soudures • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Utiliser le matériel de contrôle dimensionnel • Déterminer les non-conformités 	<i>Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
7.5.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état ○ 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de toilettage de l'assemblage après la dernière passe 	<i>Toiletter l'assemblage après la dernière passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

7.5.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (ProTu/To, MAG, angle debout)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de correction : type (poste à gouger, meuleuse d'angle), utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état • Les savoirs liés à la CP « Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... » 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les défauts • Identifier le matériel adéquat • Effectuer les réglages • Eliminer les défauts du cordon de soudure • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 4 (0,+2)mm, arrêt et reprise : profilés/tubes sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : angle debout ○ avec métal d'apport : fil plein • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations de l'assemblage durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage 	<p><i>Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (ProTu/To, MAG, angle debout) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
7.5.5 Contrôler par ressuage si demandé		
<ul style="list-style-type: none"> • Les produits de ressuage : types, utilité, mode d'utilisation • La technique de ressuage : utilité, application • Les indications : types (porosité, collage, fissure, microfissure...), définition, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les produits de ressuage • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Déterminer les non-conformités 	<p><i>Contrôler par ressuage si demandé lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

7.5.6 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base • La terminologie professionnelle • La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle • Remplir une fiche de non-conformité 	<i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

7.7 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.7.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite : supports (fiches de travail, D.M.O.S. ...), terminologie professionnelle, procédures spécifiques à l'entreprise ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la terminologie professionnelle appropriée • Appliquer les procédures propres à l'entreprise • Compléter tous les documents spécifiques à l'entreprise • Signaler toute observation, problème / difficulté ... liés au matériel, à l'outillage, aux fournitures, au poste de travail, aux non-conformités ... lors des travaux de soudage 	<i>Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

7.8 Ranger et nettoyer le poste de travail		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.8.1 Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder, générateurs de soudage MIG et MAG, dévidoir, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • L'outillage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... pince coupante ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la maintenance de premier niveau du matériel et de l'outillage (contrôle visuel, réglage simple / remplacement d'éléments consommables accessibles sans démontage ...) • Nettoyer le matériel et l'outillage • Faire remédier aux défauts du matériel et de l'outillage si nécessaire • Appliquer les instructions régissant l'atelier 	<i>Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

<ul style="list-style-type: none"> ○critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • Les procédures de rangement et de réparation spécifiques à l'atelier • 		
--	--	--

7.8.2 Changer la bobine et la bouteille de gaz de protection si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les bobines de fil : procédures de conservation • Le gaz de protection : procédure de stockage 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de conservation des fabricants de bobines de fil pour leurs produits • Changer la bobine et le gaz de protection si nécessaire et vérifier la ligne de dévidage (frein, guide fil d'entrée et de sortie, les galets ...) 	<i>Changer la bobine et la bouteille de gaz de protection si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
7.8.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail : types, utilité, identification, mode d'utilisation, rangement • Les déchets : types, identification, classification 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail • Trier et évacuer / stocker les déchets 	<i>Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

7.9 Déterminer le travail à réaliser sur base des documents et consignes (TIG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.9.1 Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ...		
• Idem 7.A.1 décliné sur « TIG »	• Idem 7.A.1 décliné sur « TIG »	
7.9.2 Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques		
• Idem 7.A.2 décliné sur « TIG »	• Idem 7.A.2 décliné sur « TIG »	
7.9.3 Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces		
• Idem 7.A.3 décliné sur « TIG »	• Idem 7.A.3 décliné sur « TIG »	
7.9.4 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
• Idem 7.A.4 décliné sur « TIG »	• Idem 7.A.4 décliné sur « TIG »	
7.9.5 Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (TIG)		
• Le Process 141 (TIG) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ...	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer des incohérences liées au procédé, aux mesures, aux paramètres ... • Expliquer les raisons de l'incohérence 	<i>Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (TIG) lors</i>

		<i>d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
--	--	---

7.10 Préparer le poste de travail (TIG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.10.1 Préparer matériel, outillage, fournitures (TIG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : redresseur de courant de type AC-DC ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, calibres de gorge, affuteuse pour électrode de tungstène ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation • Les fournitures via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : métal d'apport en baguettes, électrodes non fusibles de tungstène, gaz de protection ○ utilité, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel, l'outillage et les fournitures du Process 141 (TIG) • Utiliser la terminologie professionnelle pour nommer matériel, outillage, fournitures • Approvisionner son poste de travail • Vérifier l'adéquation entre les fournitures et les travaux à réaliser 	<i>Préparer matériel, outillage, fournitures (TIG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
7.10.2 Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (TIG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : redresseur de courant de type AC-DC torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, calibres de gorge, affuteuse pour électrode de tungstène ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'état et l'adéquation de la prise d'alimentation primaire • Contrôler la connexion primaire et secondaire • Vérifier l'état de la torche de soudage Process 141 (TIG) • Vérifier la fixation de la bouteille de gaz, l'état de la vanne et du manodétenteur débilite • Vérifier le porte-pince électrode, le diffuseur et la buse gaz • Vérifier la connexion du gaz de protection et éventuellement les connexions et niveaux du refroidisseur et circuit • Brancher le poste 	<i>Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (TIG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la maintenance de 1er niveau des outils (contrôle visuel, nettoyage ...) 	
--	--	--

7.11 Préparer l'assemblage des tôles (TIG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.11.1 Débiter les profilés/tubes, tôles et les nettoyer par meulage		
<ul style="list-style-type: none"> Idem 7.C.1 décliné sur « TIG » 	<ul style="list-style-type: none"> Idem 7.C.1 décliné sur « TIG » 	
7.11.2 Positionner les profilés/tubes, tôles à souder entre elles (TIG)		
<ul style="list-style-type: none"> Les métaux usuels : types (acier carbone, inox, aluminium, cuivre, bronze, zinc ...), caractéristiques Les matériaux : types (acier carbone, inox, aluminium) et éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguer les différents matériaux usuels selon leurs caractéristiques Reconnaître les matériaux à souder 	<i>Positionner les profilés/tubes, tôles à souder entre elles (TIG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
<ul style="list-style-type: none"> La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs Les pièces à souder via Process 141 (TIG) : types (profilés/tubes sur tôles), définition Les positions de soudage : <ul style="list-style-type: none"> types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les pièces à souder Identifier les positions de soudage 	
<ul style="list-style-type: none"> La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs Le positionnement des pièces : utilité, procédure (étapes) Les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série : types (table d'assemblage, clames d'ablocage ...), utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer le D.M.O.S. Elaborer un processus de mise en place Appliquer le processus de mise en place Positionner les pièces à assembler suivant le plan Utiliser les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série 	
7.11.3 Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat		
<ul style="list-style-type: none"> Idem 7.C.3 décliné sur « TIG » 	<ul style="list-style-type: none"> Idem 7.C.3 décliné sur « TIG » 	

7.11.4 Enlever les oxydes de fer, d'alumine (aluminium) par procédé mécanique ou chimique si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> Les outils : <ul style="list-style-type: none"> types : meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, lapidaire ... utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état Les procédés chimiques (bains acides et alcalins) : caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> Décrire le rôle et les étapes de procédé mécanique d'enlèvement d'alumine Utiliser le matériel (procédé mécanique) Décrire le rôle et les étapes de procédés chimiques d'enlèvement d'alumine Utiliser les bains (procédés chimiques) 	<p><i>Enlever les oxydes de fer, d'alumine (aluminium) par procédé mécanique ou chimique si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
7.12 Réaliser le soudage profilés/tubes sur tôles (TIG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.12.1 Régler et optimiser les paramètres de soudage		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel de soudage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> type : redresseur de courant de type AC-DC, torche de soudage dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement L'outillage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> types : meuleuse d'angle, brosse métallique, calibres de gorge, affuteuse pour électrode de tungstène ... dénomination, utilité, mode d'utilisation Les paramètres de soudage via Process 141 (TIG) : types (intensité, débit de gaz ...), rôles, application, règles de calcul de l'intensité de soudage, utilisation des abaques 	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer les paramètres de soudage via Process 141 (TIG) Appliquer les paramètres / S'initier à l'application des paramètres de soudage Optimiser les paramètres / S'initier à l'optimisation des paramètres de soudage après essai jusqu'à obtention de la qualité requise 	<p><i>Régler et optimiser les paramètres de soudage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
7.12.2 Epingler l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> Idem 7.D.2 décliné sur « TIG » 	<ul style="list-style-type: none"> Idem 7.D.2 décliné sur « TIG » 	
7.12.3 Pointer l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> Idem 7.D.3 décliné sur « TIG » 	<ul style="list-style-type: none"> Idem 7.D.3 décliné sur « TIG » 	

7.12.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (ProTu/To, TIG)

<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les matériaux : types (acier carbone, inox, aluminium), éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) • Les pièces à souder (profilés/tubes sur tôles) : définition • Le procédé de soudage via Process 141 (TIG) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Le matériel et les fournitures de soudage via Process 141 (TIG) : cf. CP « Préparer matériel, outillage, fournitures » • Les positions de soudage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques • Les paramètres de soudage via Process 141 (TIG) : types (polarité, intensité ...), rôles, application, règles de calcul de l'intensité de soudage, utilisation des abaques • Les techniques de soudage Process 141 (TIG) en fonction des différentes positions des soudures et des électrodes de tungstène utilisées : manipulation du métal d'apport, vitesse d'avancement ... • Les déformations : types, origine, maîtrise, correction • Les séquences de soudage : types, utilité, définitions 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques / S'initier aux techniques de soudage du Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en inox / alu / acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes : profilés/tubes sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : au choix de l'OEF ○ avec métal d'apport adapté à l'inox / l'alu / l'acier carbone • Appliquer les séquences / S'initier aux séquences de soudage • Corriger les déformations / S'initier aux corrections durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres / S'initier à l'ajustage des paramètres de soudage en cours de soudage 	<p><i>Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (ProTu/To, TIG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
--	--	---

7.13 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (ProTu/To,TIG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.13.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe		
• Idem 7.E.1 décliné sur « TIG »	• Idem 7.E.1 décliné sur « TIG »	
7.13.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe		
• Idem 7.E.2 décliné sur « TIG »	• Idem 7.E.2 décliné sur « TIG »	
7.13.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe		
• Idem 7.E.3 décliné sur « TIG »	• Idem 7.E.3 décliné sur « TIG »	
7.13.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (ProTu/To, TIG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de correction : type (poste à gouger, meuleuse d'angle), utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état • Les savoirs liés à la CP « Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... » 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les défauts • Identifier le matériel adéquat • Effectuer les réglages / S'initier aux réglages • Eliminer les défauts / S'initier à l'élimination des défauts de cordon de soudure • Appliquer les techniques / S'initier aux techniques de soudage du Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en inox / alu / acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes : tôles sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : au choix de l'OEF ○ avec métal d'apport adapté à l'inox / l'alu / l'acier carbone • Appliquer les séquences / S'initier aux séquences de soudage • Corriger les déformations / S'initier aux corrections de l'assemblage durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres / S'initier à l'ajustage des paramètres de soudage en cours de soudage • 	<p><i>Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (ProTu/To, TIG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
7.13.5 Contrôler par ressuage si demandé		
• Idem 7.E.5 décliné sur « TIG »	• Idem 7.E.5 décliné sur « TIG »	

7.13.6 Passiver les soudures des pièces en inox		
• La passivation : définition, rôle, utilité, techniques (types et caractéristiques)	• Appliquer les techniques / S'informer des techniques de passivation des pièces en inox	<i>Passiver les soudures des pièces en inox lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
7.13.7 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
• Idem 7.E.6 décliné sur « TIG »	• Idem 7.E.6 décliné sur « TIG »	

7.14 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.14.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles		
• Idem 7.F.1 décliné sur « TIG »	• Idem 7.F.1 décliné sur « TIG »	

7.15 Ranger et nettoyer le poste de travail		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.15.1 Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : redresseur de courant de type AC-DC, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • L'outillage via Process 141 (TIG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, meuleuse axiale, brosse métallique, calibres de gorge, affuteuse pour électrode de tungstène ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • Les procédures de rangement et de réparation spécifiques à l'atelier 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la maintenance de premier niveau du matériel et de l'outillage (contrôle visuel, réglage simple / remplacement d'éléments consommables accessibles sans démontage ...) • Nettoyer le matériel et l'outillage • Faire remédier aux défauts du matériel et de l'outillage si nécessaire • Appliquer les instructions régissant l'atelier 	<i>Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

7.15.2 Changer le gaz de protection si nécessaire		
• Le gaz de protection : procédures de stockage	• Changer la bouteille de gaz de protection si nécessaire	<i>Changer le gaz de protection si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
7.15.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail		
• Idem 7.G.3 décliné sur « TIG »	• Idem 7.G.3 décliné sur « TIG »	

7.16 Respecter les règles professionnelles		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
7.16.1 Respecter les règles liées à la sécurité		
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurité professionnelle : éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise • Les Equipements de Protection Individuelle (EPI) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : casque de soudeur, lunette de protection, bouchons auriculaires, gants de soudeurs, veste de cuir, manchettes, guêtres ... ○ utilité, modalités d'application • Les Equipements de Protection Collective (EPC) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : paravent anti UV, extracteur individuel de fumée, balise et signalisation de zones à risque ○ utilité, modalités d'application spécifiques à la manipulation et au stockage des éléments (bouteilles de gaz ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures de sécurité, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les mesures de protection individuelle à l'égard des machines, outillages, produits ... • Appliquer les mesures de sécurité collectives à l'égard des machines, outillages, produits ... et des autres travailleurs • Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses 	<i>Respecter les règles liées à la sécurité lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

7.16.2 Respecter les règles liées à l'hygiène		
<ul style="list-style-type: none"> • L'hygiène professionnelle : <ul style="list-style-type: none"> ○ éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise ○ l'hygiène du poste de travail : risques, mesures de prévention 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures d'hygiène, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les règles d'hygiène professionnelle • Maintenir le poste de travail en état de propreté (machine, sol ...) 	<i>Respecter les règles liées à l'hygiène lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
7.16.3 Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention		
<ul style="list-style-type: none"> • L'ergonomie et la manutention : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les mesures d'ergonomie et de manutention 	<i>Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
7.16.4 Respecter les règles liées à la protection de l'environnement		
<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures de protection de l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> ○ types, finalités, ○ modalités d'application : tri et évacuation des déchets, stockage d'éléments souillés 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les déchets • Appliquer la réglementation dans le cadre du tri, du stockage et de l'évacuation des déchets 	<i>Respecter les règles liées à la protection de l'environnement lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
7.16.5 Gérer son temps de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • La planification : utilité, temps imparti, conséquences du non-respect 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les tâches dans les temps impartis 	<i>Gérer son temps de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

Glossaire UAA7

- **Débitre** : Régulateur de débit de gaz
- **D.M.O.S.** : Descriptif de Mode Opérateur de Soudage : Fiche technique décrivant le mode opératoire d'assemblage et de soudage suivant des paramètres de soudage imposés (énergie de soudage, vitesse d'avance, intensité ...). Un D.M.O.S. doit être qualifié au préalable par des essais (traction, dureté, résilience ...)
- **EN (Soudage)** : European norm, norme européenne
- **Epingle (Soudage)** : Solidariser des pièces par des points de soudage sur l'épaisseur (et non dans le joint). Cette action ne nécessite pas d'agrément
- **Indication (Soudage)** : Particularité constatée dans une soudure qui deviendra ou non, suivant les desiderata du client, une non-conformité ou un défaut normé
- **ISO** : Organisation internationale de **normalisation**. Ce nom est dérivé du grec « isos », signifiant "égal"
- **Maintenance de 1er niveau (Soudage)** : Ensemble de toutes les actions (techniques, administratives et de management) durant le cycle de vie d'un bien, destinées à la maintenir et/ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise. Actions = Réglages simples prévus par le constructeur au moyen d'organes accessibles sans aucun démontage ou ouverture de l'équipement - Échange d'éléments consommables accessibles en toute sécurité, tel que, voyants, filtres, huile, fusible... - Type d'intervention effectuée par l'utilisateur sans outillage particulier et à l'aide des instructions d'utilisation
- **Non-conformité (Soudage)** : non correspondance aux exigences attendues (ex : défaut de soudure, défaut à proximité d'un joint soudé, déformation ou dimensions de l'assemblage hors tolérance ...)
- **Outillage (Soudage)** : Outillage manuel (ex. : marteau), manuel mécanique (ex. : pompe à main) et électromécanique (ex. : meuleuse d'angle)
- **Passiver (Soudage)** : Rendre un cordon de soudage inox passif à l'oxydation à l'aide d'un acide
- **Plan de structures métalliques** : plan d'ossatures de constructions métalliques
- **Pointer (Soudage)** : Consolider le positionnement de deux pièces par de petits cordons de soudure dans le joint à souder. Cette action nécessite un agrément.
- **Profilé (Soudage)** : Matériau auquel on a donné un profil, une forme déterminée : cornière, U, I, T ...
- **Ressuage** : Méthode de contrôle non destructif (repérage de discontinuités débouchantes en surface)
- **Process 111** : soudage à l'électrode enrobée de type basique, rutile, rutilobasique ... (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 131** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse inerte (MIG) avec des fils pleins (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 135** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse active (MAG) avec des fils pleins, fils fourrés et métal cored (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 141** : soudage sous protection gazeuse inerte (TIG) avec métal d'apport (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Tôle (Soudage)** : Feuille de métal obtenue par laminage
- **Tube (Soudage)** : Tuyau / Conduit creux, souple ou rigide, ouvert à une extrémité ou aux deux, de section cylindrique, rectangulaire, carrée ...

SITUATION D'ÉVALUATION REPRESENTATIVE DE L'UAA7 :

Éléments critiques de contexte (ou contraintes) :

Tâches :

- Souder un assemblage de type tube sur tôle, en cordon d'angle via Process 135 correspondant à la demande formulée via une fiche de travail, consignes écrites/orales, DMOS et un plan

Mise en situation :

- Situation professionnelle reconstituée en centre d'enseignement, de formation ou de validation

Complexité :

- Procédé de soudage : Process 135 (semi-automatique MAG)
Type d'assemblage : cordon d'angle extérieur, tube sur tôle
- Type de soudure : cordon d'angle multi-passes
- Nature du matériau : acier non alliés et acier à grains fins
- Type de matériaux d'apport : bobine de fil plein - FM 1 – Norme ISO 14341 (fil plein de diamètre 0,8 ou 1,0 ou 1,2 mm)
Épaisseur de la soudure : hauteur de gorge = 4 mm (0, +2)
- Dimensions du matériau : tôles de 8 à 10 mm d'épaisseur - tubes Ø 60 X 6 mm d'épaisseur (2 pouces)
- Positions de soudage : angle debout (PB)
- Détails concernant le soudage : soudage d'un seul côté, extérieur, en multi-passes
- Arrêt et reprise au 1er et dernier cordon de soudure

Autonomie : l'apprenant réalise l'épreuve seul

- Autonomie d'exécution dans le respect des consignes écrites/orales, DMOS et du plan, des règles de sécurité/hygiène/ergonomie/manutention/protection de l'environnement et de gestion du temps c-à-d autonomie dans :
 - o Identification des tâches, interprétation des plans, vérification de conformité, détermination du mode opératoire (fiche de travail), vérification de conformité des pièces et cohérence de réalisation de l'assemblage
 - o Préparation du matériel/outillage/fournitures
 - o Préparation des joints et de l'assemblage
 - o Réglage des paramètres de soudage, épinglage/pointage, réalisation des soudures/contrôles/corrections/toiletage des pièces à chaque étape

Temps de réalisation :

- Conditions habituelles de travail X 2 pour les apprenants : dans ce cas-ci : $\frac{1}{2} H \times 2 = 1H$

Conditions de réalisation :

- Equipement, machines et outillage de type industriel professionnel (cf. COPROFOR-05)
- Consignes écrites et/ou orales utiles à la bonne réalisation des tâches
- Dans le respect des normes NBN EN ISO 9606-1, NBN EN ISO 6520 et NBN EN ISO 5817 (niveau B)
- Avec un contrôle visuel, dimensionnel, destructif ou Rx

Avec la présence d'un évaluateur ayant le niveau « Examineur » (VT2)

Remarque : Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes ... à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE REFERENCE D'EVALUATION S.F.M.Q. :

CRITERES INCONTOURNABLES²⁰	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	Réussite de l'IG²¹ Oui/Non
Critère 1 : PERTINENCE DES TECHNIQUES	1.1 Le choix des techniques est cohérent avec la production attendue	...
	1.2 Les étapes de la mise en œuvre sont cohérentes avec les techniques	...
	1.3 Le choix des outils est cohérent avec les techniques choisies	...
Critère 2 : MAITRISE DE LA TECHNIQUE	2.1 Les gestes posés sont professionnels et dans le respect du DMOS	
	2.2 Les tâches sont réalisées dans les délais impartis	
Critère 3 : CONFORMITE DE LA PRODUCTION	3.1 La qualité des reprises des cordons est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.2 L'aspect visuel du cordon est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.3 Les dimensions du cordon sont conformes au DMOS	...
	3.4 Les défauts mis en évidence par l'essai de fracture sont acceptables par les normes NBN	...
Critère 4 : RESPECT DES REGLES (HYGIENE, SECURITE, ENVIRONNEMENT)	4.1 Les règles environnementales sont respectées	...
	4.2 Les règles de sécurité individuelle sont respectées	...
	4.3 Les règles de sécurité collective sont respectées	...
	4.4 L'ergonomie au poste de travail est respectée	

A noter : les opérateurs de formation qui le souhaitent pourront remplacer l'épreuve liée à l'UAA 7 par le passage de l'agrément correspondant.

²⁰ **Les conditions de réussite** sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q. :

- un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,
- la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.

²¹ **Le seuil de réussite** est déterminé par les OEF : Les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

UAA 4	SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIERCARBONE DE TYPE CORDON D'ANGLE, TUBE SUR TÔLE EN POSITION « VERTICALR MONTANTE » VIA PROCESS 111 (ELECTRODE ENROBEE)
--------------	--

Compétences professionnelles	Voir tableau pages 12 à 15
Activité clé	Voir tableau pages 12 à 15

REMARQUES

Éléments découlant du référentiel de compétences professionnelles qui ne pourront devenir objet d'apprentissage (éléments grisés dans le présent document) :

L'application du Process 111 (électrode enrobée) selon certaines positions. Ce choix correspond aux niveaux de maîtrise exprimés par le secteur dans le COREF-02.

Toutefois, une initiation (s'exercer pour découvrir les caractéristiques et spécificités de soudage EE selon ces positions) est prévue.

4.1 Déterminer le travail à réaliser sur base des documents et consignes (EE)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
4.1.1 Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ...		
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : fiche de travail, consignes écrites, consignes orales, D.M.O.S. ○ utilité (système assurance qualité ...) ○ structure, contenus, objectifs ○ terminologie professionnelle • Les étapes d'exécution du travail de soudage en cordon d'angle • Les procédés de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : Process 111 (l'électrode enrobée), Process 131 et 135 (semi-automatique MIG et MAG), Process 141 (TIG) ○ dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Les positions de soudage : types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur (à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond), définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter toutes les sources d'information disponibles • Décoder les consignes • Identifier les tâches à réaliser • Identifier les étapes d'exécution du travail • Ordonner les étapes d'exécution du travail • Identifier les procédés à utiliser 	<p><i>Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ... lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
4.1.2 Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans/croquis : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les types de plans • Décoder le cartouche et la nomenclature • Interpréter les vues, coupes, sections, détails de cordons • Identifier la nature de l'assemblage à réaliser à partir des plans • Situer la soudure à réaliser par rapport à l'assemblage 	<p><i>Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se positionner par rapport à l'assemblage à l'aide des vues 	
4.1.3 Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... • Les pièces usuelles (ou produits) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (tôles, profilés, tubes), définition et dénomination ○ désignations normalisées • Les matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (acier carbone, acier inox, aluminium) ○ éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) ○ désignations normalisées (EN, ISO, DIN ...) • L'ordre de grandeur des pièces : <ul style="list-style-type: none"> ○ grandeurs : longueurs (épaisseurs, diamètre ...), angles ○ unités de mesure (systèmes métrique et anglo-saxon, degrés) ○ principes de conversion • Le contrôle qualitatif des pièces : états des surfaces (oxydation, calamine, présence de peintures ...) • 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces de l'assemblage • Vérifier les caractéristiques, quantités des pièces, nature du matériau ... par rapport à la nomenclature • Contrôler visuellement les dimensions • Contrôler qualitativement les pièces • Contrôler les surfaces de joints à souder 	<p><i>Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
4.1.4 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base • La terminologie professionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle • Remplir une fiche de non-conformité 	<p><i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable adéquat lors</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes ...) 		<i>d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
4.1.5 Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (EE)		
<ul style="list-style-type: none"> Le Process 111 (l'électrode enrobée) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... 	<ul style="list-style-type: none"> Repérer des incohérences liées au procédé, aux mesures, aux paramètres ... Expliquer les raisons de l'incohérence 	<i>Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

4.2 Préparer le poste de travail (EE)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
4.2.1 Préparer matériel, outillage, fournitures (EE)		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement L'outillage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... dénomination, utilité, mode d'utilisation Les fournitures via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> type : pièces métalliques, consommables ... électrodes enrobées (basique, rutile, rutilobasique), disques à ébarber ... utilité, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier le matériel, l'outillage et les fournitures du Process 111 (électrode enrobée) Utiliser la terminologie professionnelle pour nommer matériel, outillage, fournitures Approvisionner son poste de travail Vérifier l'adéquation entre les fournitures et les travaux à réaliser Appliquer la procédure d'étuvage 	<i>Préparer matériel, outillage, fournitures (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
4.2.2 Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (EE)		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler l'état et l'adéquation de la prise d'alimentation primaire Contrôler la connexion primaire et secondaire 	<i>Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

<ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'état et l'adéquation des câbles de circuit secondaire du connecteur de masse et pince porte-électrode • Brancher le poste • Assurer la maintenance de 1er niveau des outils (contrôle visuel, nettoyage ...) 	
---	--	--

4.3 Préparer l'assemblage des tubes/profilés, tôles (EE)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
4.3.1 Débiter les tubes/profilés, tôles et les nettoyer par meulage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le coupage thermique : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques (types de gaz) ○ matériel : type (chalumeau coupeur, becs de coupe, les anti-retours, les conduits souples), dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage électrique (plasma) : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○ matériel : type, dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage mécanique : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○ matériel : type (scie, cisaille, disqueuse), dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le type de préparation et de matériel appropriés • Régler les débits de gaz et la flamme de coupe • Régler les paramètres du plasma • Manipuler les outils de manière adéquate • Débiter les pièces (tôles de 8 à 10 mm d'épaisseur, tubes/profilés de 4 à 6mm d'épaisseur) à l'aide des outils mécaniques / thermiques / électriques appropriés 	<p><i>Débiter les tubes/profilés, tôles et les nettoyer par meulage d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Le meulage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : ébarbage, tronçonnage, ébavurage ... ○ utilité, domaine d'application, techniques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les disques de meulage appropriés • Manipuler les outils de meulage de manière adéquate • Nettoyer les pièces 	

<ul style="list-style-type: none"> matériel : type (meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, fraise, ébarboir), dénomination, utilité, mode d'utilisation 		
4.3.2 Positionner les tubes/profilés, tôles à souder entre eux (EE)		
<ul style="list-style-type: none"> Les métaux usuels : types (acier carbone, inox, aluminium, cuivre, bronze, zinc ...), caractéristiques Les matériaux : types (acier carbone, inox, aluminium) et éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguer les différents matériaux usuels selon leurs caractéristiques Reconnaître les matériaux à souder 	<i>Positionner les tubes/profilés, tôles à souder entre eux (EE) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
<ul style="list-style-type: none"> La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs Les pièces à souder via Process 111 (électrode enrobée) : types (tubes/profilés sur tôles), définition Les positions de soudage : <ul style="list-style-type: none"> types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les pièces à souder Identifier les positions de soudage 	
<ul style="list-style-type: none"> La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs Le positionnement des pièces : utilité, procédure (étapes) Les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série : types (table d'assemblage, clames d'ablocage ...), utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer le D.M.O.S. Elaborer un processus de mise en place Appliquer le processus de mise en place Positionner les pièces à assembler suivant le plan Utiliser les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série 	
4.3.3 Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat		
<ul style="list-style-type: none"> Les techniques de pré-déformations préventives : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) Les techniques d'ablocage : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les techniques de pré-déformations préventives Réaliser des ablocages 	<i>Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

4.4 Réaliser le soudage (ProTu/To, EE, verticale montante)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
4.4.1 Régler et optimaliser les paramètres de soudage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage tubes/profilés sur tôles via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • Les consommables de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : électrodes enrobées basiques, rutilles, rutilobasiques ... ○ dénomination, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les paramètres de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : types (polarité, intensité ...), rôles, application, règles de calcul de l'intensité de soudage 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les paramètres de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : multi-passes, a = hauteur de gorge = 4 (0,+2)mm, arrêt et reprise • Appliquer les paramètres de soudage • Optimaliser les paramètres de soudage après essai jusqu'à obtention de la qualité requise 	<i>Régler et optimaliser les paramètres de soudage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
4.4.2 Epingler l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques d'épinglage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques d'épinglage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<i>Epingler l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
4.4.3 Pointer l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de pointage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de pointage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<i>Pointer l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
4.4.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (ProTu/To, EE, verticale montante)		
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales 	<i>Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ...</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Les matériaux : types (acier carbone), éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) • Les pièces à souder (tubes/profilés sur tôles) : définition • Le procédé de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Le matériel et les fournitures de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : cf. CP « Préparer matériel, outillage, fournitures » • Les positions de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques • Les paramètres de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : types (polarité, intensité ...), rôles, application, règles de calcul de l'intensité de soudage • Les techniques de soudage via Process 111 (électrode enrobée) en fonction des différentes positions des soudures et des électrodes utilisées : manipulation du porte-électrode, position de l'électrode, vitesse d'avancement ... • Les déformations : types, origine, maîtrise, correction • Les séquences de soudage : types, utilité, définitions 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de soudage du Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 4 (0,+2)mm, arrêt et reprise : tubes/profilés sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : à plat, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ avec des électrodes de type rutile, rutilobasique • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage • <u>S'initier</u> à la technique de soudage du Process 111 (électrode enrobée) de pièces (tubes/profilés sur tôles) en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes en positions à plat, verticale descendante, semi-plafond avec des électrodes de type rutile, rutilobasique 	<p><i>(ProTu/To, EE, verticale montante) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
--	---	--

4.5 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (ProTu/To, EE, verticale montante)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
4.5.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de nettoyage de cordon de soudure après chaque passe 	<i>Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
4.5.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Les contrôles visuels et dimensionnels : caractéristiques, types, utilité • Les indications : types (porosité, morsure, surépaisseur, manque de matière ...), définition, caractéristiques • Le matériel de contrôle dimensionnel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : calibres, lattes graduées, pied à coulisse ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les références appropriées (plan, tolérances, normes ISO EN 6520 et ISO EN 5817 en vigueur) • Identifier les informations sur le plan concernant les aspects dimensionnels des soudures • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Utiliser le matériel de contrôle dimensionnel • Déterminer les non-conformités 	<i>Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
4.5.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de toilettage de l'assemblage après la dernière passe 	<i>Toiletter l'assemblage après la dernière passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
4.5.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (ProTu/To, EE, verticale montante)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de correction : type (poste à gouger, meuleuse d'angle), utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état • Les savoirs liés à la CP « Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... » 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les défauts • Identifier le matériel adéquat • Effectuer les réglages • Eliminer les défauts du cordon de soudure • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales 	<i>Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (ProTu/To, EE, verticale montante) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de soudage du Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 4 (0,+2)mm, arrêt et reprise : tubes/profilés sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : à plat, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ avec des électrodes de type rutile, rutilobasique • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations de l'assemblage durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage • <u>S'initier</u> à la correction de non-conformités via la technique de soudage du Process 111 (électrode enrobée) de pièces (tubes/profilés sur tôles) en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes en positions à plat, verticale descendante, semi-plafond avec des électrodes de type rutile, rutilobasique 	
4.5.5 Contrôler par ressuage si demandé		
<ul style="list-style-type: none"> • Les produits de ressuage : types, utilité, mode d'utilisation • La technique de ressuage : utilité, application • Les indications : types (porosité, collage, fissure, microfissure...), définition, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les produits de ressuage • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Déterminer les non-conformités 	<i>Contrôler par ressuage si demandé lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
4.5.6 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle 	<i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors</i>

<ul style="list-style-type: none"> • La terminologie professionnelle • La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplir une fiche de non-conformité 	<i>d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
---	---	---

4.6 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
4.6.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite : supports (fiches de travail, D.M.O.S. ...), terminologie professionnelle, procédures spécifiques à l'entreprise ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la terminologie professionnelle appropriée • Appliquer les procédures propres à l'entreprise • Compléter tous les documents spécifiques à l'entreprise • Signaler toute observation, problème / difficulté ... liés au matériel, à l'outillage, aux fournitures, au poste de travail, aux non-conformités ... lors des travaux de soudage 	<i>Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

4.7 Ranger et nettoyer le poste de travail		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder de type transfo ou redresseur, four à étuver les électrodes, oxycoupeur manuel ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • L'outillage via Process 111 (électrode enrobée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • Les procédures de rangement et de réparation spécifiques à l'atelier 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la maintenance de premier niveau du matériel et de l'outillage (contrôle visuel, réglage simple / remplacement d'éléments consommables accessibles sans démontage ...) • Nettoyer le matériel et l'outillage • Faire remédier aux défauts du matériel et de l'outillage si nécessaire • Appliquer les instructions régissant l'atelier 	<i>Ranger et nettoyer le poste de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Les procédures de stockage et d'étuvage des électrodes enrobées 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de stockage et d'étuvage des fabricants d'électrodes pour leurs produits • Réapprovisionner le poste en électrodes si nécessaire 	<ul style="list-style-type: none"> •
4.7.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail : types, utilité, identification, mode d'utilisation, rangement • Les déchets : types, identification, classification. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail • Trier, évacuer / stocker les déchets 	<i>Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

4.8 Respecter les règles professionnelles		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
4.8.1 Respecter les règles liées à la sécurité		
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurité professionnelle : éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise • Les Equipements de Protection Individuelle (EPI) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : casque de soudeur, lunette de protection, bouchons auriculaires, gants de soudeurs, veste de cuir, manchettes, guêtres ... ○utilité, modalités d'application • Les Equipements de Protection Collective (EPC) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : paravent anti UV, extracteur individuel de fumée, balise et signalisation de zones à risque ○utilité, modalités d'application spécifiques à la manipulation et au stockage des éléments (bouteilles de gaz ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures de sécurité, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les mesures de protection individuelle à l'égard des machines, outillages, produits ... • Appliquer les mesures de sécurité collectives à l'égard des machines, outillages, produits ... et des autres travailleurs • Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses 	<i>Respecter les règles liées à la sécurité lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

4.8.2 Respecter les règles liées à l'hygiène		
<ul style="list-style-type: none"> • L'hygiène professionnelle : <ul style="list-style-type: none"> ○ éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise ○ l'hygiène du poste de travail : risques, mesures de prévention 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures d'hygiène, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les règles d'hygiène professionnelle • Maintenir le poste de travail en état de propreté (machine, sol ...) 	<i>Respecter les règles liées à l'hygiène lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
4.8.3 Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention		
<ul style="list-style-type: none"> • L'ergonomie et la manutention : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les mesures d'ergonomie et de manutention 	<i>Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
4.8.4 Respecter les règles liées à la protection de l'environnement		
<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures de protection de l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> ○ types, finalités, ○ modalités d'application : tri et évacuation des déchets, stockage d'éléments souillés 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les déchets • Appliquer la réglementation dans le cadre du tri, du stockage et de l'évacuation des déchets 	<i>Respecter les règles liées à la protection de l'environnement lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
4.8.5 Gérer son temps de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • La planification : utilité, temps imparti, conséquences du non-respect 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les tâches dans les temps impartis 	<i>Gérer son temps de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

Glossaire UAA4 :

- **D.M.O.S.** : Descriptif de Mode Opérateur de Soudage : Fiche technique décrivant le mode opératoire d'assemblage et de soudage suivant des paramètres de soudage imposés (énergie de soudage, vitesse d'avance, intensité ...). Un D.M.O.S. doit être qualifié au préalable par des essais (traction, dureté, résilience ...)
- **EN (Soudage)** : European norm, norme européenne
- **Epingle (Soudage)** : Solidariser des pièces par des points de soudage sur l'épaisseur (et non dans le joint). Cette action ne nécessite pas d'agrément
- **Indication (Soudage)** : Particularité constatée dans une soudure qui deviendra ou non, suivant les desiderata du client, une non-conformité ou un défaut normé
- **ISO** : Organisation internationale de **normalisation**. Ce nom est dérivé du grec « isos », signifiant "égal"
- **Maintenance de 1er niveau (Soudage)** : Ensemble de toutes les actions (techniques, administratives et de management) durant le cycle de vie d'un bien, destinées à la maintenir et/ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise. Actions = Réglages simples prévus par le constructeur au moyen d'organes accessibles sans aucun démontage ou ouverture de l'équipement - Échange d'éléments consommables accessibles en toute sécurité, tel que, voyants, filtres, huile, fusible... - Type d'intervention effectuée par l'utilisateur sans outillage particulier et à l'aide des instructions d'utilisation
- **Non-conformité (Soudage)** : non correspondance aux exigences attendues (ex : défaut de soudure, défaut à proximité d'un joint soudé, déformation ou dimensions de l'assemblage hors tolérance ...)
- **Outillage (Soudage)** : Outillage manuel (ex. : marteau), manuel mécanique (ex. : pompe à main) et électromécanique (ex. : meuleuse d'angle)
- **Plan de structures métalliques** : plan d'ossatures de constructions métalliques
- **Pointer (Soudage)** : Consolider le positionnement de deux pièces par de petits cordons de soudure dans le joint à souder. Cette action nécessite un agrément.
- **Profilé (Soudage)** : Matériau auquel on a donné un profil, une forme déterminée : cornière, U, I, T ...
- **Ressuage** : Méthode de contrôle non destructif (repérage de discontinuités débouchantes en surface)
- **Process 111** : soudage à l'électrode enrobée de type basique, rutile, rutilobasique ... (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 131** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse inerte (MIG) avec des fils pleins (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 135** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse active (MAG) avec des fils pleins, fils fourrés et métal cored (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 141** : soudage sous protection gazeuse inerte (TIG) avec métal d'apport (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Tôle (Soudage)** : Feuille de métal obtenue par laminage
- **Tube (Soudage)** : Tuyau / Conduit creux, souple ou rigide, ouvert à une extrémité ou aux deux, de section cylindrique, rectangulaire, carrée

SITUATION D'ÉVALUATION REPRESENTATIVE DE L'UAA4

Éléments critiques de contexte (ou contraintes) :

Tâches :

- Souder un assemblage de type tube sur tôle, en cordon d'angle via Process 111 correspondant à la demande formulée via une fiche de travail, consignes écrites/orales, DMOS et un plan

Mise en situation :

- Situation professionnelle reconstituée en centre d'enseignement, de formation ou de validation

Complexité :

- Procédé de soudage : Process 111 (électrode enrobée)
Type d'assemblage : cordon d'angle extérieur, tube sur tôle
- Type de soudure : cordon d'angle multi-passes
- Nature du matériau : acier non alliés et acier à grains fins
- Type de matériaux d'apport : FM1 – Norme ISO 2560 (électrode enrobée rutilo-basique) (diamètre 2,5 et/ou 3,25 et/ou 4 mm)
- Epaisseur de la soudure : hauteur de gorge = 4 mm (0, +2)
Dimensions du matériau : tôles de 8 à 10 mm d'épaisseur - tubes \varnothing 60 X 6 mm d'épaisseur (2 pouces)
- Positions de soudage : verticale montante (PH)
- Détails concernant le soudage : soudage d'un seul côté, extérieur, en multi-passes
- Arrêt et reprise au 1er et dernier cordon de soudure.

Autonomie : l'apprenant réalise l'épreuve seul

- Autonomie d'exécution dans le respect des consignes écrites/orales, DMOS et du plan, des règles de sécurité/hygiène/ergonomie/manutention/protection de l'environnement et de gestion du temps c-à-d autonomie dans :
 - o Identification des tâches, interprétation des plans, vérification de conformité, détermination du mode opératoire (fiche de travail), vérification de conformité des pièces et cohérence de réalisation de l'assemblage
 - o Préparation du matériel/outillage/fournitures
 - o Préparation des joints et de l'assemblage
 - o Réglage des paramètres de soudage, épinglage/pointage, réalisation des soudures/contrôles/corrections/toilettage des pièces à chaque étape

Temps de réalisation :

Conditions habituelles de travail X 2 pour les apprenants : dans ce cas-ci : $\frac{1}{2}$ H X 2 = 1H

Conditions de réalisation

- Equipement, machines et outillage de type industriel professionnel (cf. COPROFOR-05)
- Consignes écrites et/ou orales utiles à la bonne réalisation des tâches
- Dans le respect des normes NBN EN ISO 9606-1, NBN EN ISO 6520 et NBN EN ISO 5817 (niveau B)
- Avec un contrôle visuel, dimensionnel, destructif ou Rx
- Avec la présence d'un évaluateur ayant le niveau « Examineur » (VT2)

Remarque : Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes ... à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE REFERENCE D'EVALUATION S.F.M.Q. :

CRITERES INCONTOURNABLES²²	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	Réussite de l'IG²³ Oui/Non
Critère 1 : PERTINENCE DES TECHNIQUES	1.1 Le choix des techniques est cohérent avec la production attendue	...
	1.2 Les étapes de la mise en œuvre sont cohérentes avec les techniques	...
	1.3 Le choix des outils est cohérent avec les techniques choisies	...
Critère 2 : MAITRISE DE LA TECHNIQUE	2.1 Les gestes posés sont professionnels et dans le respect du DMOS	
	2.2 Les tâches sont réalisées dans les délais impartis	
Critère 3 : CONFORMITE DE LA PRODUCTION	3.1 La qualité des reprises des cordons est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.2 L'aspect visuel du cordon est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.3 Les dimensions du cordon sont conformes au DMOS	...
	3.4 Les défauts mis en évidence par l'essai de fracture sont acceptables par les normes NBN	...
Critère 4 : RESPECT DES REGLES (HYGIENE, SECURITE, ENVIRONNEMENT)	4.1 Les règles environnementales sont respectées	...
	4.2 Les règles de sécurité individuelle sont respectées	...
	4.3 Les règles de sécurité collective sont respectées	...
	4.4 L'ergonomie au poste de travail est respectée	

A noter : les opérateurs de formation qui le souhaitent pourront remplacer l'épreuve liée à l'UAA 4 par le passage de l'agrément correspondant.

²² **Les conditions de réussite** sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q. :

- un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,
- la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.

²³ **Le seuil de réussite** est déterminé par les OEF : Les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

UAA 8	SOUDER UN ASSEMBLAGE EN ACIER CARBONE, DE TYPE CORDON D'ANGLE, TUBE SUR TOLE, EN POSITION « VERTICALE MONTANTE » VIA PROCESS 135 (SEMI-AUTOMATIQUE MAG)
--------------	--

Compétences professionnelles	Voir tableau pages 12 à 15
Activité clé	Voir tableau pages 12 à 15

REMARQUES

Éléments découlant du référentiel de compétences professionnelles qui ne pourront devenir objet d'apprentissage (éléments grisés dans le présent document) :

L'application du Process 135 (semi-automatique MAG) selon certaines positions. Ce choix correspond aux niveaux de maîtrise exprimés par le secteur dans le COREF-02.

Toutefois, une initiation (s'exercer pour découvrir les caractéristiques et spécificités de soudage MAG selon ces positions) est prévue

8.1 Déterminer le travail à réaliser sur base des documents et consignes (MAG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
8.1.1 Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales ...		
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : fiche de travail, consignes écrites, consignes orales, D.M.O.S. ○ utilité (système assurance qualité ...) ○ structure, contenus, objectifs ○ terminologie professionnelle • Les étapes d'exécution du travail de soudage en cordon d'angle • Les procédés de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : Process 111 (l'électrode enrobée), Process 131 et 135 (semi-automatique MIG et MAG), Process 141 (TIG) ○ dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Les positions de soudage : types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur (à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond), définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter toutes les sources d'information disponibles • Décoder les consignes • Identifier les tâches à réaliser • Identifier les étapes d'exécution du travail • Ordonner les étapes d'exécution du travail • Identifier les procédés à utiliser 	<p><i>Identifier les différentes tâches à réaliser suivant DMOS, fiche de travail, consignes orales...lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
8.1.2 Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans/croquis : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les types de plans • Décoder le cartouche et la nomenclature • Interpréter les vues, coupes, sections, détails de cordons • Identifier la nature de l'assemblage à réaliser à partir des plans • Situer la soudure à réaliser par rapport à l'assemblage 	<p><i>Interpréter un plan/croquis mécanique, de structures métalliques lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se positionner par rapport à l'assemblage à l'aide des vues 	
8.1.3 Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces		
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (plans mécano-soudés, structures métalliques, chaudronnerie ... d'ensembles, de sous-ensembles, plans de détail), caractéristiques ○ composition : cartouche, nomenclature, vues, coupes, sections, orientation, implantation ○ signes conventionnels : légende, cotation, échelle, symboles de soudure ... • Les pièces usuelles (ou produits) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (tôles, profilés, tubes), définition et dénomination ○ désignations normalisées • Les matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (acier carbone, acier inox, aluminium) ○ éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) ○ désignations normalisées (EN, ISO, DIN ...) • L'ordre de grandeur des pièces : <ul style="list-style-type: none"> ○ grandeurs : longueurs (épaisseurs, diamètre ...), angles ○ unités de mesure (systèmes métrique et anglo-saxon, degrés) ○ principes de conversion • Le contrôle qualitatif des pièces : états des surfaces (oxydation, calamine, présence de peintures ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces de l'assemblage • Vérifier les caractéristiques, quantités des pièces, nature du matériau ... par rapport à la nomenclature • Contrôler visuellement les dimensions • Contrôler qualitativement les pièces • Contrôler les surfaces de joints à souder 	<p><i>Vérifier l'adéquation du plan avec le travail demandé et la conformité des pièces lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
8.1.4 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base • La terminologie professionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle • Remplir une fiche de non-conformité 	<p><i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

• La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes ...)		
---	--	--

8.12.5 Signaler les incohérences de réalisation de l'assemblage demandé au responsable (MAG)

• Le Process 135 (semi-automatique MAG) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ...	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer des incohérences liées au procédé, aux mesures, aux paramètres ... • Expliquer les raisons de l'incohérence 	<i>Préparer matériel, outillage, fournitures (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
--	--	--

8.2 Préparer le poste de travail (MAG)

SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
8.2.1 Préparer matériel, outillage, fournitures (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder, générateurs de soudage MIG et MAG, dévidoir, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... pince coupante ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation • Les fournitures via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : pièces métalliques, consommables, disques à ébarber ... bobines de fil plein, mélange de gaz de protection ○ utilité, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel, l'outillage et les fournitures du Process 131 et 135 (semi-automatique MIG et MAG) • Utiliser la terminologie professionnelle pour nommer matériel, outillage, fournitures • Approvisionner son poste de travail • Vérifier l'adéquation entre les fournitures et les travaux à réaliser 	<i>Préparer matériel, outillage, fournitures (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
8.2.2 Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (MAG)		
• Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) :	• Contrôler l'état et l'adéquation de la prise d'alimentation primaire	<i>Vérifier le bon fonctionnement du matériel et de l'outillage (MAG)</i>

<ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder, générateurs de soudage MAG, dévidoir, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement • L'outillage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... pince coupante ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la connexion primaire et secondaire • Vérifier l'état de la torche de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) • Vérifier la fixation de la bouteille de gaz, l'état de la vanne et du manodétenteur débillitre • Vérifier la ligne de dévidage (fixation de la bobine, le frein, l'état des galets, les guide-fils, le tube contact, le diffuseur gaz, la buse gaz) • Vérifier la connexion du gaz de protection et éventuellement les connexions et niveaux du refroidisseur et circuit • Brancher le poste • Assurer la maintenance de 1er niveau des outils (contrôle visuel, nettoyage ...) 	<p><i>lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
---	---	---

8.3 Préparer l'assemblage des profilés/tubes, tôles (MAG)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
8.3.1 Débiter les profilés/tubes, tôles et les nettoyer par meulage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le coupage thermique : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques (types de gaz) ○ matériel : type (chalumeau coupeur, becs de coupe, les anti-retours, les conduits souples), dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage électrique (plasma) : <ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○ matériel : type, dénomination, utilité, mode d'utilisation • Le coupage mécanique : 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le type de préparation et de matériel appropriés • Régler les débits de gaz et la flamme de coupe • Régler les paramètres du plasma • Manipuler les outils de manière adéquate • Débiter les pièces (tôles de 8 à 10mm d'épaisseur, tubes/profilés de 4 à 6mm d'épaisseur) à l'aide des outils mécaniques / thermiques / électriques appropriés 	<p><i>Débiter les profilés/tubes, tôles et les nettoyer par meulage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation et de réglages, domaine d'application, principe, caractéristiques ○ matériel : type (scie, cisaille, disqueuse), dénomination, utilité, mode d'utilisation 		
<ul style="list-style-type: none"> • Le meulage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : ébarbage, tronçonnage, ébavurage ... ○ utilité, domaine d'application, techniques • matériel : type (meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, fraise, ébarboir), dénomination, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les disques de meulage appropriés • Manipuler les outils de meulage de manière adéquate • Nettoyer les pièces 	
8.3.2 Positionner les tôles à souder entre elles (MAG)		
<ul style="list-style-type: none"> • Les métaux usuels : types (acier carbone, inox, aluminium, cuivre, bronze, zinc ...), caractéristiques • Les matériaux : types (acier carbone, inox, aluminium) et éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguer les différents matériaux usuels selon leurs caractéristiques • Reconnaître les matériaux à souder 	<p style="color: blue; font-style: italic;">Positionner les tôles à souder entre elles (MAG) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</p>
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les pièces à souder via Process 135 (semi-automatique MAG) : types (profilés/tubes sur tôles), définition • Les positions de soudage : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pièces à souder • Identifier les positions de soudage 	
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Le positionnement des pièces : utilité, procédure (étapes) • Les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série : types 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. • Elaborer un processus de mise en place • Appliquer le processus de mise en place • Positionner les pièces à assembler suivant le plan • Utiliser les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série 	

(table d'assemblage, clames d'ablocage ...), utilité, mode d'utilisation		
8.3.3 Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat		
<ul style="list-style-type: none"> Les techniques de pré-déformations préventives : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) Les techniques d'ablocage : types, caractéristiques, utilité, matériel (table d'assemblage, clames d'ablocage ...) 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les techniques de pré-déformations préventives Réaliser des ablocages 	<i>Eviter toute déformation et maintenir le positionnement adéquat lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

8.4 Réaliser le soudage profilés/tubes sur tôles (MAG, verticale montante)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
8.4.1 Régler et optimiser les paramètres de soudage		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel de soudage tubes/profilés sur tôles via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> type : poste à souder, générateurs de soudage MAG, dévidoir, torche de soudage dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement Les fournitures via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> type : pièces métalliques, consommables, disques à ébarber ... bobines de fil plein, mélange de gaz de protection utilité, caractéristiques Les paramètres de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : types (vitesse de fil, intensité, tension, débit de gaz ...), rôles, application, modes de transfert de l'arc 	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer les paramètres de soudage via Process 135 (MAG) : multi-passes, a = hauteur de gorge = 4 (0,+2)mm, arrêt et reprise Appliquer les paramètres de soudage Optimaliser les paramètres de soudage après essai jusqu'à obtention de la qualité requise 	<i>Régler et optimiser les paramètres de soudage lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

8.4.2 Epingler l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques d'épinglage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques d'épinglage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<i>Epingler l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
8.4.3 Pointer l'assemblage si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de pointage : types, caractéristiques, utilité, application, règles ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de pointage de l'assemblage en rapport avec le travail demandé 	<i>Pointer l'assemblage si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
8.4.4 Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (ProTu/To, MAG, verticale montante)		
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche du D.M.O.S. : structure, contenus, objectifs • Les matériaux : types (acier carbone), éléments distinctifs (aspects visuels, magnétisme, poids ...) • Les pièces à souder (profilés/tubes sur tôles) : définition • Le procédé de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : dénomination, appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur, description, avantages, inconvénients, choix d'utilisation ... • Le matériel et les fournitures de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : cf. CP « Préparer matériel, outillage, fournitures » • Les positions de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types et appellations selon la norme ISO 9606-1 en vigueur : à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ définitions, caractéristiques • Les paramètres de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : types (vitesse de fil, intensité, 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise : profilés/tubes sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : à plat, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ avec métal d'apport : fil plein • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage • <u>S'informer</u> de la technique de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) de pièces (profilés/tubes sur tôles) en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes en positions à plat, verticale descendante, semi-plafond, avec fil plein 	<i>Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... (ProTu/To, MAG, verticale montante) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

<ul style="list-style-type: none"> tension, débit de gaz ...), rôles, application, modes de transfert de l'arc Les techniques de soudage Process 135 (semi-automatique MAG) en fonction des différentes positions des soudures : manipulation de la torche, vitesse d'avancement ... Les déformations : types, origine, maîtrise, correction Les séquences de soudage : types, utilité, définitions 		
---	--	--

8.5 Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (ProTu/To, MAG, verticale montante)		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
8.5.1 Nettoyer le cordon de soudure après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier le matériel adéquat Utiliser le matériel adéquat de nettoyage de cordon de soudure après chaque passe 	<i>Effectuer les contrôles et corrections nécessaires à chaque étape (ProTu/To, MAG, verticale montante) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
8.5.2 Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe		
<ul style="list-style-type: none"> Les contrôles visuels et dimensionnels : caractéristiques, types, utilité Les indications : types (porosité, morsure, surépaisseur, manque de matière ...), définition, caractéristiques Le matériel de contrôle dimensionnel : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : calibres, lattes graduées, pied à coulisse ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser les références appropriées (plan, tolérances, normes ISO EN 6520 et ISO 5817 en vigueur) Identifier les informations sur le plan concernant les aspects dimensionnels des soudures Appliquer le contrôle visuel Observer la présence ou non d'indications Identifier les indications Utiliser le matériel de contrôle dimensionnel Déterminer les non-conformités 	<i>Effectuer les contrôles visuels et dimensionnels après chaque passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

8.5.3 Toiletter l'assemblage après la dernière passe		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : marteau de soudeur, burin, meuleuse d'angle, lime, papier à l'émeri, brosse métallique ... ○ utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état ○ 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel adéquat • Utiliser le matériel adéquat de toilettage de l'assemblage après la dernière passe 	<p><i>Toiletter l'assemblage après la dernière passe lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
8.5.4 Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (ProTu/To, MAG, verticale montante)		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de correction : type (poste à gouger, meuleuse d'angle), utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état • Les savoirs liés à la CP « Effectuer les soudures selon DMOS, fiche de travail, consignes orales ... » 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les défauts • Identifier le matériel adéquat • Effectuer les réglages • Eliminer les défauts du cordon de soudure • Appliquer le D.M.O.S. et respecter les consignes écrites / orales • Appliquer les techniques de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ de pièces en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes, a = hauteur de gorge = 5 (0,+2)mm, arrêt et reprise : profilés/tubes sur tôles ○ en fonction des différentes positions des soudures : à plat, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond ○ avec métal d'apport : fil plein • Appliquer les séquences de soudage • Corriger les déformations de l'assemblage durant le soudage (y apporter au moment judicieux les corrections utiles) • Ajuster les paramètres de soudage en cours de soudage • S'initier à la correction de non-conformités via la technique de soudage du Process 135 (semi-automatique MAG), de 	<p><i>Repérer les non-conformités éventuelles et les corriger (ProTu/To, MAG, verticale montante) lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

	pièces (profilés/tubes sur tôles) en acier carbone d'épaisseur nécessitant des multi-passes en positions à plat, verticale descendante, semi-plafond avec fil plein	
8.5.5 Contrôler par ressuage si demandé		
<ul style="list-style-type: none"> • Les produits de ressuage : types, utilité, mode d'utilisation • La technique de ressuage : utilité, application • Les indications : types (porosité, collage, fissure, microfissure...), définition, caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les produits de ressuage • Appliquer le contrôle visuel • Observer la présence ou non d'indications • Identifier les indications • Déterminer les non-conformités 	<i>Contrôler par ressuage si demandé lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
8.5.6 Signaler les problèmes de non-conformité au responsable		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite et orale : principes de base • La terminologie professionnelle • La fiche de conformité : utilité (système d'assurance qualité, procédures internes...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les problèmes de non-conformité • Utiliser la terminologie professionnelle • Remplir une fiche de non-conformité 	<i>Signaler les problèmes de non-conformité au responsable lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
8.6 Compléter les documents spécifiques à l'entreprise		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
8.6.1 Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite : supports (fiches de travail, D.M.O.S. ...), terminologie professionnelle, procédures spécifiques à l'entreprise ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la terminologie professionnelle appropriée • Appliquer les procédures propres à l'entreprise • Compléter tous les documents spécifiques à l'entreprise • Signaler toute observation, problème / difficulté ... liés au matériel, à l'outillage, aux fournitures, au poste de travail, aux non-conformités ... lors des travaux de soudage 	<i>Noter toutes les informations requises par l'entreprise et ajouter les remarques utiles lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

8.7 Ranger et nettoyer le poste de travail		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
8.7.1 Assurer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'outillage		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel de soudage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ type : poste à souder, générateurs de soudage MIG et MAG, dévidoir, torche de soudage ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation, principe de fonctionnement ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • L'outillage via Process 135 (semi-automatique MAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : meuleuse d'angle, brosse métallique, marteau de soudeur, calibres de gorge ... pince coupante ○ dénomination, utilité, mode d'utilisation ○ critères de propreté, maintenance de 1^{er} niveau • Les procédures de rangement et de réparation spécifiques à l'atelier 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la maintenance de premier niveau du matériel et de l'outillage (contrôle visuel, réglage simple / remplacement d'éléments consommables accessibles sans démontage ...) • Nettoyer le matériel et l'outillage • Faire remédier aux défauts du matériel et de l'outillage si nécessaire • Appliquer les instructions régissant l'atelier 	<i>Ranger et nettoyer le poste de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
8.7.2 Changer la bobine et la bouteille de gaz de protection si nécessaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Les bobines de fil : procédures de conservation • Le gaz de protection : procédure de stockage 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de conservation des fabricants de bobines de fil pour leurs produits • Changer la bobine et le gaz de protection si nécessaire et vérifier la ligne de dévidage (frein, guide fil d'entrée et de sortie, les galets ...) 	<i>Changer la bobine et la bouteille de gaz de protection si nécessaire lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
8.7.3 Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail : types, utilité, identification, mode d'utilisation, rangement • Les déchets : types, identification, classification 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail • Trier et évacuer / stocker les déchets 	<i>Nettoyer et ranger le matériel, l'outillage et la zone de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

8.8 Respecter les règles professionnelles		
SAVOIRS	APTITUDES	AUTONOMIE
8.8.1 Respecter les règles liées à la sécurité		
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurité professionnelle : éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise • Les Equipements de Protection Individuelle (EPI) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : casque de soudeur, lunette de protection, bouchons auriculaires, gants de soudeurs, veste de cuir, manchettes, guêtres ... ○utilité, modalités d'application • Les Equipements de Protection Collective (EPC) : <ul style="list-style-type: none"> ○types : paravent anti UV, extracteur individuel de fumée, balise et signalisation de zones à risque ○utilité, modalités d'application spécifiques à la manipulation et au stockage des éléments (bouteilles de gaz ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures de sécurité, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les mesures de protection individuelle à l'égard des machines, outillages, produits ... • Appliquer les mesures de sécurité collectives à l'égard des machines, outillages, produits ... et des autres travailleurs • Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses 	<p><i>Respecter les règles liées à la sécurité lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
8.8.2 Respecter les règles liées à l'hygiène		
<ul style="list-style-type: none"> • L'hygiène professionnelle : <ul style="list-style-type: none"> ○éléments de législation, de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise ○l'hygiène du poste de travail : risques, mesures de prévention 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures d'hygiène, à appliquer lors de la réalisation du travail • Appliquer les règles d'hygiène professionnelle • Maintenir le poste de travail en état de propreté (machine, sol ...) 	<p><i>Respecter les règles liées à l'hygiène lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>
8.8.3 Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention		
<ul style="list-style-type: none"> • L'ergonomie et la manutention : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les mesures d'ergonomie et de manutention 	<p><i>Respecter les règles liées à l'ergonomie et à la manutention lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i></p>

8.8.4 Respecter les règles liées à la protection de l'environnement		
<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures de protection de l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> ○ types, finalités, ○ modalités d'application : tri et évacuation des déchets, stockage d'éléments souillés 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les déchets • Appliquer la réglementation dans le cadre du tri, du stockage et de l'évacuation des déchets 	<i>Respecter les règles liées à la protection de l'environnement lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>
8.8.5 Gérer son temps de travail		
<ul style="list-style-type: none"> • La planification : utilité, temps imparti, conséquences du non-respect 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les tâches dans les temps impartis 	<i>Gérer son temps de travail lors d'applications complexes et dans des situations similaires</i>

Glossaire UAA8

- **Débitre** : Régulateur de débit de gaz
- **D.M.O.S.** : Descriptif de Mode Opérateur de Soudage : Fiche technique décrivant le mode opératoire d'assemblage et de soudage suivant des paramètres de soudage imposés (énergie de soudage, vitesse d'avance, intensité ...). Un D.M.O.S. doit être qualifié au préalable par des essais (traction, dureté, résilience ...)
- **EN (Soudage)** : European norm, norme européenne
- **Epingler (Soudage)** : Solidariser des pièces par des points de soudage sur l'épaisseur (et non dans le joint). Cette action ne nécessite pas d'agrément
- **Indication (Soudage)** : Particularité constatée dans une soudure qui deviendra ou non, suivant les desiderata du client, une non-conformité ou un défaut normé
- **ISO** : Organisation internationale de **normalisation**. Ce nom est dérivé du grec « isos », signifiant "égal"
- **Maintenance de 1er niveau (Soudage)** : Ensemble de toutes les actions (techniques, administratives et de management) durant le cycle de vie d'un bien, destinées à la maintenir et/ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise. Actions = Réglages simples prévus par le constructeur au moyen d'organes accessibles sans aucun démontage ou ouverture de l'équipement - Échange d'éléments consommables accessibles en toute sécurité, tel que, voyants, filtres, huile, fusible... - Type d'intervention effectuée par l'utilisateur sans outillage particulier et à l'aide des instructions d'utilisation
- **Non-conformité (Soudage)** : non correspondance aux exigences attendues (ex : défaut de soudure, défaut à proximité d'un joint soudé, déformation ou dimensions de l'assemblage hors tolérance ...)
- **Outillage (Soudage)** : Outillage manuel (ex. : marteau), manuel mécanique (ex. : pompe à main) et électromécanique (ex. : meuleuse d'angle)
- **Plan de structures métalliques** : plan d'ossatures de constructions métalliques
- **Pointer (Soudage)** : Consolider le positionnement de deux pièces par de petits cordons de soudure dans le joint à souder. Cette action nécessite un agrément.
- **Profilé (Soudage)** : Matériau auquel on a donné un profil, une forme déterminée : cornière, U, I, T ...
- **Ressuage** : Méthode de contrôle non destructif (repérage de discontinuités débouchantes en surface)
- **Process 111** : soudage à l'électrode enrobée de type basique, rutile, rutilobasique ... (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 131** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse inerte (MIG) avec des fils pleins (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 135** : soudage semi-automatique sous protection gazeuse active (MAG) avec des fils pleins, fils fourrés et métal cored (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Process 141** : soudage sous protection gazeuse inerte (TIG) avec métal d'apport (selon la norme NBN EN ISO 9606-1)
- **Tôle (Soudage)** : Feuille de métal obtenue par laminage
- **Tube (Soudage)** : Tuyau / Conduit creux, souple ou rigide, ouvert à une extrémité ou aux deux, de section cylindrique, rectangulaire, carrée ...

SITUATION D'ÉVALUATION REPRESENTATIVE DE L'UAA8 :

Éléments critiques de contexte (ou contraintes) :

Tâches :

- Souder un assemblage de type tube sur tôle, en cordon d'angle via Process 135 correspondant à la demande formulée via une fiche de travail, consignes écrites/orales, DMOS et un plan

Mise en situation

- Situation professionnelle reconstituée en centre d'enseignement, de formation ou de validation

Complexité :

- Procédé de soudage : Process 135 (semi-automatique MAG)
Type d'assemblage : cordon d'angle extérieur, tube sur tôle
- Type de soudure : cordon d'angle multi-passes
- Nature du matériau : acier non alliés et acier à grains fins
- Type de matériaux d'apport : bobine de fil plein - FM 1 – Norme ISO 14341 (fil plein de diamètre 0,8 ou 1,0 ou 1,2 mm)
Épaisseur de la soudure : hauteur de gorge = 4 mm (0, +2)
- Dimensions du matériau : tôles de 8 à 10 mm d'épaisseur – tubes \varnothing 60 X 6 mm d'épaisseur (2 pouces)
- Positions de soudage : verticale montante (PH)
- Détails concernant le soudage : soudage d'un seul côté, extérieur, en multi-passes
- Arrêt et reprise au 1er et dernier cordon de soudure

Autonomie : l'apprenant réalise l'épreuve seul

- Autonomie d'exécution dans le respect des consignes écrites/orales, DMOS et du plan, des règles de sécurité/hygiène/ergonomie/manutention/protection de l'environnement et de gestion du temps c-à-d autonomie dans :
 - o Identification des tâches, interprétation des plans, vérification de conformité, détermination du mode opératoire (fiche de travail), vérification de conformité des pièces et cohérence de réalisation de l'assemblage
 - o Préparation du matériel/outillage/fournitures
 - o Préparation des joints et de l'assemblage
 - o Réglage des paramètres de soudage, épinglage/pointage, réalisation des soudures/contrôles/corrections/toilettage des pièces à chaque étape

Temps de réalisation :

- Conditions habituelles de travail X 2 pour les apprenants : dans ce cas-ci : $\frac{1}{2}$ H X 2 = 1H

Conditions de réalisation :

- Equipement, machines et outillage de type industriel professionnel (cf. COPROFOR-05)
- Consignes écrites et/ou orales utiles à la bonne réalisation des tâches
- Dans le respect des normes NBN EN ISO 9606-1, NBN EN ISO 6520 et NBN EN ISO 5817 (niveau B)
- Avec un contrôle visuel, dimensionnel, destructif ou Rx
Avec la présence d'un évaluateur ayant le niveau « Examineur » (VT2)

Remarque : Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes ... à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

ADRE DE REFERENCE D'EVALUATION S.F.M.Q. :

CRITERES INCONTOURNABLES²⁴	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	Réussite de l'IG²⁵ Oui/Non
Critère 1 : PERTINENCE DES TECHNIQUES	1.1 Le choix des techniques est cohérent avec la production attendue	...
	1.2 Les étapes de la mise en œuvre sont cohérentes avec les techniques	...
	1.3 Le choix des outils est cohérent avec les techniques choisies	...
Critère 2 : MAITRISE DE LA TECHNIQUE	2.1 Les gestes posés sont professionnels et dans le respect du DMOS	
	2.2 Les tâches sont réalisées dans les délais impartis	
Critère 3 : CONFORMITE DE LA PRODUCTION	3.1 La qualité des reprises des cordons est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.2 L'aspect visuel du cordon est conforme aux exigences des normes NBN	...
	3.3 Les dimensions du cordon sont conformes au DMOS	...
	3.4 Les défauts mis en évidence par l'essai de fracture sont acceptables par les normes NBN	...
Critère 4 : RESPECT DES REGLES (HYGIENE, SECURITE, ENVIRONNEMENT)	4.1. Les règles environnementales sont respectées	...
	4.2. Les règles de sécurité individuelle sont respectées	...
	4.3. Les règles de sécurité collective sont respectées	...
	4.4. L'ergonomie au poste de travail est respectée	

A noter : les opérateurs de formation qui le souhaitent pourront remplacer l'épreuve liée à l'UAA 8 par le passage de l'agrément correspondant.

²⁴ **Les conditions de réussite** sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q. :

- un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,
- la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.

²⁵ **Le seuil de réussite** est déterminé par les OEF : Les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

Profil d'équipement

Remarque : L'ensemble de l'équipement repris ci-dessous devra être mis à disposition des apprenants au sein de l'établissement d'enseignement ou de formation de l'O.E.F. et/ou dans tout autre lieu d'apprentissage (extra-muros) équipé en conséquence.
En outre, tant les infrastructures que le matériel devront répondre aux normes de sécurité en vigueur.

EQUIPEMENT DE BASE

A. INSTALLATIONS / EQUIPEMENTS

UAA →	1	2	3	4	5	6	7	8
Banc de Soudeur	X	X	X	X	X	X	X	X
Dévidoir					X	X	X	X
Equipement requis pour 1 contrôle destructif (par pliage ou fracture) ou pour un contrôle non destructif par Rx (facultatif)	X	X	X	X	X	X	X	X
Extracteur de fumée	X	X	X	X	X	X	X	X
Etabli	X	X	X	X	X	X	X	X
Four à étuver les électrodes	X	X	X	X				
Positionneur de pièces à souder	X	X	X	X	X	X	X	X
Poste d'oxycoupage manuel	X	X	X	X	X	X	X	X
Poste de gougeage arcair	X	X	X	X	X	X	X	X
Poste de découpage plasma	X	X	X	X	X	X	X	X
Poste à souder de type générateur de soudage MIG, MAG					X	X	X	X
Poste à souder de type transformateur	X	X	X	X				
Poste à souder de type redresseur (pour initiation TIG)					X		X	
Scie mécanique	X	X	X	X	X	X	X	X
Scie guillotine	X	X	X	X	X	X	X	X
Table d'assemblage	X	X	X	X	X	X	X	X

B. MATERIEL / OUTILLAGE

UAA →	1	2	3	4	5	6	7	8
Brosse métallique	X	X	X	X	X	X	X	X
Burin	X	X	X	X	X	X	X	X
Calibres de gorge	X	X	X	X	X	X	X	X
Débilitre (MAG et TIG)					X	X	X	X
Disqueuse	X	X	X	X	X	X	X	X
Etau	X	X	X	X	X	X	X	X
Lapidaire (pour information alu)					X		X	
Limes	X	X	X	X	X	X	X	X
Marteau	X	X	X	X	X	X	X	X
Marteau de soudeur	X	X	X	X	X	X	X	X
Matériel de clamage	X	X	X	X	X	X	X	X
Matériel de mesure (latte, rapporteur,...)	X	X	X	X	X	X	X	X
Meuleuse d'angle	X	X	X	X	X	X	X	X
Outils de bridage	X	X	X	X	X	X	X	X
Pince coupante	X	X	X	X	X	X	X	X
Pointe à tracer	X	X	X	X	X	X	X	X
Pointeau	X	X	X	X	X	X	X	X
Normes européennes et leurs mises à jour	X	X	X	X	X	X	X	X

C. CONSOMMABLES

UAA →	1	2	3	4	5	6	7	8
Bobines de fil plein					X	X	X	X
Buses gaz en céramiques (TIG)					X		X	
Diffuseur gaz MAG					X	X	X	X
Diffuseur gaz TIG					X		X	
Disques à ébarber	X	X	X	X	X	X	X	X
Electrodes enrobées basiques, rutilés, rutilo-basiques	X	X	X	X				
Electrodes non fusibles de type tungstène (TIG)					X		X	

Gaz inerte de protection (TIG)					X		X	
Gaz de soudage (MAG + TIG)					X	X	X	X
Gaz pour oxycoupage	X	X	X	X	X	X	X	X
Métal d'apport (TIG)					X		X	
Pièces métalliques : Tôles	X	X			X	X		
Pièces métalliques : Profilés / Tubes			X	X			X	X
Pince porte électrode (TIG)					X		X	
Produits de ressuage	X	X	X	X	X	X	X	X
Solution pour passivation (TIG)					X		X	
Tubes contact					X	X	X	X

INFORMATIONS UTILES (à titre indicatif)

1. Sites (généralistes, professionnels, pédagogiques ...)

- AGORIA : Fédération Belge multisectorielle de l'industrie technologique <http://www.agoria.be>
- Bien-être au travail : http://www.emploi.belgique.be/bien_etre_au_travail.aspx
- Commission paritaire : <http://www.werk.belgie.be/AE/fr-ae-11100.pdf>
- CPS asbl : Centre de Perfectionnement pour Soudeurs : <http://www.v-c-l.be/>
- GSV : Groupement de la Sidérurgie : <http://www.steelbel.be/>
- IFPM : Fonds de formation de l'industrie technologique : <http://www.technios.be/>

2. Ressources (généralistes, professionnelles, pédagogiques ...)

- Mecatech : Pôle de compétitivité en génie mécanique : <http://www.polemecatech.be/>
- TECHNIFUTUR : Centre de compétence actif dans différents domaines d'activités : automatisme, aviation, CFAO, électricité/électronique, informatique, maintenance, mécanique & usinage, micro-technologies, gestion de surfaces, etc. : <http://www.technifutur.be/>
- TECHNOFUTUR INDUSTRIE : Centre de compétence lié aux métiers de la maintenance, de l'électromécanique, de l'hydraulique, des automates programmables, de la productique, de la soudure, de la chaudronnerie, de la tuyauterie et de l'assemblage en général : <http://www.tfindustrie.be/>

Le cadre francophone des certifications

Descripteurs définissant les niveaux du cadre francophone des certifications (CFC)²⁶

Chacun des huit niveaux est défini par un ensemble de descripteurs indiquant quels sont les acquis de l'éducation et de la formation attendus d'une certification de ce niveau, quel que soit le système de certification.		Savoirs, aptitudes	Contexte, autonomie et responsabilité
Niveau 1	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 1	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux non référencés à un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de réaliser des tâches simples et répétitives dans le cadre de la reproduction de processus simples	Agir sous encadrement direct dans un contexte structuré et défini relevant d'un environnement de travail et/ou d'un domaine d'étude non spécifique

²⁶ Décret portant assentiment à l'Accord de coopération, conclu le 26 février 2015 entre la Communauté française, la Région wallonne et la Commission communautaire française, concernant la création et la gestion d'un Cadre francophone des certifications, en abrégé « C.F.C », 15 mai 2015

Niveau 2	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 2	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux de base d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de réaliser un ensemble de tâches sans devoir choisir les méthodes / outils / matériels dans le cadre de l'application de processus simples et standards.	Agir sous supervision dans des situations connues et définies liées à un domaine de travail ou d'étude spécifique, avec un degré de responsabilité limité à l'exécution des tâches.
Niveau 3	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 3	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux généraux d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de réaliser un ensemble de tâches impliquant de choisir des méthodes / outils / matériels dans le cadre de l'application de processus complexes.	Agir avec un degré d'autonomie et de responsabilité limité aux choix posés et mis en œuvre dans des situations caractéristiques d'un domaine de travail ou d'étude dans lesquelles un nombre restreint de facteurs varient.

Niveau 4	<p>Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 4</p>	<p>Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux généraux d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de rechercher et de sélectionner des informations adéquates en vue de mobiliser et d'intégrer des connaissances / des méthodes / des pratiques dans le cadre de la résolution de problèmes concrets dont les indices sont manifestes et dont les solutions possibles sont en nombre fini et limité.</p>	<p>Agir avec une marge d'initiative restreinte dans des situations caractéristiques d'un domaine de travail ou d'étude dans lesquelles un nombre important de facteurs prévisibles sont susceptibles de changer, et avec une responsabilité complète de son travail.</p>
Niveau 5	<p>Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 5</p>	<p>Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux spécialisés d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant d'analyser, de compléter d'articuler des informations sur base des connaissances / des méthodes / des pratiques de sa spécialité en vue de les réorganiser et de construire des solutions adaptées dans le cadre de la résolution de problèmes abstraits, dont les indices ne sont pas manifestes et dont les solutions possibles sont multiples.</p>	<p>Agir avec une marge d'initiative étendue dans des situations caractéristiques d'un domaine de travail ou d'étude dans lesquelles les changements sont imprévisibles, avec une responsabilité complète de son travail.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Niveau 6</p>	<p>Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 6</p>	<p>Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux approfondis d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de témoigner de la compréhension et de l'utilisation critique des connaissances / des méthodes / des pratiques de sa spécialité ainsi que des différentes dimensions et contraintes de la situation en vue de formuler et/ou mettre en œuvre des solutions pertinentes (ou nouvelles) dans le cadre de la résolution de problèmes ou de situations complexes</p>	<p>Agir en autonomie et en toute responsabilité dans des situations caractéristiques d'un domaine de travail ou d'étude dans lesquelles les changements sont imprévisibles.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Niveau 7</p>	<p>Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 7</p>	<p>Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux hautement spécialisés d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de témoigner d'une maîtrise et d'une réflexion critique en relation avec les connaissances / les méthodes / les pratiques de sa spécialité et à l'interface d'autres spécialités en vue de formuler et/ou mettre en œuvre des solutions innovantes dans le cadre du développement de savoirs, de projets (ou de procédures).</p>	<p>Agir en autonomie et en toute responsabilité dans des situations inédites d'un domaine de travail ou d'étude et/ou à l'interface de plusieurs domaines.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Niveau 8</p>	<p>Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 8</p>	<p>Savoirs, savoir-faire, savoir-être comportementaux les plus avancés d'un domaine de travail ou d'étude spécifique ou à l'interface de plusieurs domaines permettant de témoigner d'une expertise reconnue en relation avec les connaissances / les méthodes / les pratiques de sa spécialité et à l'interface d'autres spécialités en vue d'étendre et de redéfinir de manière singulière et significative les savoirs (et procédures) existants dans le cadre de la recherche et/ou de l'innovation.</p>	<p>Agir en autonomie et en toute responsabilité dans des situations les plus avancées, à la pointe d'un domaine de travail ou d'étude et/ou à l'interface de plusieurs domaines.</p>
--	--	--	--

Éléments disciplinaires nécessaires à l'exercice du métier

L'enseignement qualifiant est composé d'une formation optionnelle, mais aussi d'une formation commune.

C'est en invitant les professeurs de cours de formation commune à parcourir les unités d'acquis d'apprentissage et à se concerter avec leurs collègues des cours techniques et pratiques qu'on obtiendra une mise en valeur légitime de ces cours en leur adjoignant un sens.

La séparation des matières, si elle est indispensable pour construire des savoirs, n'est cependant pas représentative des réalités rencontrées.

L'ensemble des cours de la formation commune et de la formation optionnelle vise les objectifs établis par le décret « Missions » et le Code de l'enseignement secondaire.

Les compétences relatives aux cours de formation générale et nécessaires dans les cours techniques et pratiques sont, assez souvent, supposées acquises **bien plus tôt** dans la formation. Il n'empêche qu'il sera utile de les **réactiver** ici, encourageant ainsi une formation en spirale.

De plus, on voit souvent les programmes insister sur la mise en situation qui doit renvoyer vers une « situation problème significative » illustrée par des contextes qui donnent du sens. Il serait aberrant de ne pas se servir des contextes professionnels pour mettre les programmes en œuvre.

Le travail collaboratif (**circulaire 7167 du 03/06/19**) préconise notamment la concertation horizontale et verticale, l'équipe éducative trouvera l'occasion de faire des liens entre les cours de la formation commune et les cours de l'OBG afin de susciter l'intérêt des élèves et donner du sens aux apprentissages

SUPPLÉMENT AU CERTIFICAT EUROPASS

1. Intitulé du certificat
Certificat de qualification de Soudeur.euse cordon d'angle
⁽¹⁾ dans la langue d'origine

2. Traduction de l'intitulé du certificat
Hoeklasser (NL) Kehlnahtschweisser (DE) Corner bead welder (EN)
⁽¹⁾ Le cas échéant. Cette traduction est dépourvue de toute valeur légale.

3. Éléments de compétences acquis
<p>Le certificat qualification concerne l'ensemble des unités d'acquis d'apprentissage listées ci-dessous.</p> <p>Unités d'acquis d'apprentissage en conformité avec le profil de formation du SFMQ (Service francophone des Métiers et des Qualifications) :</p> <p>UAA1 : souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en positions « à plat et angle debout » via PROCESS 111 (électrode enrobée)</p> <p>UAA2 : souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en position « verticale montante » via PROCESS 111 (électrode enrobée)</p> <p>UAA3 : souder un assemblage en acier carbone, tube sur tôle, en cordon d'angle, en position « angle debout » via PROCESS 111 (électrode enrobée)</p> <p>UAA4 : souder un assemblage en acier carbone, de type cordon d'angle, tube sur tôle en position « verticale montante » via PROCESS 111 (électrode enrobée)</p> <p>UAA5 : souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en positions « à plat et angle debout » via PROCESS 135 (semi-automatique MAG)</p> <p>UAA6 : souder un assemblage en acier carbone, tôle sur tôle, en cordon d'angle, en position « verticale montante » via PROCESS 135 (semi-automatique MAG)</p> <p>UAA7 : souder un assemblage en acier carbone, tube sur tôle, en cordon d'angle, en position « angle debout » via PROCESS 135 (semi-automatique MAG)</p> <p>UAA8 : souder un assemblage en acier carbone, de type cordon d'angle, tube sur tôle, en position « verticale montante » via PROCESS 135 (semi-automatique MAG)</p> <p style="text-align: center;">-</p>

4. Secteurs d'activité et/ou types d'emplois accessibles par le détenteur du certificat
<p>Le métier de soudeur.euse cordon d'angle est référencé dans les fiches H2906 et H2913 - H Industrie – 2 Production industrielle – 9 Mécanique, travail des métaux et outillages – 06 Conduite d'installation automatisée ou robotisée de fabrication mécanique et 13 Soudage manuel - du Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois (www.pole-emploi.fr).</p> <p>La nomenclature et la codification du ROME sont utilisées par les différents services publics de l'emploi en Belgique.</p> <p>Le/la soudeur.euse en cordon d'angle réalise des assemblages de tôles, de tubes et de profilés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de différentes matières (acier carbone, aluminium, inox ...) - selon différentes positions (à plat, angle debout, verticale montante, verticale descendante, semi-plafond, plafond) - en utilisant différents procédés : <ul style="list-style-type: none"> o Process 111 (électrode enrobée) électrode de type basique, rutile, rutilobasique o Process 135 (semi-automatique MAG) o Process 141 (TIG).

La réalisation de joints / soudures entre différents éléments par fusion et/ou apport de métal requiert de la part du/de la soudeur/soudeuse en cordon d'angle:

- le respect des consignes fournies par son responsable (fiche de travail, mode opératoire, plans ...), des règles de sécurité, des impératifs (délai, qualité ...) et normes en vigueur
- une réflexion constante sur les éléments liés à la conformité, la faisabilité, la pertinence de la méthode et son impact sur la suite du travail ...
- une grande habileté et une précision du geste dans le maniement des outillages et l'application des procédures.

Dans la majorité des cas, l'accès à l'emploi requiert un agrément délivré par un organisme agréé (même si cet agrément ne correspond pas exactement à celui dont l'entreprise a besoin) : les agréments constituent le CV du/de la soudeur/soudeuse.

(*) Note explicative

Le Supplément au certificat complète l'information figurant sur le certificat. Ce document n'a aucune valeur légale. Son format est basé sur la Décision (UE) 2018/646 du Parlement européen et du Conseil du 18 avril 2018 concernant un cadre commun pour l'offre de meilleurs services dans le domaine des aptitudes et des certifications (Europass) et abrogeant la décision n° 2241/2004/CE.

© Union européenne, 2002-2020

5. Base officielle du certificat

<p>Nom et statut de l'organisme certificateur <i>Coordonnées de l'établissement scolaire</i></p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>	<p>Nom et statut de l'autorité de tutelle responsable de l'organisme certificateur MINISTÈRE DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES (COMMUNAUTÉ FRANÇAISE DE BELGIQUE) Boulevard Léopold II 44 B-1080 BRUXELLES http://www.federation-wallonie-bruxelles.be/</p>
<p>Niveau du certificat Niveau 3 du CFC et du CEC(EQF)</p>	<p>Système de notation / conditions d'octroi Évaluation binaire « a satisfait / n'a pas satisfait » établie en référence à des critères d'évaluation (norme) dont tous doivent être rencontrés pour satisfaire à l'épreuve. Le certificat de qualification est délivré aux élèves qui maîtrisent les acquis d'apprentissage fixés par le profil de certification du/de « soudeur-euse cordon » Les critères et indicateurs d'évaluation sont définis par le profil d'évaluation.</p>
<p>Accès au niveau suivant d'éducation/de formation Néant</p>	<p>Accords internationaux Néant</p>

Base légale

- Arrêté royal du 29 juin 1984 relatif à l'organisation de l'enseignement secondaire (article 26).
- Décret du 03 juillet 1991 organisant l'enseignement secondaire en alternance (article 2bis)
- Arrêté du Gouvernement de la Communauté française du 7 mai 2020 définissant le profil de formation du/de Soudeur-euse cordon d'angle
- Arrêté du Gouvernement de la Communauté française du 29 septembre 2011 relatif à l'établissement de la correspondance des titres délivrés par l'Institut wallon de formation en alternance et des indépendants et petites et moyennes entreprises et le Service formation petites et moyennes entreprises créé au sein des Services du Collège de la Commission communautaire française et leurs réseaux de centres de formation avec les titres délivrés par l'enseignement obligatoire ou de promotion sociale (article 2).

6. Modes d'accès à la certification officiellement reconnus		
Description de l'enseignement / formation professionnel(le) suivi(e)	Part du volume total de l'enseignement / formation (%)	Durée (heures/semaines/mois/années)
Enseignement secondaire en plein exercice	100 %	3 ans
Enseignement secondaire en alternance ((art.49)	40 % en école 60 % en entreprise	3 ans
Durée totale de l'enseignement / de la formation conduisant au certificat/titre/diplôme		3 ans
Description de l'enseignement / formation professionnel(le) suivi(e)	Part du volume total de l'enseignement / formation (%)	
<p>Niveau d'entrée requis</p> <p><u>Pour l'enseignement en plein exercice :</u> En application de l'Arrêté royal du 29 juin 1984 relatif à l'organisation de l'enseignement secondaire, article 12 : Peuvent être admis comme élèves réguliers en quatrième année de l'enseignement secondaire professionnel : a) les élèves réguliers qui ont terminé avec fruit la troisième année de l'enseignement secondaire de plein exercice, soit la troisième année de l'enseignement secondaire professionnel en alternance b) les titulaires du certificat d'enseignement secondaire inférieur délivré par le jury d'Etat ou par les jurys de la Communauté française, de la Communauté flamande ou de la Communauté germanophone ; c) les titulaires d'une attestation de réinsertion dans l'enseignement secondaire de plein exercice délivrée par un centre d'éducation et de formation en alternance après la fréquentation d'une année scolaire au moins dans l'enseignement secondaire en alternance d) les titulaires du certificat d'enseignement secondaire du deuxième degré, enseignement professionnel, délivré par le Jury de la Communauté française pour autant qu'ils changent d'orientation d'études ; e) les titulaires du certificat correspondant au CESI délivré par l'enseignement secondaire de promotion sociale de régime 1.</p> <p>Peuvent également être admis comme élèves réguliers dans la quatrième année de l'enseignement secondaire professionnel les élèves qui ont terminé, dans la même forme d'enseignement et dans la même orientation d'études, une troisième année au sein d'un établissement d'enseignement secondaire autorisé par le Ministre à ne pas délivrer d'attestation au terme de la troisième année de l'enseignement secondaire professionnel, Toutefois, en cas de changement d'établissement au terme de cette troisième année d'études, l'admission en quatrième année dans un autre établissement est soumise à l'avis favorable du conseil d'admission. Si un élève désire changer de forme ou d'orientation d'études ou être admis en 4ème année de réorientation à l'issue de cette troisième année, le conseil de classe délivre l'attestation.</p> <p><u>Pour l'enseignement en alternance :</u> Pour autant qu'ils répondent à une des conditions énumérées ci-dessus, peuvent être inscrits en 4ème P (art. 49) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ les élèves majeurs de plus de 18 ans et de moins de 21 ans au 31 décembre de l'année civile en cours sous réserve d'avoir conclu soit : <ul style="list-style-type: none"> • un contrat d'alternance ; • un contrat d'apprentissage de professions exercées par des travailleurs salariés ; • une convention de premier emploi de type 2 ou 3 liée à un contrat de travail (CDD, CDI) ; • toute autre forme de contrat ou de convention reconnue par la législation du travail et s'inscrivant dans le cadre d'une formation en alternance qui aura reçu l'approbation du Gouvernement de la Fédération Wallonie-Bruxelles. ✓ les élèves majeurs de plus de 21 ans et de moins de 25 ans au 31 décembre de l'année civile en cours qui bénéficient de l'enseignement secondaire en alternance depuis le 1er octobre de l'année où ils atteignent l'âge de 21 ans et qui ont conclu soit : <ul style="list-style-type: none"> • un contrat d'alternance ; • un contrat d'apprentissage de professions exercées par des travailleurs salariés ; • une convention de premier emploi de type 2 ou 3 liée à un contrat de travail (CDD, CDI) ; 		

- toute autre forme de contrat ou de convention reconnue par la législation du travail et s'inscrivant dans le cadre d'une formation en alternance qui aura reçu l'approbation du Gouvernement de la Fédération Wallonie-Bruxelles.
- ✓ les élèves majeurs de plus de 21 ans et de moins de 25 ans au 31 décembre inscrits dans l'enseignement de plein exercice, sous réserve d'avoir conclu :
 - un contrat d'alternance ;
 - un contrat d'apprentissage de professions exercées par des travailleurs salariés ;
 - une convention de premier emploi de type 2 ou 3 liée à un contrat de travail (CDD, CDI) ;
 - toute autre forme de contrat ou de convention reconnue par la législation du travail et s'inscrivant dans le cadre d'une formation en alternance qui aura reçu l'approbation du Gouvernement de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

Information complémentaire

www.europass.eu