



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

DOSSIER n° 1 – Partie 1a

RÉALISATION DE 2 ASSEMBLAGES SOUDÉS DE TYPE QUALIFICATION EN ACIER

Sommaire

Désignation document	page
Contrat écrit	DS 2/6
D.M.O.S. 111-P-BW-t6-PF	DS 3/6
D.M.O.S. 141+135-P-BW-t8-PC	DS 4/6
D.M.O.S. 141-P-BW-t2-PF	DS 5/6
Niveau d'acceptation : exigence élevée B.	DS 6/6

Rappel :

Le candidat choisit 2 des 3 assemblages proposés (plaque BW) :

- procédé 111-P-BW-t6-PF
- procédé 141+135-P-BW-t8-PC
- procédé 141-P-BW-t2-PF

Assemblage conforme : 7 pts

Assemblage non conforme : 0 pt

Pas de note intermédiaire entre 0 et 7.

Contrôles :

- Visuel
- Compacité (radiographie)
- Texture (pliage) pour les procédés mixtes 141 + 135

Note : / 14 pts (coef.1)

Pilotage National	Session	2011		
Examen et spécialité MC Soudage				
Intitulé de l'épreuve E2 - Réalisation d'assemblages soudés et fabrication d'un ensemble soudé – Partie 1a				
Type SUJET	Facultatif : heure	Durée 14 h	Coefficient 2	DS 1/6

MENTION COMPLÉMENTAIRE
SOUDAGE

SESSION 2011

Pièce / ensemble à réaliser : Assemblages soudés, type qualification en acier (W1.1)
Objectif : Le candidat choisit et réalise 2 des 3 assemblages proposés ci-dessous.

CONTRAT
ÉCRIT

ÉPREUVE
E2 Partie 1a

On donne (Ressources)	On demande (Être capable de)	On exige (Critères de réussite)	Évaluation Compétences/savoirs
<p>1</p> <p>111-P-BW-t6-PF</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tôles acier S235 ép. 6 mm 300x125. - D.M.O.S DS 3/6. - Poste de soudage EE non réglé. - Électrode Basique Ø 2,5mm et 3,2mm. 	<p>On demande (Être capable de)</p> <p>Pour chacun des 2 assemblages choisis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décoder le descriptif de Mode Opérateur de soudage (D.M.O.S.). - Préparer le poste de travail. - Régler les différents paramètres. - Préparer l'éprouvette en respectant le D.M.O.S. - Réaliser l'éprouvette en respectant le D.M.O.S. - Identifier les 2 éprouvettes (N° du candidat) <p>- Remettre en état le poste de travail (Outillages individuels et collectifs)</p> <p>- Pour chaque assemblage : Si le candidat décèle une non conformité, un 2^{ème} assemblage lui est fourni pour recommencer la soudure.</p>	<p>On exige (Critères de réussite)</p> <p>Pour chacun des 2 assemblages choisis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préparation conforme au D.M.O.S. - L'évaluation prend en compte les critères d'acceptation des défauts décelés suivant la norme en vigueur. <p>Niveau B (Exigence élevée) lors :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du contrôle visuel, - du contrôle de compacité (Radiographie) - du contrôle de texture (piage) (pour le procédé mixte 141 + 135). <p>- Durée 6 heures, pour parties 1a et 1b.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assemblage conforme = 7 points - Assemblage non conforme = 0 point (pas de note intermédiaire entre 0 et 7) 	<p>C1-2</p> <p>C3-1</p> <p>C3-2</p> <p>C3-3</p> <p>C3-4</p> <p>C4</p> <p>S1 à S9</p>
<p>2</p> <p>141+135-P-BW-t8-PC</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tôles acier S235 ép. 8 mm 300x125. - D.M.O.S DS 4/6. - Poste de soudage TIG et MAG non réglés. - Électrode tungstène, Bobine de fil, Métal d'apport 	<p>On demande (Être capable de)</p> <p>Pour chacun des 2 assemblages choisis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décoder le descriptif de Mode Opérateur de soudage (D.M.O.S.). - Préparer le poste de travail. - Régler les différents paramètres. - Préparer l'éprouvette en respectant le D.M.O.S. - Réaliser l'éprouvette en respectant le D.M.O.S. - Identifier les 2 éprouvettes (N° du candidat) <p>- Remettre en état le poste de travail (Outillages individuels et collectifs)</p> <p>- Pour chaque assemblage : Si le candidat décèle une non conformité, un 2^{ème} assemblage lui est fourni pour recommencer la soudure.</p>	<p>On exige (Critères de réussite)</p> <p>Pour chacun des 2 assemblages choisis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préparation conforme au D.M.O.S. - L'évaluation prend en compte les critères d'acceptation des défauts décelés suivant la norme en vigueur. <p>Niveau B (Exigence élevée) lors :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du contrôle visuel, - du contrôle de compacité (Radiographie) - du contrôle de texture (piage) (pour le procédé mixte 141 + 135). <p>- Durée 6 heures, pour parties 1a et 1b.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assemblage conforme = 7 points - Assemblage non conforme = 0 point (pas de note intermédiaire entre 0 et 7) 	<p>C1-2</p> <p>C3-1</p> <p>C3-2</p> <p>C3-3</p> <p>C3-4</p> <p>C4</p> <p>S1 à S9</p>
<p>3</p> <p>141-P-BW-t2-PF</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tôles acier S235 ép. 2 mm 300x125. - D.M.O.S DS 5/6. - Poste de soudage TIG non réglé. - Électrode tungstène, Métal d'apport 	<p>On demande (Être capable de)</p> <p>Pour chacun des 2 assemblages choisis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décoder le descriptif de Mode Opérateur de soudage (D.M.O.S.). - Préparer le poste de travail. - Régler les différents paramètres. - Préparer l'éprouvette en respectant le D.M.O.S. - Réaliser l'éprouvette en respectant le D.M.O.S. - Identifier les 2 éprouvettes (N° du candidat) <p>- Remettre en état le poste de travail (Outillages individuels et collectifs)</p> <p>- Pour chaque assemblage : Si le candidat décèle une non conformité, un 2^{ème} assemblage lui est fourni pour recommencer la soudure.</p>	<p>On exige (Critères de réussite)</p> <p>Pour chacun des 2 assemblages choisis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préparation conforme au D.M.O.S. - L'évaluation prend en compte les critères d'acceptation des défauts décelés suivant la norme en vigueur. <p>Niveau B (Exigence élevée) lors :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du contrôle visuel, - du contrôle de compacité (Radiographie) - du contrôle de texture (piage) (pour le procédé mixte 141 + 135). <p>- Durée 6 heures, pour parties 1a et 1b.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assemblage conforme = 7 points - Assemblage non conforme = 0 point (pas de note intermédiaire entre 0 et 7) 	<p>C1-2</p> <p>C3-1</p> <p>C3-2</p> <p>C3-3</p> <p>C3-4</p> <p>C4</p> <p>S1 à S9</p>
<p>Nota : Une partie de la note globale de l'épreuve E2 porte sur l'aptitude du candidat à remettre le poste de travail en état (propreté et rangement) à l'issue des épreuves.</p>			

MC Soudage

2011

Intitulé de l'épreuve :

E2 - Réalisation d'assemblages soudés et fabrication d'un ensemble soudé – Partie 1a

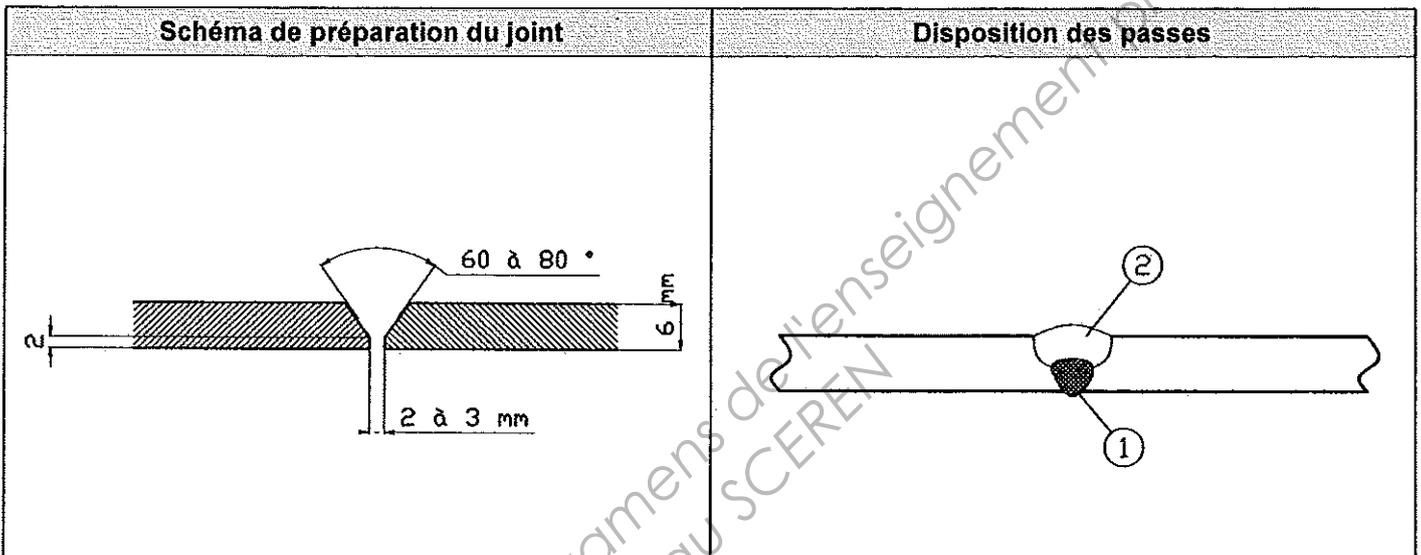
DS 2/6

DESCRIPTIF DE MODE OPÉRATOIRE DE SOUDAGE (D.M.O.S.)

111 - P - BW - t06 - PF

Lieu : Centre d'examen
 DMOS référence N° : _____
 PV-QMOS N° : _____
 Constructeur : _____
 Nom du soudeur : _____
 Procédé de soudage : 111
 Repères à assembler : _____
 Type de joint : P - BW - ss - nb

Organisme de contrôle : _____
 Méthode de préparation : meulage + dégraissage
 Matériau de base : 1.1 (acier non-allié) S235 EN 10025-2
 Épaisseur du matériau de base (mm) : 6 mm
 Diamètre du matériau de base (mm) : _____
 Dimensions : 300 x 125 (2 plaques)
 Position de soudage de l'assemblage : PF



Paramètres de soudage							
Passé N°	Procédé	Ø Métal d'apport	Intensité (Ampère)	Tension (Volt)	Courant Polarité (électrode)	Vitesse de fil (cm./min.)	Énergie
1	111	2.5	60 / 80	16 à 19	CC +		
2	111	3.2	80 / 120	17 à 22	CC +		

Métal d'apport : Électrodes basiques EN ISO 2560 A
 - Marque et référence : E42 5 B 32 H5
 - Reprise spéciale, séchage : _____
Gaz de protection / Flux : _____
 - Endroit : _____ - Envers : _____
Débit de Gaz (en litre/min.)
 - Endroit : _____ - Envers : _____
Électrode tungstène :
 - Type : _____ - Diamètre : _____
Préchauffage (Durée / température) : _____
Postchauffage (Durée / température) : _____
Traitement thermique : _____

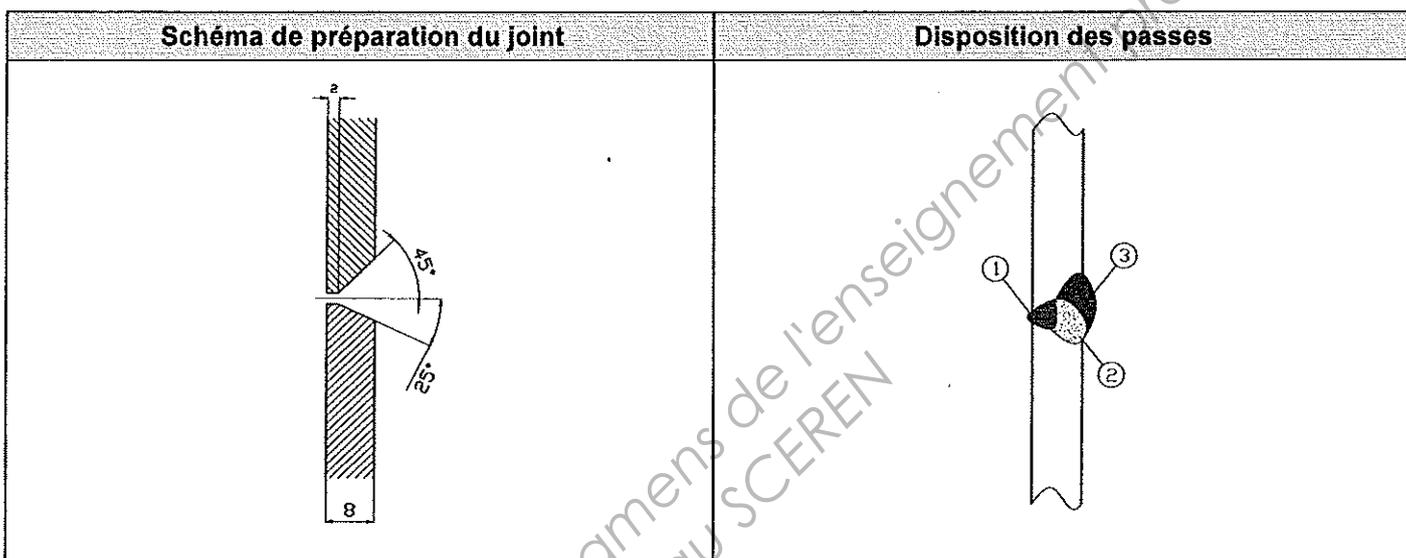
Autres informations :
Prédéformation, pontets, appendices.
 - Balayage (largeur maxi.) : _____
 - Gougeage : _____
 - Support à l'envers : _____
 - Fréquence, temporisation : _____
 - Angle électrode : _____
 - Distance de maintien : _____
 - Soudage pulsé : _____
 - Plasma : _____
Contrôleur : _____

DESCRIPTIF DE MODE OPÉRATOIRE DE SOUDAGE (D.M.O.S.)

141+ 135 - P - BW - t08 - PC

Lieu : Centre d'examen
 DMOS référence N° : _____
 PV-QMOS N° : _____
 Constructeur : _____
 Nom du soudeur : _____
 Procédé de soudage : 141 + 135
 Repères à assembler : _____
 Type de joint : P - BW - ss - nb

Organisme de contrôle : _____
 Méthode de préparation : Usinage + meulage
 Matériau de base : 1.1 (acier non-allié) S235 EN 10025-2
 Épaisseur du matériau de base (mm) : 8 mm
 Diamètre du matériau de base (mm) : _____
 Dimensions : 300 x 125 (2 plaques)
 Position de soudage de l'assemblage : PC



Paramètres de soudage							
Passe N°	Procédé	Ø Métal d'apport	Intensité (Ampère)	Tension (Volt)	Courant Polarité (électrode)	Vitesse de fil (m./min.)	Énergie
1	141	2	70 / 90		CC +		
2	135	1.0	70 / 110	17 à 20	CC +		
3	135	1.0	70 / 110	17 à 20	CC +		

Métal d'apport : EN 1668 :W3 Si 1/EN 440 : G3 Si 1

- Marque et référence : Phoenix (Basique)
- Reprise spéciale, séchage : _____

Gaz de protec./Flux : _____

- Endroit : 11 puis M20 - Envers : Aucune
- Débit de Gaz (en litre/min.)

- Endroit : 15 l/mn - Envers : Aucune

Électrode tungstène :

- Type : Lanthane (WL20) - Diamètre : 1.6 à 2 mm

Préchauffage (Durée / température) : _____

Postchauffage (Durée / température) : _____

Traitement thermique : _____

Autres informations :

Pontets, appendices, prédéformations

- Balayage (largeur maxi.) : _____
- Gougeage : _____
- Support à l'envers : _____
- Fréquence, temporisation : _____
- Angle de torche : 80°
- Distance de maintien : _____
- Soudage pulsé : _____
- Plasma : _____

Contrôleur : _____

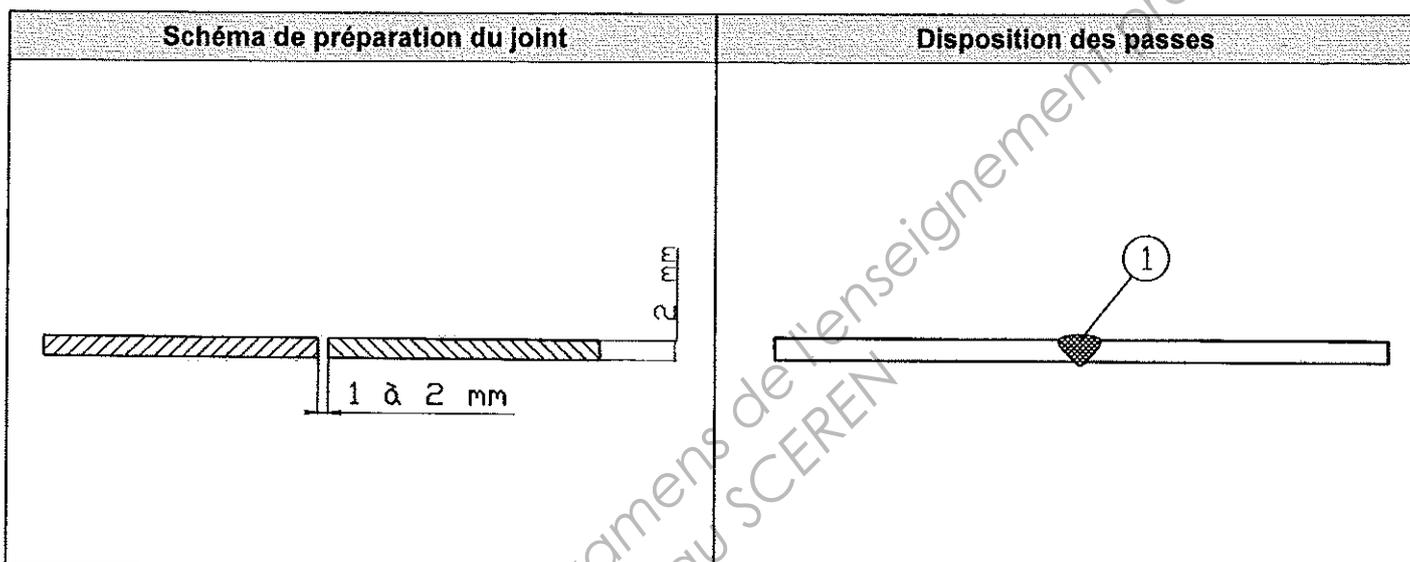
Examen :	MC Soudage	2011
Intitulé de l'épreuve :	E2 - Réalisation d'assemblages soudés et fabrication d'un ensemble soudé - Partie 1a	DS 4/6

DESCRIPTIF DE MODE OPÉRATOIRE DE SOUDAGE (D.M.O.S.)

141- P - BW - t02 - PF

Lieu : Centre d'examen
 DMOS référence N° : _____
 PV-QMOS N° : _____
 Constructeur : _____
 Nom du soudeur : _____
 Procédé de soudage : 141
 Repères à assembler : _____
 Type de joint : P - BW - ss - nb

Organisme de contrôle : _____
 Méthode de préparation : Usinage + meulage
 Matériau de base : 1.1 (acier non-allié) S235 EN 10025-2
 Épaisseur du matériau de base (mm) : 2 mm
 Diamètre du matériau de base (mm) : _____
 Dimensions : 300 x 125 (2 plaques)
 Position de soudage de l'assemblage : PF



Paramètres de soudage							
Passe N°	Procédé	Ø Métal d'apport	Intensité (Ampère)	Tension (Volt)	Courant Polarité (électrode)	Vitesse de fil (m./min.)	Energie
1	141	2	60 / 90		CC +		

Métal d'apport : EN 1668 : W 3 Si 1
 - Marque et référence : Baquettes
 - Reprise spéciale, séchage : _____
 Gaz de protec./Flux : _____
 - Endroit : I1 - Envers : Aucune
 Débit de Gaz (en litre/min.)
 - Endroit : 14 l/mn - Envers : Aucune
 Électrode tungstène :
 - Type : Lanthane (WL20) - Diamètre : 1.6 à 2 mm
 Préchauffage (Durée / température) : _____
 Postchauffage (Durée / température) : _____
 Traitement thermique : _____

Autres informations :

Pontets, appendices, prédéformations

- Balayage (largeur maxi.) : _____
 - Gougeage : _____
 - Support à l'envers : _____
 - Fréquence, temporisation : _____
 - Angle de torche : 80°
 - Distance de maintien : _____
 - Soudage pulsé : _____
 - Plasma : _____
 Contrôleur : _____

Examen :	MC Soudage	2011
Intitulé de l'épreuve :	E2 - Réalisation d'assemblages soudés et fabrication d'un ensemble soudé - Partie 1a	DS 5/6

Tableau 1 – Limites des défauts - Qualification du soudeur Européen – EN 287

	Désignation du défaut	Référence ISO 6520	Remarques	Niveau d'acceptation		
				Exigence modérée D	Exigence Moyenne C	Exigence élevée B
1	Fissures	100	Tous types de fissures, sauf microfissures	Non tolérées		
2	Fissures de cratères	104		Tolérées	Non tolérées	
3	Soufflures et soufflures sphéroïdales	2011 2012 2014 2017	<p>Les conditions et les limites des défauts suivantes doivent être satisfaites :</p> <p>a) Dimension maximale du total de surface projetée ou de surface de crique superficielle des défauts.</p> <p>b) Dimension maximale d'une soufflure isolée pour : - les soudures bout à bout - les soudures d'angle.</p> <p>c) Dimension maximale pour une soufflure isolée.</p>	<p>4 %</p> <p>$d \leq 0,5s$ 0,5 a 5 mm</p>	<p>2 %</p> <p>$d \leq 0,4s$ 0,4 a 4 mm</p>	<p>1 %</p> <p>$d \leq 0,3s$ 0,3 a 3 mm</p>
4	Nid de soufflures	2013	<p>La surface totale de soufflures d'un nid donné doit être calculée en pour cent de la plus grande des deux surfaces suivantes : enveloppe circonscrite à toutes les soufflures ou cercle dont le diamètre correspond à la largeur de la soudure.</p> <p>La zone poreuse admissible doit être localisée. Le risque de défauts cachés doit être pris en considération.</p> <p>Les conditions et les limites des défauts suivantes doivent être satisfaites :</p> <p>a) Dimension maximale du total de surface projetée ou de surface de crique superficielle des défauts.</p> <p>b) Dimension maximale d'une soufflure isolée pour : - les soudures bout à bout - les soudures d'angle.</p> <p>c) Dimension maximale pour un nid de soufflures.</p>	<p>16 %</p> <p>$d \leq 0,5s$ 0,5 a 4 mm</p>	<p>8 %</p> <p>$d \leq 0,4s$ 0,4 a 3 mm</p>	<p>4 %</p> <p>$d \leq 0,3s$ 0,3 a 2 mm</p>
5	Soufflures allongées, soufflures vermiculaires	2015 2016	<p>Défauts longs pour : - les soudures bout à bout - les soudures d'angle.</p> <p>En tout cas, dimension maximale pour les soufflures allongées, les soufflures vermiculaires</p>	<p>$h \leq 0,5s$ 0,5 a 2 mm</p>	Non tolérées	Non tolérées
			<p>Défauts courts pour : - les soudures bout à bout - les soudures d'angle.</p> <p>En tout cas, dimension maximale pour les soufflures allongées, les soufflures vermiculaires</p>	<p>$h \leq 0,5s$ 0,5 a 4 mm ou pas plus long que l'épaisseur</p>	<p>$h \leq 0,4s$ 0,4 a 3 mm ou pas plus long que l'épaisseur</p>	<p>$h \leq 0,3s$ 0,3 a 2 mm ou pas plus long que l'épaisseur</p>

Examen :	MC Soudage	2011
Intitulé de l'épreuve :	E2 - Réalisation d'assemblages soudés et fabrication d'un ensemble soudé – Partie 1a	DS 6/6