

# MENTION COMPLÉMENTAIRE

## Technicien (ne) en Soudage

### DOSSIER TECHNIQUE

#### E1 : Étude technique et préparation d'une intervention

Durée : 3 H 30

Coef : 2

### CHAUDIÈRE GAZ À CONDENSATION

Ce dossier comporte 10 pages numérotées de DT 1/10 à DT 10/10

Documents remis au candidat :

- DT 1/10 : Page de garde
- DT 2/10 : Mise en situation
- DT 3/10 : Vue d'ensemble ballon
- DT 4/10 : Plan d'ensemble ballon
- DT 5/10 : Plan de soudage ballon
- DT 6/10 : Vue d'ensemble ballon pour transport
- DT 7/10 : Plan d'ensemble poteau
- DT 8/10 : Plan de soudage poteau
- DT 9 et DT 10/10 : Descriptif de Mode Opératoire de Soudage

MC4 Technicien(ne) en soudage	Code : 2406-MC4 TS E1 1	Dossier Technique	Session 2024
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 1/10

# MISE EN SITUATION

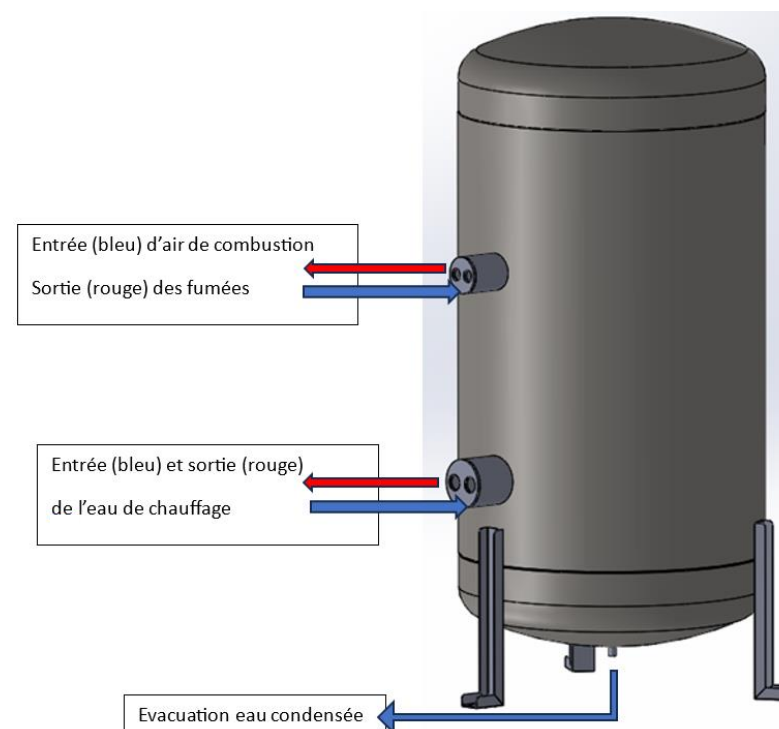
## « Chaudière gaz à condensation »

La chaudière gaz à condensation est devenue un modèle de chauffage très appréciée. Elle présente de nombreux avantages écologique et économique.  
L'impact environnemental est un critère non négligeable. Les émissions de particules polluantes sont fortement diminuées par rapport aux précédents modèles.  
Le processus de récupération de calories permet d'utiliser le plus de chaleur possible. De ce fait, de plus en plus d'industries veulent remplacer leurs anciennes chaudières dites "traditionnelles" par des chaudières gaz à condensation.



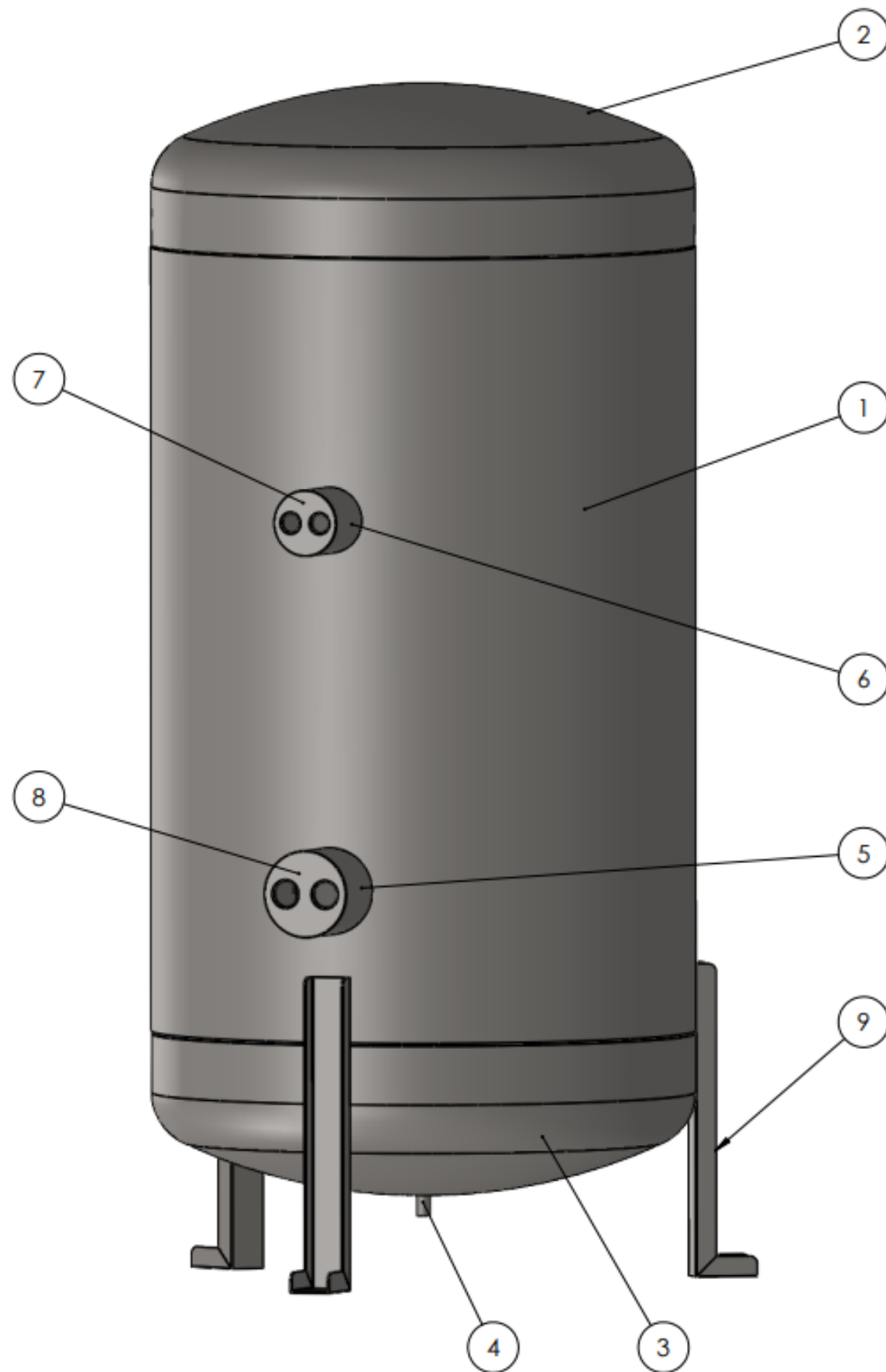
Exemple de chaudière à condensation au gaz

L'étude portera sur un nouveau modèle pour lequel les entrées et sorties respectives d'air de combustion, fumées et d'eau de chauffage sont au même endroit.



MC4 Technicien(ne) en soudage	Code : 2406-MC4 TS E1 1	Dossier Technique	Session 2024
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 2/10

## VUE D'ENSEMBLE BALLON



REPERE	QUANTITE	DÉSIGNATION	MATIERE
1	1	VIROLE	S355JR
2	1	FOND GRC HAUT	S355JR
3	1	FOND GRC BAS	S355JR
4	1	TUBE CONDENSAT	316 LN - 20 x 26 x 2
5	1	PIQUAGE Ø165	S355JR
6	1	PIQUAGE Ø125	316 LN
7	1	BRIDE Ø125	316 LN
8	1	BRIDE Ø165	316 LN
9	3	PIEDS	S355JR - ep 4mm

**Suivant la norme ISO 5817 - Qualité D**



ECHELLE:1:50

Ballon condensat

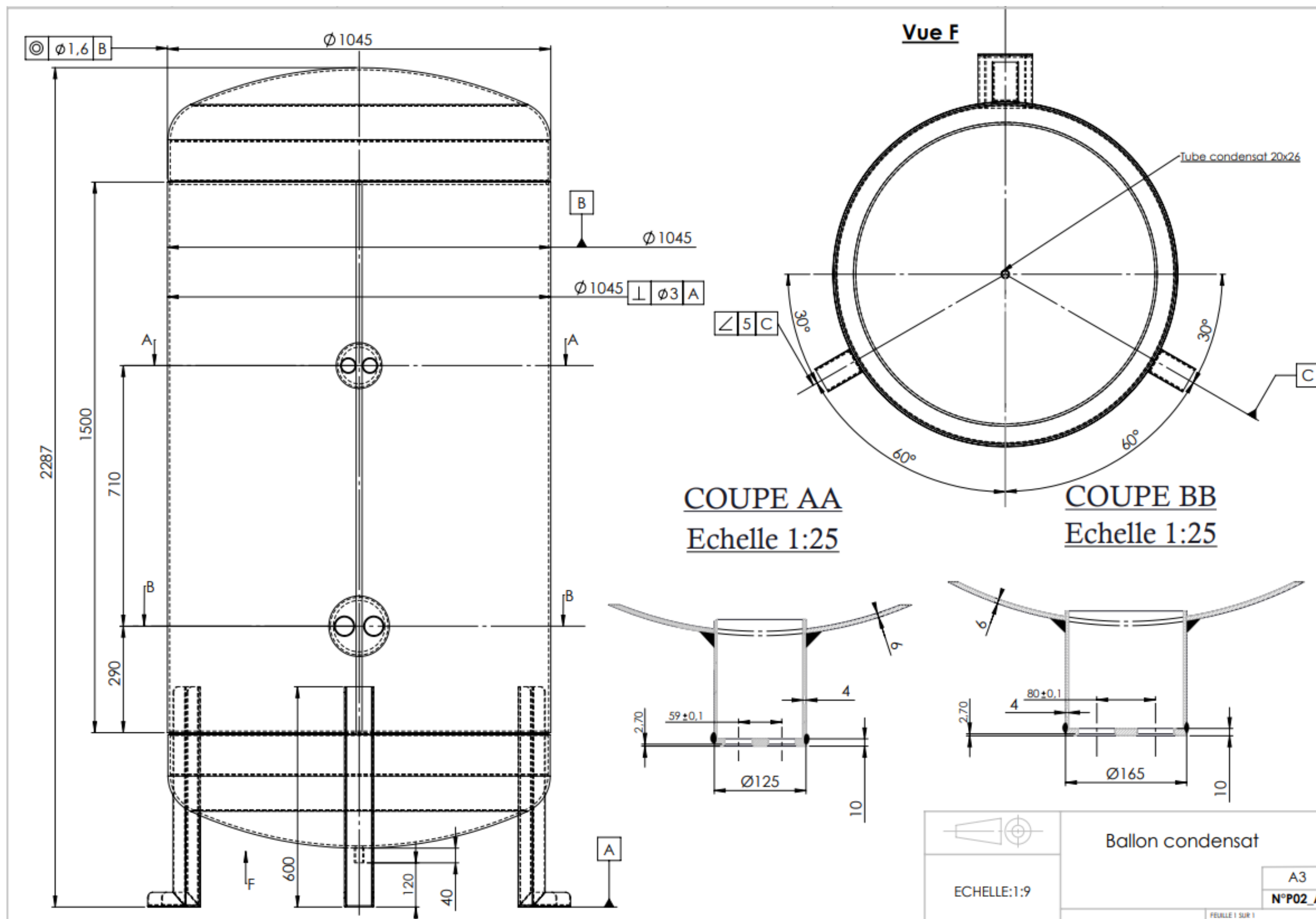
A3

N°P01\_A

FEUILLE 1 SUR 1

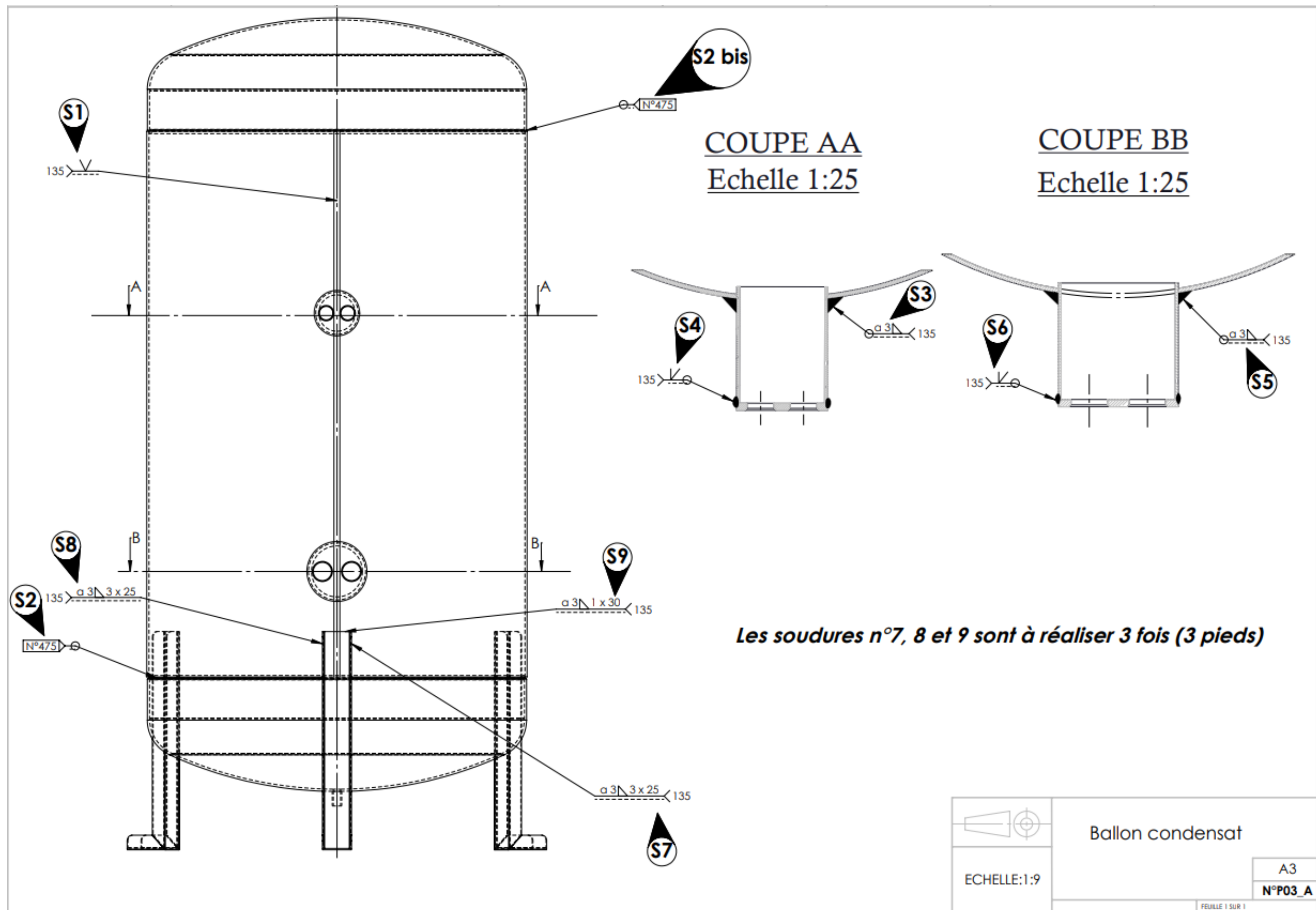
MC4 Technicien(ne) en soudage	Code : 2406-MC4 TS E1 1	Dossier Technique	Session 2024
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 3/10

# PLAN D'ENSEMBLE BALLON



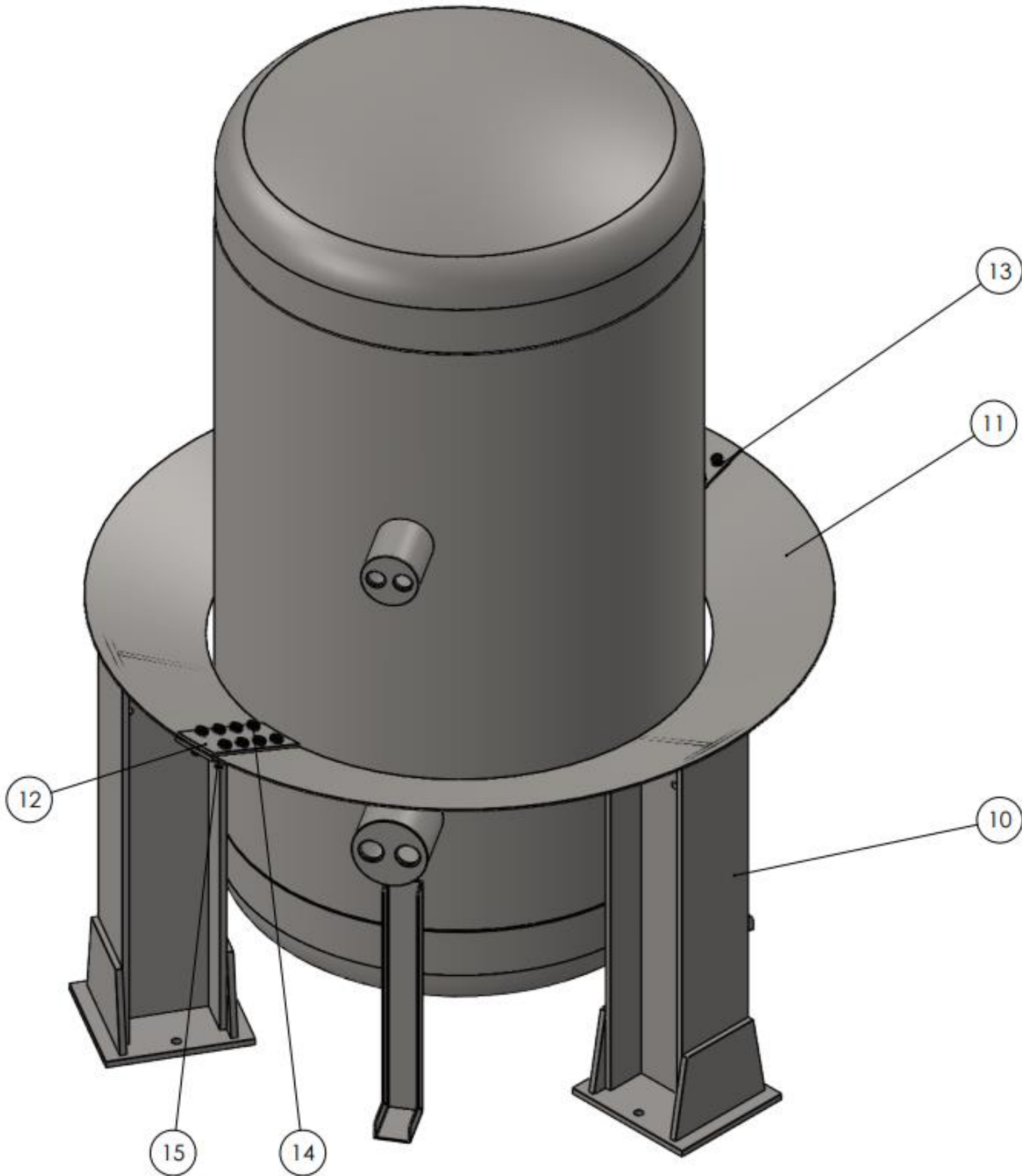
MC4 Technicien(ne) en soudage	Code : 2406-MC4 TS E1 1	Dossier Technique	Session 2024
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 4/10

# PLAN DE SOUDAGE BALLON



MC4 Technicien(ne) en soudage	Code : 2406-MC4 TS E1 1	Dossier Technique	Session 2024
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 5/10

VUE D'ENSEMBLE BALLON POUR TRANSPORT



REPÈRE	QUANTITÉ	DESIGNATION
10	3	Poteau
11	2	Demi cône
12	4	Platine attache
13	32	Rondelle Ø16 x 3
14	16	Vis tête G 16 x 50
15	16	Ecrou M16

Ballon condensat  
Support transport

ECHELLE:1:10

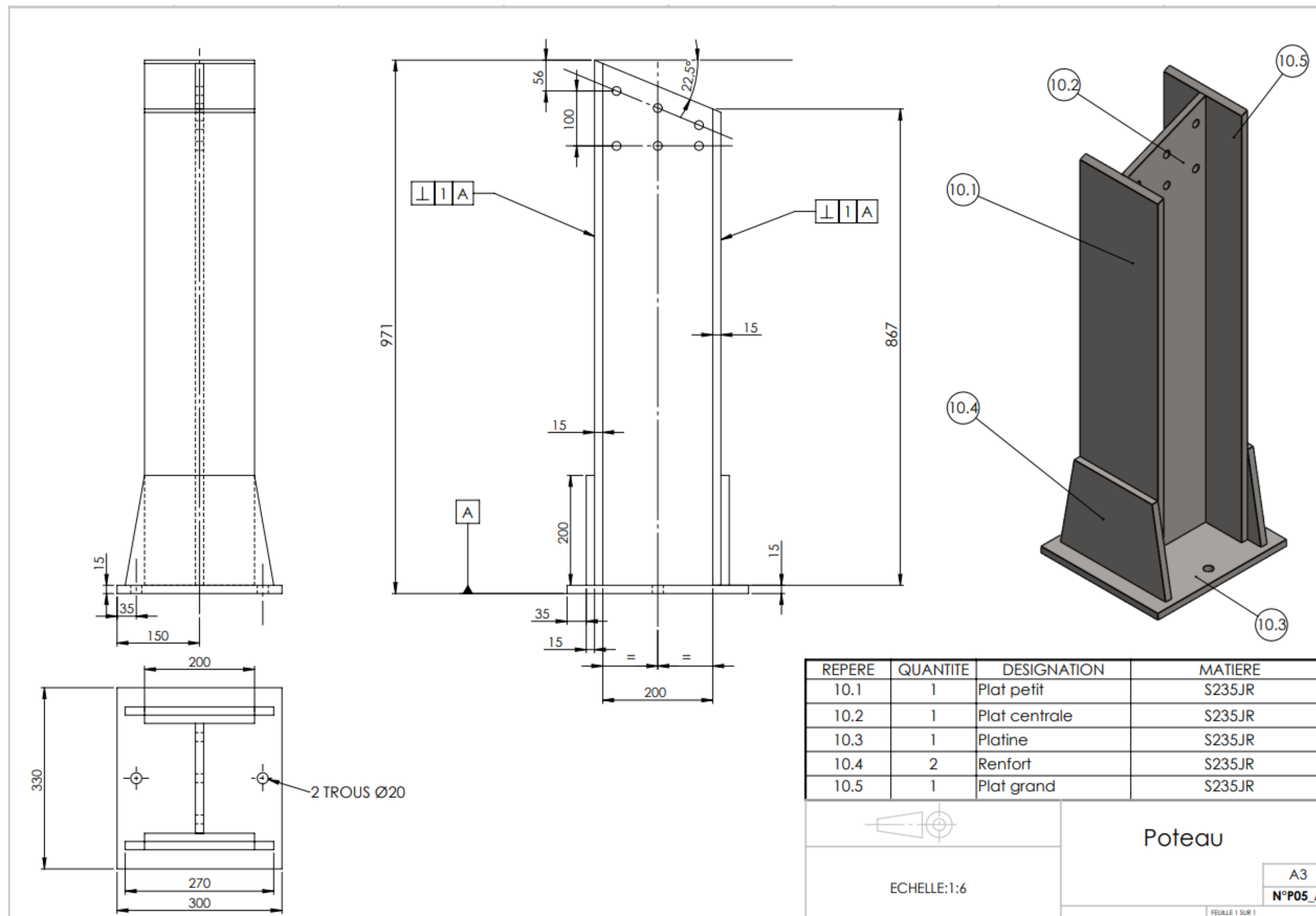
A3

N°P04\_A

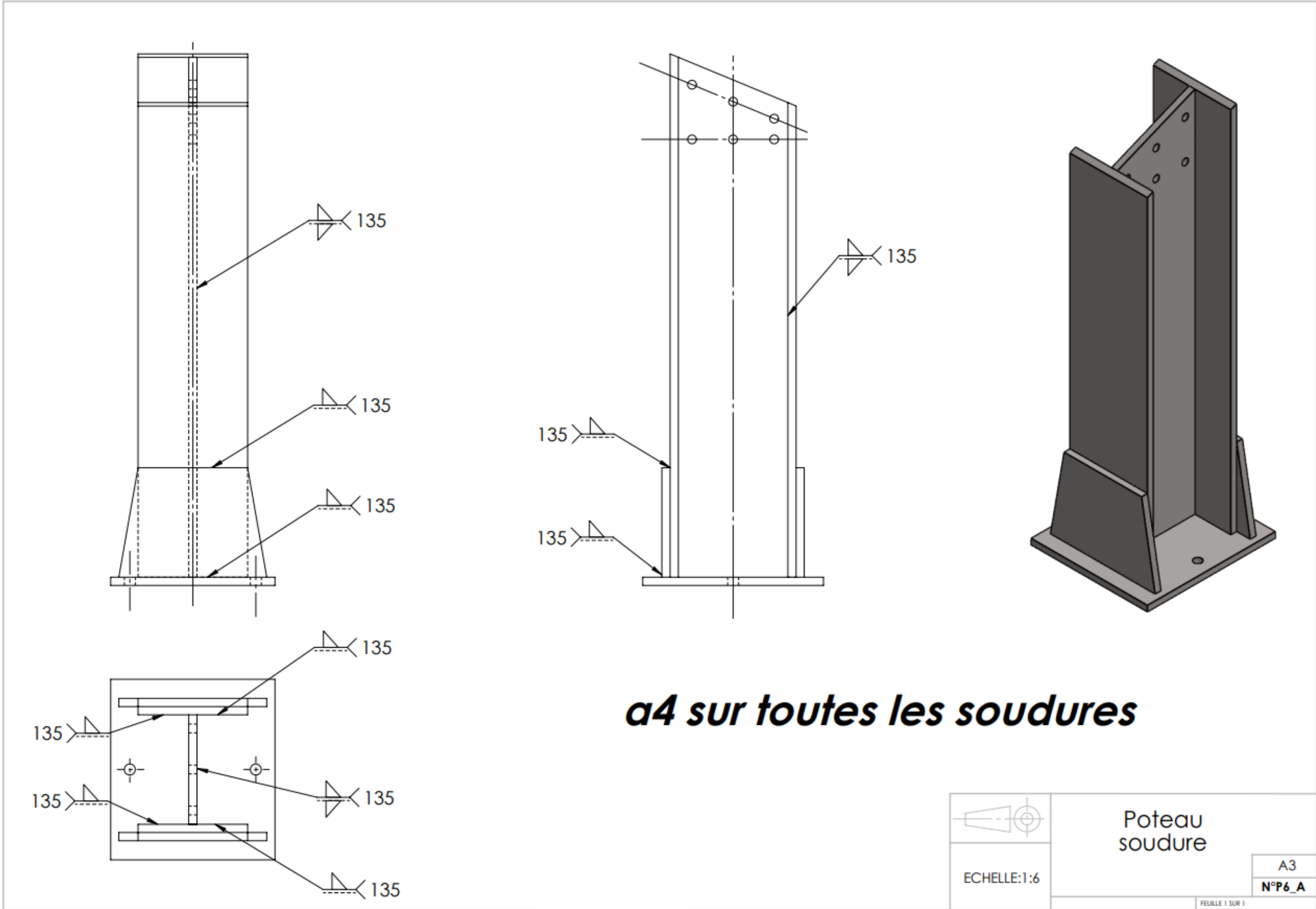
Feuille 1 sur 1



# PLAN D'ENSEMBLE POTEAU





PLAN DE SOUDAGE POTEAU

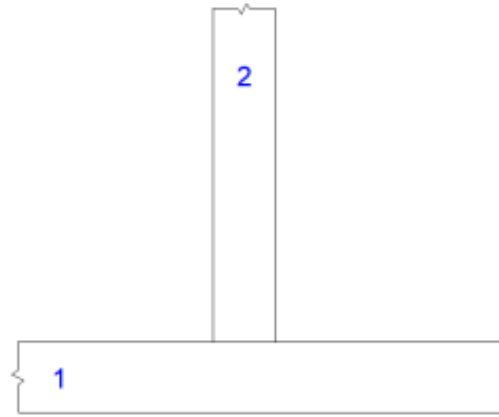
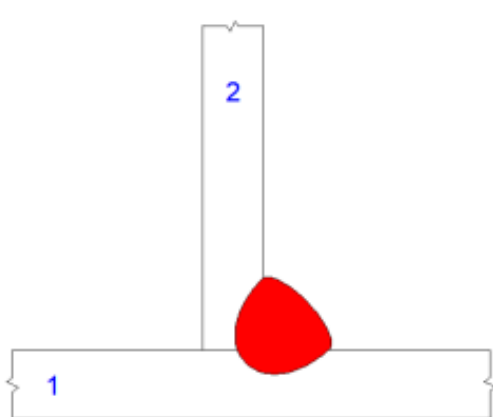


MC4 Technicien(ne) en soudage	Code : 2406-MC4 TS E1 1	Dossier Technique	Session 2024
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 8/10



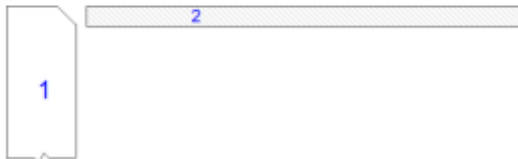
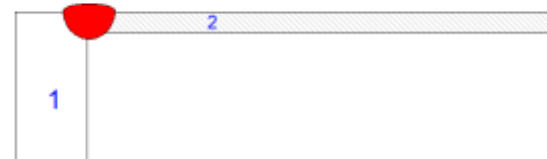
# DESCRIPTIF DE MODE OPÉRATOIRE DE SOUDAGE

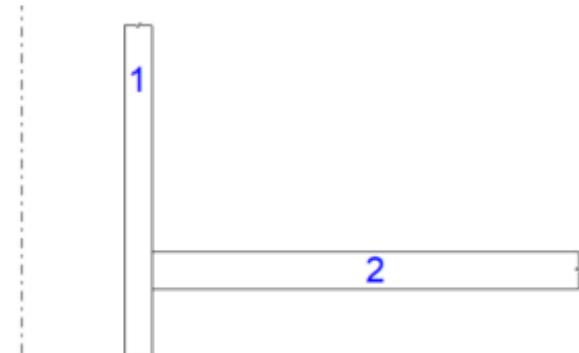
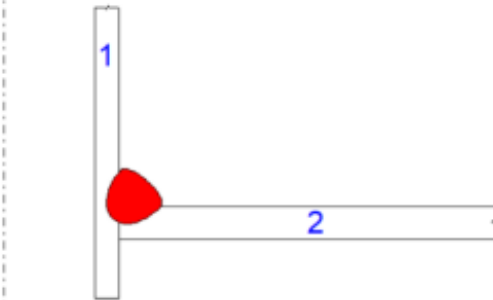
Affaire (Project)	129015	Qualifications de référence / Reference qualifications		DMOS N° WPS N°	
		QMOS / PQR	EN AL 15 3140	475	
N° du plan Drawing number	Voir nomenclature	QS / WPQ	QP EN AL 083 15 0539 rev 1 QP EN AL 083 15 0540 rev 1 QP EN AL 083 15 0671 QP EN AL 083 15 0672		
Avant de soudage / before welding					
nettoyage (cleaning)		OUI	Contrôle par ultrasons (ultrasonic test)		/
Mode Préparation (preparation mode)		MEULAGE – USINAGE	Contrôle par ressuage (dye penetrant test)		/
Contrôles dimensionnels (cheking)		/			
Dessin / Drawing					
Type de joint – détail du chanfrein / joint – groove design			Séquence de soudage - schéma /Welding sequence - plan		
					
Matériaux / Materials					
- Repère (Repère)		1	2		
- Nuance (Grade)		P265GH	P265GH		
- Diamètre extérieur (outside diameter) - Epaisseur (Thickness)		1045mm	1045mm		
Soudage / Welding					
N° passes (Pass number)		1	2		
Procédé de soudage (Welding process)		121			
Position de soudage (Welding position)		PA			
Métal d'apport: - marque et désignation commerciale (Filler metal : - supplier)		Oerlikon - OE-S1			
- désignation normalisée (Trade designation)		/			
- diamètre (Diameter)		2.4			
Electrode tungstène tungsten electrode		/			
Gaz de protection Endroit, type (Shielding gas face, type) :	ISO 14175	/			
Flux de protection : Désignation commerciale et normalisée		OP 121 TT et SA-FB-1 55			
Marque et étuvage		Oerlikon - oui			
T° de préchauffage (preheat)		150°C			
T° maxi entre passe (Interpass temperature)		/	175°C		
Courant CA ou CC (Current AC or DC) - Polarité (Polarity)		CC+			
Intensité (Ampères) (amps (Amperes)) ± 20%		400	450		
Tension (Volts) (Voltage (volts)) ± 20%		27	28		
Vitesse de soudage (mm/s) (travel speed (mm/s)) ± 20%		10	.....		
Apport de chaleur en (kJ/mm)		1,8	1,5		
Contrôles non destructif (CND) / non destructive test (NDT)					
Ressuage (Dye penetrant) (%)		100 %			
Visuel (visual) (%)		100 %			

Affaire (Project)	129015	Qualifications de référence / Reference qualifications		DMOS N° WPS N°	
		QMOS / PQR	EN AL 15 3140		
N° du plan Drawing number	Voir nomenclature	QS / WPQ	QP EN AL 083 15 0539 rev 1 QP EN AL 083 15 0540 rev 1 QP EN AL 083 15 0671 QP EN AL 083 15 0672	476	
Avant de soudage / before welding					
nettoyage (cleaning)	OUI		Contrôle par ultrasons (ultrasonic test)	/	
Mode Préparation (preparation mode)	MEULAGE – USINAGE		Contrôle par ressuage (dye penetrant test)	/	
Contrôles dimensionnels (checking)	/				
Dessin / Drawing					
Type de joint – détail du chanfrein / joint – groove design			Séquence de soudage - schéma /Welding sequence - plan		
					
Matériaux / Materials					
- Repère (Repère)		1		2	
- Nuance (Grade)		S355JR		S355JR	
- Diamètre extérieur (outside diameter) - Epaisseur (Thickness)		6mm		4mm	
Soudage / Welding					
N° passes (Pass number)		1			
Procédé de soudage (Welding process)		135			
Position de soudage (Welding position)		PB			
Métal d'apport: - marque et désignation commerciale (Filler metal : - supplier)		SM-70			
- désignation normalisée (Trade designation)		ER 70 S-6			
- diamètre (Diameter)		1			
Electrode tungstène tungsten electrode		/			
Gaz de protection Endroit, type (Shielding gas face, type) :		ISO 14175	ARCAL FORCE – AIR LIQUIDE		
Débit (l/min) Flow rate (l/min) ± 20%		18l/min			
Gaz de protection envers, type (Shielding gas root, type) :		/			
T° de préchauffage (preheat)		/			
T° maxi entre passe (Interpass temperature)		/			
Courant CA ou CC (Current AC or DC) - Polarité (Polarity)		CC+			
Intensité (Ampères) (amps (Amperes)) ± 20%		190A			
Tension (Volts) (Voltage (volts)) ± 20%		27V			
Vitesse de soudage (mm/s) (travel speed (mm/s)) ± 20%		5			
Apport de chaleur en (kj/mm)		1,03			
Contrôles non destructif (CND) / non destructive test (NDT)					
Ressuage (Dye penetrant) (%)		100 %			
Visuel (visual) (%)		100 %			

MC4 Technicien(ne) en soudage	Code : 2406-MC4 TS E1 1	Dossier Technique	Session 2024
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 9/10

# DESCRIPTIF DE MODE OPÉRATOIRE DE SOUDAGE

Affaire (Project)	129015	Qualifications de référence / Reference qualifications		DMOS N° WPS N°	
		QMOS / PQR	EN AL 15 3140		
N° du plan Drawing number	Voir nomenclature	QS / WPQ	QP EN AL 083 15 0539 rev 1 QP EN AL 083 15 0540 rev 1 QP EN AL 083 15 0671 QP EN AL 083 15 0672	477	
Avant de soudage / before welding					
nettoyage (cleaning)		OUI	Contrôle par ultrasons (ultrasonic test)		/
Mode Préparation (preparation mode)		MEULAGE – USINAGE	Contrôle par ressuage (dye penetrant test)		/
Contrôles dimensionnels (cheeking)		/			
Dessin / Drawing					
Type de joint – détail du chanfrein / joint – groove design			Séquence de soudage - schéma /Welding sequence - plan		
					
Matériaux / Materials					
- Repère (Repère)		1	2		
- Nuance (Grade)		316 LN	316 LN		
- Diamètre extérieur (outside diameter) - Epaisseur (Thickness)		10	Ø125 ep4mm		
Soudage / Welding					
N° passes (Pass number)		1			
Procédé de soudage (Welding process)		135			
Position de soudage (Welding position)		PA			
Métal d'apport: - marque et désignation commerciale (Filler metal : - supplier)		ER316L			
- désignation normalisée (Trade designation)		MIG 316L			
- diamètre (Diameter)		Ø1			
Electrode tungstène tungsten electrode		/			
Gaz de protection Endroit, type (Shielding gas face, type) :	ISO 14175	ARCAL CHROME(M12) – AIR LIQUIDE			
Débit (l/min) Flow rate (l/min) ± 20%		18L/min			
Gaz de protection envers, type (Shielding gas root, type) :		/			
T° de préchauffage (preheat)		/			
T° maxi entre passe (Interpass temperature)		/			
Courant CA ou CC (Current AC or DC) - Polarité (Polarity)		CC+			
Intensité (Ampères) (amps (Amperes) ± 20%		230			
Tension (Volts) (Voltage (volts) ± 20%		28			
Vitesse de soudage (mm/s) (travel speed (mm/s) ± 20%		5,83			
Apport de chaleur en (kJ/mm)		1,1			
Contrôles non destructif (CND) / non destructive test (NDT)					
Ressuage (Dye penetrant) (%)		100 %			
Visuel (visual) (%)		100 %			

Affaire (Project)	129015	Qualifications de référence / Reference qualifications		DMOS N° WPS N°	
		QMOS / PQR	EN AL 15 3140		
N° du plan Drawing number	Voir nomenclature	QS / WPQ	QP EN AL 083 15 0539 rev 1 QP EN AL 083 15 0540 rev 1 QP EN AL 083 15 0671 QP EN AL 083 15 0672	479	
Avant de soudage / before welding					
nettoyage (cleaning)	OUI	Contrôle par ultrasons (ultrasonic test)		/	
Mode Préparation (preparation mode)	MEULAGE – USINAGE	Contrôle par ressuage (dye penetrant test)		/	
Contrôles dimensionnels (checking)	/				
Dessin / Drawing					
Type de joint – détail du chanfrein / joint – groove design			Séquence de soudage - schéma / Welding sequence - plan		
					
Matériaux / Materials					
- Repère (Repère)		1		2	
- Nuance (Grade)		316 LN		S355JR	
- Diamètre extérieur (outside diameter) - Epaisseur (Thickness)		Ø125 – 4mm		6 mm	
Soudage / Welding					
N° passes (Pass number)		1			
Procédé de soudage (Welding process)		135			
Position de soudage (Welding position)		PB			
Métal d'apport : - marque et désignation commerciale (Filler metal : - supplier)		ER 308L Si			
- désignation normalisée (Trade designation)		G 19 9 L Si			
- diamètre (Diameter)		Ø1mm			
Electrode tungstène tungsten electrode		/			
Gaz de protection Endroit, type (Shielding gas face, type) :		ISO 14175	Arcal Chrome (air liquide)		
Débit (l/min) Flow rate (l/min) ± 20%		18			
Gaz de protection envers, type (Shielding gas root, type) :		/			
T° de préchauffage (preheat)		/			
T° maxi entre passe (Interpass temperature)		/			
Courant CA ou CC (Current AC or DC) - Polarité (Polarity)		CC+			
Intensité (Ampères) (amps (Amperes) ± 20%		190			
Tension (Volts) (Voltage (volts) ± 20%		27			
Vitesse de soudage (mm/s) (travel speed (mm/s) ± 20%		5,83			
Apport de chaleur en (kJ/mm)		0,88			
Contrôles non destructif (CND) / non destructive test (NDT)					
Ressuage (Dye penetrant) (%)		100 %			
Visuel (visual) (%)		100 %			

MC4 Technicien(ne) en soudage	Code : 2406-MC4 TS E1 1	Dossier Technique	Session 2024
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 10/10