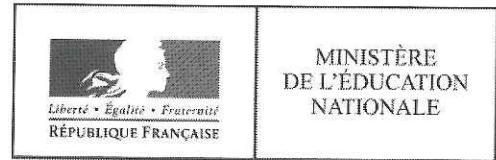




Région académique  
HAUTS-DE-FRANCE



MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE

**CAP RICS**

**Session : 2020**

**Epreuve EP2**

Option Chaudronnerie (Unité U2C)

Option Soudage (Unité U2S)

Configuration, réalisation et contrôle d'un ouvrage chaudronné / soudé

Coefficient 12 +1 (PSE)

Etablissement de formation :

.....Lycée du Hainaut Valenciennes.....

Intitulé du projet :

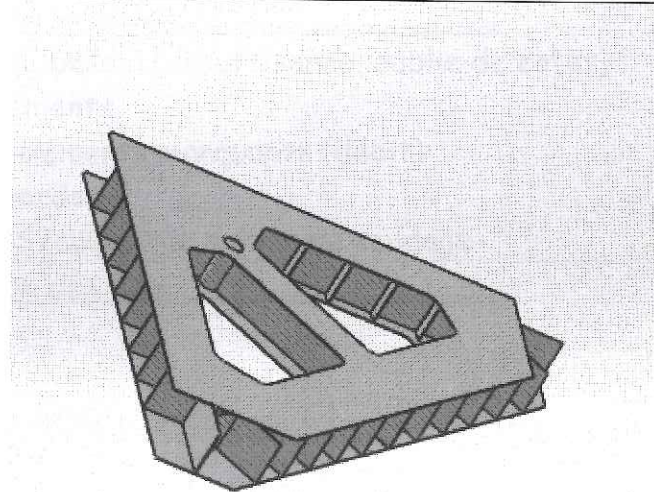
.....Plateforme offshore  
Va RICS n°4.....

Origine du projet:

- Industrie  
 Etablissement

Nombre de candidats (mini 2) :

.....3.....



Enseignant (s) en responsabilité (s) du projet:

Vogelaer.....Ceteuricks	<input checked="" type="checkbox"/> Réalisation <input type="checkbox"/> Construction	.....Lambert...	<input checked="" type="checkbox"/> Réalisation <input type="checkbox"/> Construction	...Pertuzon.....	<input type="checkbox"/> Réalisation <input checked="" type="checkbox"/> Construction
-------------------------	--	-----------------	--	------------------	--

Estimation du budget :

...340.....€ TTC

DDFPT de l'établissement : <b>Mr FORT</b>	Date : 08/11/19	Signature : 
Gestionnaire: <b>Mr SIMON</b>	Date : 8/11/19	Signature : 
Chef d'établissement: <b>Mr BRIAND</b>	Date : 8.11.19	Signature : 

Membres de la commission de pré-validation:

--	--	--	--

Pré-validé  Non validé

Observations :

Membres de la commission de validation:

--	--	--	--

Accepté  Refusé

Observations :

IEN STI M.ROSIAU Denis	Date :	Signature :
---------------------------	--------	-------------

**CAP RICS Session :...2020. Epreuve EP2**

Option Chaudronnerie (Unité U2C)  Option Soudage (Unité U2S)  
 Configuration, réalisation et contrôle d'un ouvrage chaudronné / soudé  
 Coefficient 12 +1 (PSE)

Etablissement de formation :

.....Lycée du Hainaut Valenciennes.....

Intitulé du projet :

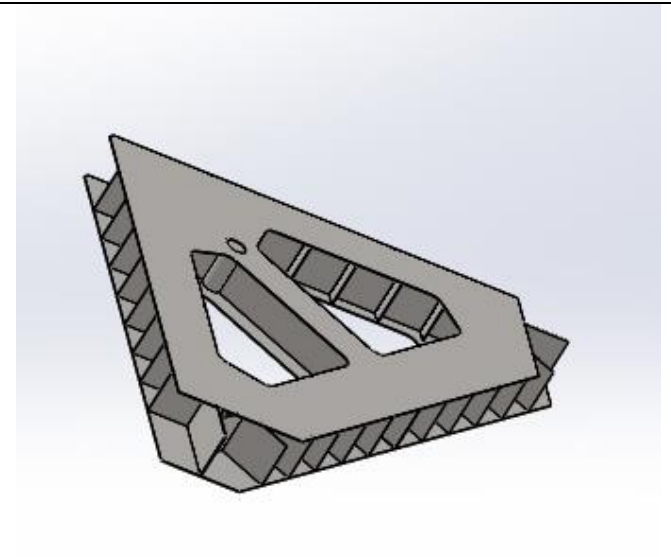
.....Plateforme offshore  
 Va RICS n°4.....

Origine du projet:

Industrie  
 Etablissement

Nombre de candidats (mini 2) :

.....3.....



Enseignant (s) en responsabilité (s) du projet:

Vogelaer.....Ceteuricks	<input checked="" type="checkbox"/> Réalisation <input type="checkbox"/> Construction	.....Lambert...	<input checked="" type="checkbox"/> Réalisation <input type="checkbox"/> Construction	...Pertuzon.....	<input type="checkbox"/> Réalisation <input checked="" type="checkbox"/> Construction
-------------------------	--	-----------------	--	------------------	--

Estimation du budget :

...340.....€ TTC

DDFPT de l'établissement :	Date :	Signature :
<b>Mr FORT</b>		
Gestionnaire:	Date :	Signature :
<b>Mr SIMON</b>		
Chef d'établissement:	Date :	Signature :
<b>Mr BRIAND</b>		

Objectifs à atteindre et tâches à réaliser par le candidat

Documents à fournir à la commission de pré-validation :

- Descriptif technique du projet (Obligatoire) Folio .../...
- Plans d'ensemble et/ou définition (Obligatoire) Folio .../...
- Calendrier prévisionnel du projet (Obligatoire) Folio .../...
- Plan initial du projet Folio .../...
- Autres documents (Organisation,...) Folio .../...

A cocher


Documents ressources fournis aux candidats (facultatif aux commissions) :

- 3D numérique du projet
- Plan d'ensemble
- Plans de définition
- Extraits de normes
- Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement
- Descriptifs des moyens de contrôle et de réalisation
- Documents techniques numérisés (Dmos, Matières,...)


Moyens numériques utilisés :

- Logiciel CAO/DAO
  - Topsolid
  - Solidworks
  - Autre :.....
- Logiciel Logitrace
- Logiciel de programmation FAO
  - Alinéa
  - Topsolid
  - Profirst
  - Autre :.....
- Matériel informatique :
  - Poste informatique
  - Tablette
  - Autre :.....

A cocher


Compétences mobilisées non évaluées (Obligatoire):

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


Compétences à évaluer (Obligatoire):

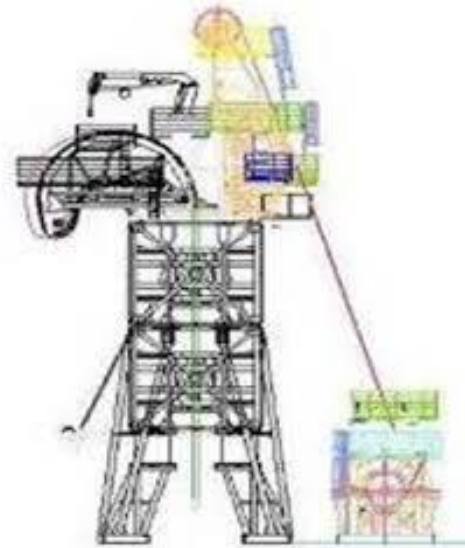
- C3 : Configurer et régler les postes de travail
- C4 : Réaliser un ou plusieurs éléments d'un ouvrage
- C5 : Assembler les éléments de tout ou partie d'un ouvrage
- C6 : Contrôler la réalisation
- C7 : respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement


<b>Candidat 1 :</b>	<u>Réalisation des Rep .....</u>
Nom :	Utiliser la chaîne numérique si besoin ( insuffisance, oublie de cotes) Recenser et contrôler les éléments
Prénom :	Fabriquer si besoin le ou les éléments manquants (débit) Réaliser la préparation des bords Réaliser les cordons S1,S2,S6suivant le cahier de soudage
<b>Candidat 2 :</b>	<u>Réalisation des Rep .....</u>
Nom :	Utiliser la chaîne numérique si besoin ( insuffisance, oublie de cotes) Recenser et contrôler les éléments
Prénom :	Fabriquer si besoin le ou les éléments manquants (débit) Réaliser la préparation des bords Réaliser les cordons S1,S3, S7suivant le cahier de soudage
<b>Candidat 3 :</b>	<u>Réalisation des Rep .....</u>
Nom :	Utiliser la chaîne numérique si besoin ( insuffisance, oublie de cotes) Recenser et contrôler les éléments
Prénom :	Fabriquer si besoin le ou les éléments manquants (débit) Réaliser la préparation des bords Réaliser les cordons S1, S4, S7suivant le cahier de soudage
<b>Candidat 4 :</b>	<u>Réalisation des Rep .....</u>
Nom :	
Prénom :	
<b>Commun (Assemblage):</b>	

**Vous travaillez à la réalisation d'une semelle supérieure faisant partie de la structure d'une jambe de force VLS7, servant à la fixation d'un dévidoir de tuyau flexible pour la circulation de pétrole au fond de la mer.**

<https://www.technipfmc.com/en/what-we-do/subsea>



Zone d'étude



# PIPELAY SYSTEMS

LIGHTEST | LOWEST COG | VERSATILITY



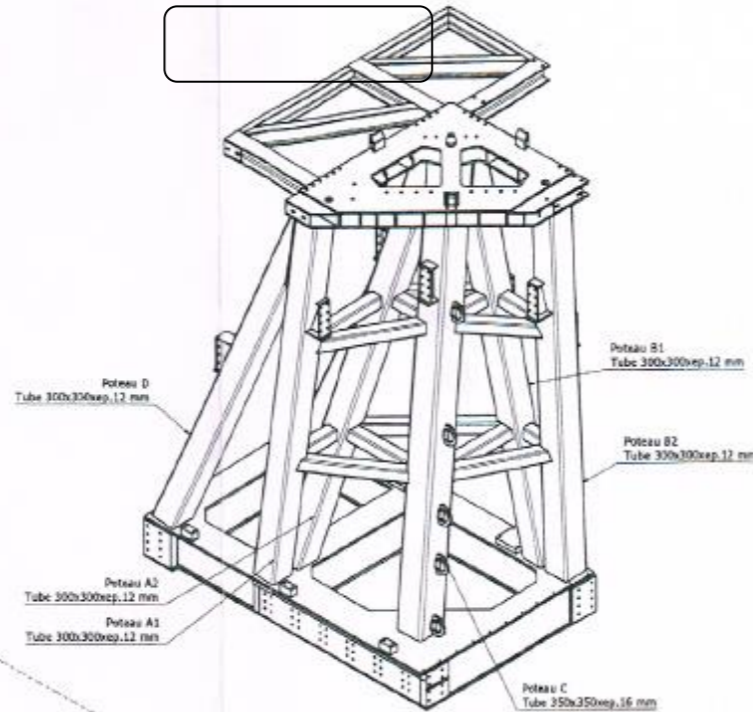
## Pipe Lay Systems for Flexible products, Rigid Pipes, Umbilical lines for the key players

- Recognized as the lightest systems with the lowest COG
- High squeezing capacity over 170 T/m
- Firing line clearance of up to 2 m OD and up to 4 m with large opening systems
- Early integration in the Vessel interface definition with Shipyard and Third Party
- Flexibility to adapt the Design on the Customer requirement based on proven solutions

	VLSA 2002	PPS1 2006	NPV 2008	VLS2 2008	PPS2 2009	EAGLE 2009	NOIOS 2012	PLIV 2015	VARD 2016
CLIENT	TECHNIP	TECHNIP	TECHNIP	TECHNIP	TECHNIP	SUBSEA 7	MC DERMOTT	TOP	SAPEM
VESSEL	SKANDI NITRODI	DEEP PIONEER	DEEP ENERGY	DEEP CONSTRUCT OR	SKANDI VICTORIA	EAGLE	NOIOS IMPERIAL	CORAL DO ATLANTICO & ESTRELLA DO MAR	NORMAND MAXIMUS
LAYING CAPACITY	t	370	390	350	370	175	480	550	550
ASB CAPACITY	t	380	450	500	380	400	/	2x210	600+MC
LAYING SPEED HALF LOAD	m/min	17	17	40	17	34	40	13	34
LAYING SPEED FULL LOAD	m/min	17	17	30	17	17	30	13	17
PRODUCT TYPE*	F/U/R	F/U	F/U	F/U/R	F/U	F/U	F/U/R	F/U	F/U/R
SYSTEM MOTION	/	FIXED	FIXED	FIXED	FIXED	FIXED	TILT-ABLE	TILT-ABLE	FIXED
NUMBER OF TENSIONER	/	2	2	2	2	2	1	1	2
SQUEEZING	t/m	120	130	155	120	125	84	135	150
PIPE CONTACT LENGTH	m	3680	4050	3650	3680	5050	6000	9000	6650
OPEN-ABLE TENSIONER	Y/N	NO	NO	YES	NO	NO	YES	YES	NO
TRACKS CONFIGURATION	X or +	X	X	+	X	X	X	+	+

\* FLEXIBLE / UMBILICAL / RIGID

Ring SWL 77e  
1.2A-2-90

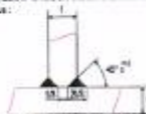


The type of welds are applicable on drawings  
OSDD 000 00 343 649  
OSDD 000 00 343 650  
OSDD 000 00 343 651  
OSDD 000 00 343 652

General fillet weld 1 - 2

NOTA GENERAL:

- Tablones generales: ISO 2718 mt
- Tablones generales de chapa: A721 ISO 1993 SF
- Uniones:
- Casos de ángulo:
- Protección según especificaciones.
- Todas las superficies planas y verticales de un sistema de soporte deben ser no porosas ni grasosas a la grana: 100/100/20.
- Todas las superficies verticales deben estar limpias.
- Soldaduras controladas según NFE 65-102 (solo indicaciones controladas).
- Para los ensamblajes hechos en Te.
- Para los tipos 2, 5, mt, las soldaduras deben ser realizadas según el sistema de diseño:



- Si una soldadura perfectamente penetrada está de hecho, el ángulo de inclinación debe ser de  $\alpha = 45^\circ$  (el espesor de la soldadura debe ser el mismo que el espesor de la placa más delgada).
- Para los tipos 1, 10mt, las soldaduras deben ser realizadas en un ángulo de inclinación de  $\alpha = 60^\circ$  (el espesor de la soldadura debe ser el mismo que el espesor de la placa más delgada).

CS n° 548-11  
Page 9 rev. 1

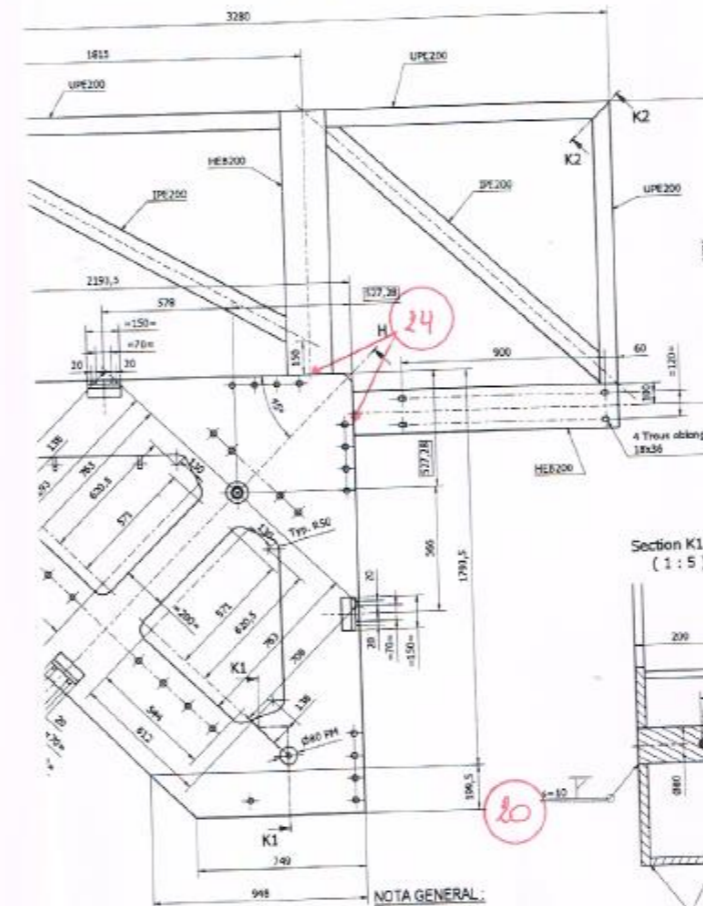
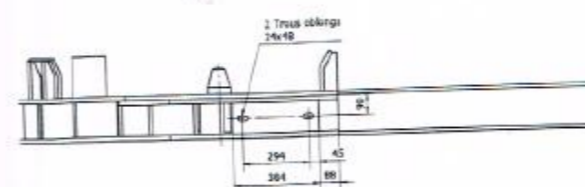
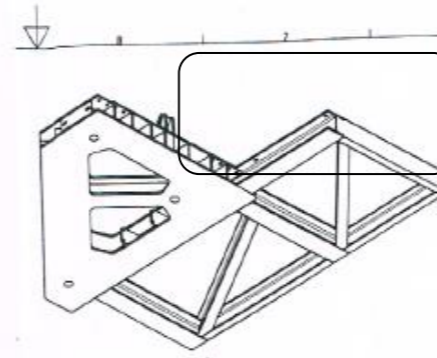
VLS 7

FLEXI FRANCE

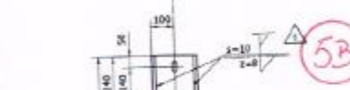
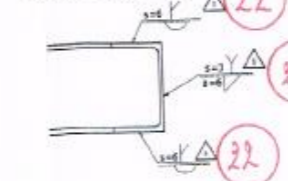
**Technip**

Ensemble pieds  
Pied Avant Babord

Plan number / Drawing number: OSDD-00000343-652  
PU Sheet: 1/5  
REV: 6



Section K2-K2 (1:5)



General fillet weld 1

CS n° 548-11  
Page 11 rev. 1

VLS 7

FLEXI FRANCE

**Technip**

Ensemble pieds  
Semelle supérieure Pied Avant Babord

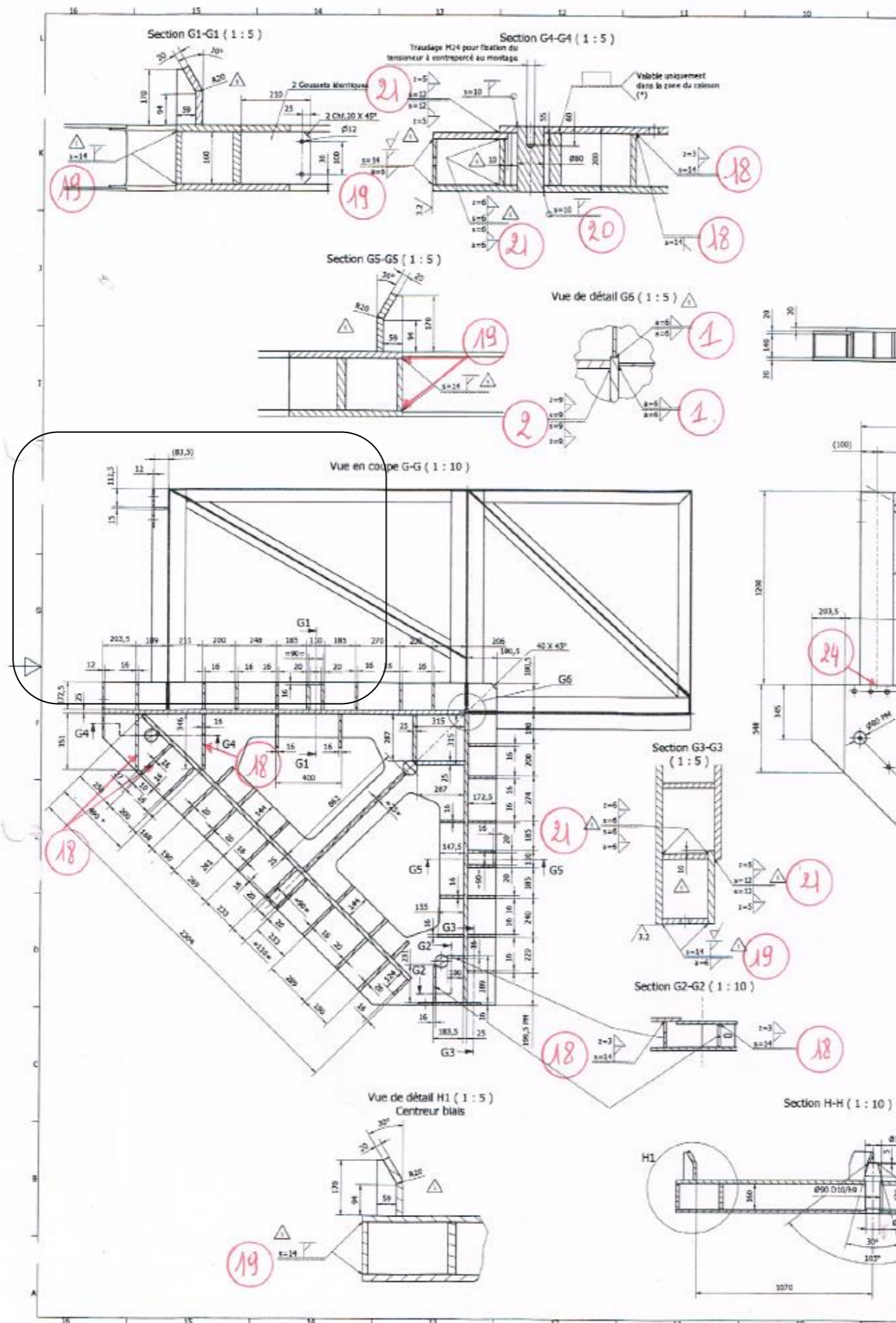
Plan number / Drawing number: OSDD-00000343-652  
PU Sheet: 1/25-10 A0  
REV: 3

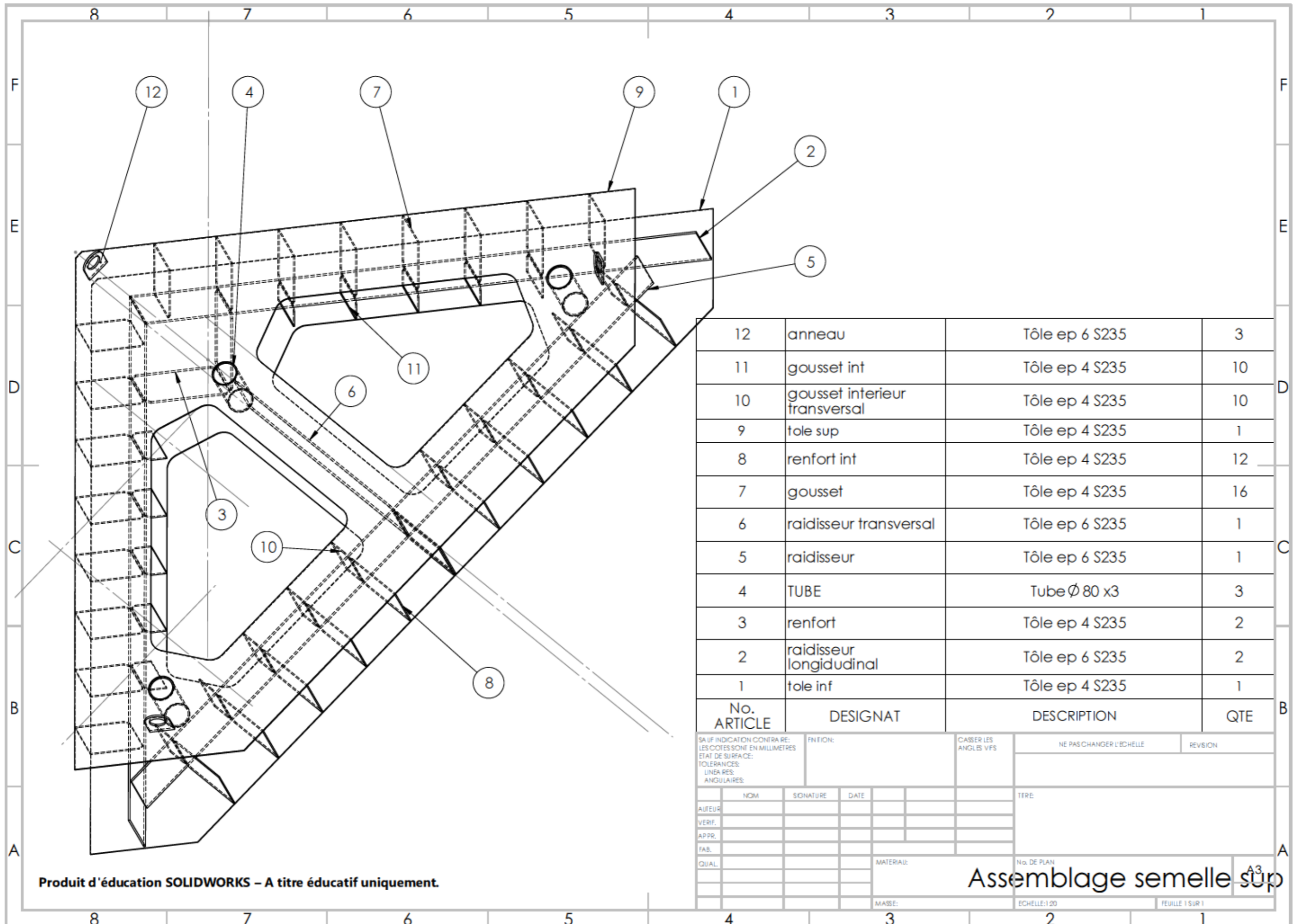
The type of welds are applicable on drawing  
OSDD 000 00 343 649  
OSDD 000 00 343 650  
OSDD 000 00 343 651  
OSDD 000 00 343 652

AVANT

Plaque d'attente pour support de cabine VLS29

Poteau E  
Tube 300x300exp.12 mm





12	anneau	Tôle ep 6 S235	3
11	gousset int	Tôle ep 4 S235	10
10	gousset interieur transversal	Tôle ep 4 S235	10
9	tole sup	Tôle ep 4 S235	1
8	renfort int	Tôle ep 4 S235	12
7	gousset	Tôle ep 4 S235	16
6	raidisseur transversal	Tôle ep 6 S235	1
5	raidisseur	Tôle ep 6 S235	1
4	TUBE	Tube $\varnothing$ 80 x3	3
3	renfort	Tôle ep 4 S235	2
2	raidisseur longitudinal	Tôle ep 6 S235	2
1	tole inf	Tôle ep 4 S235	1
No. ARTICLE	DESIGNAT	DESCRIPTION	QTE

SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES  
 ETAT DE SURFACE:  
 TOLERANCES:  
 LINEAires:  
 ANGULAIRES:

FINITION:

CASSER LES ANGLES Vifs

NE PAS CHANGER L'ECHELLE

REVISION

NOM	SIGNATURE	DATE	TITRE
AUTEUR			
VERIF.			
APPR.			
FAB.			
QUAL.			

MATERIAU:

MASS:

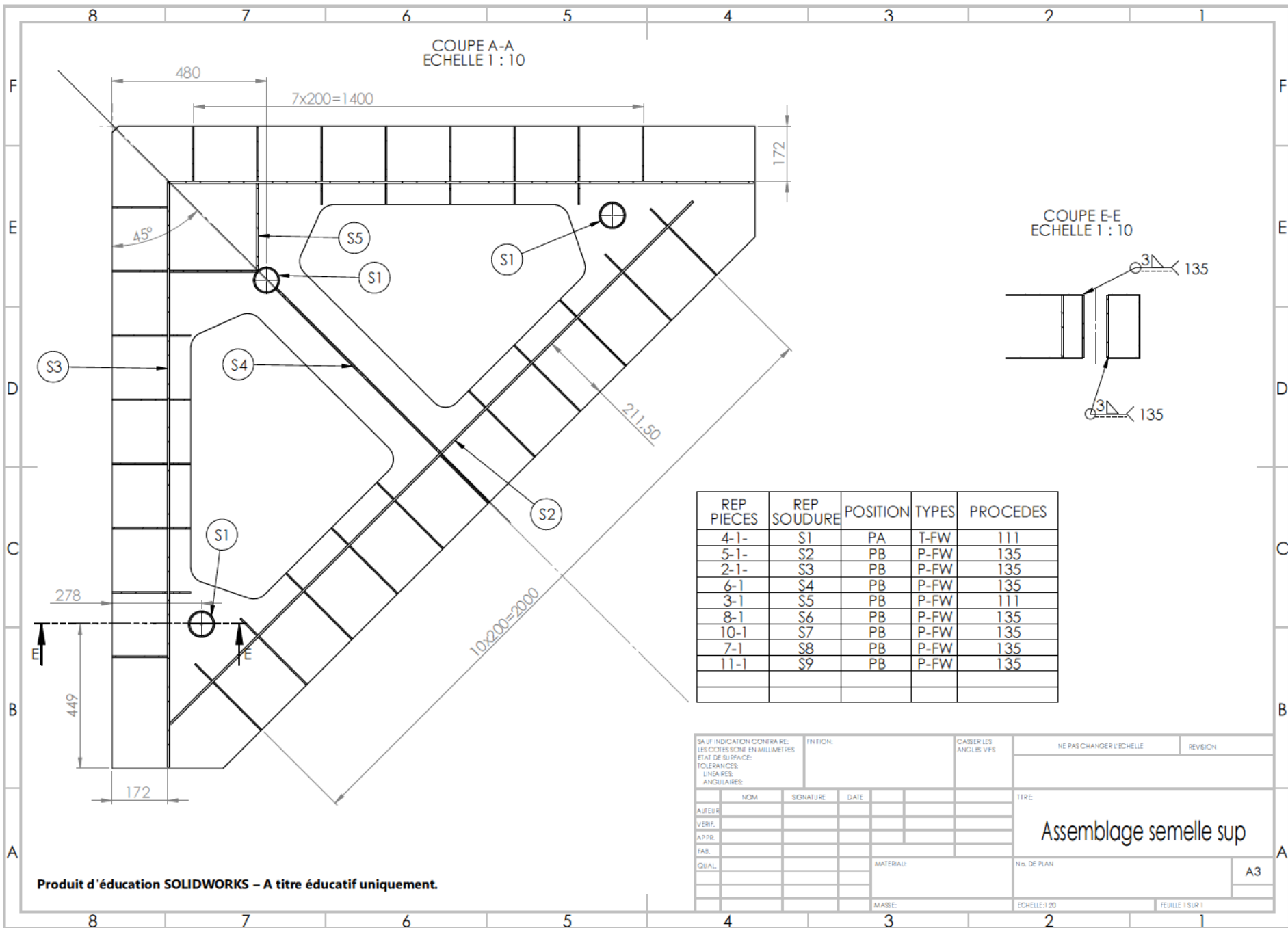
ECHELLE: 1/20

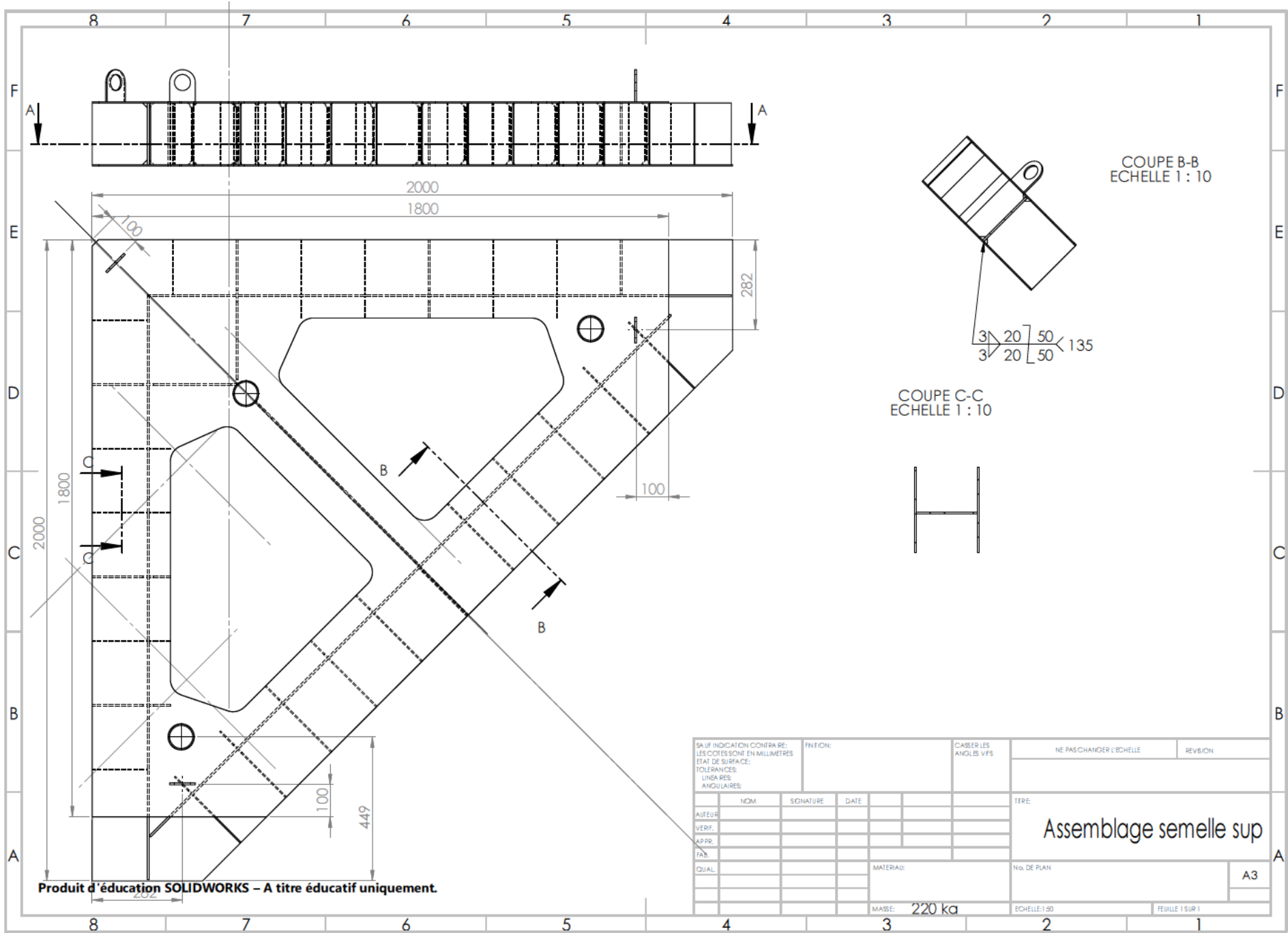
FEUILLE 1 SUR 1

Produit d'éducation SOLIDWORKS - A titre éducatif uniquement.

Assemblage semelle sup







Emploi du temps des classes/groupes

TRICS


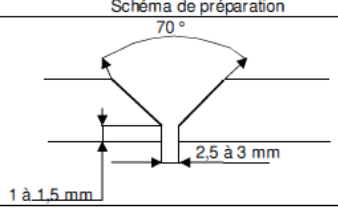
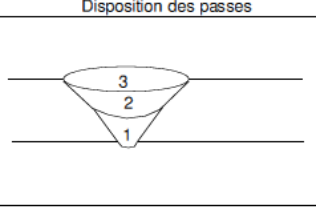
<< < De la classe > >>


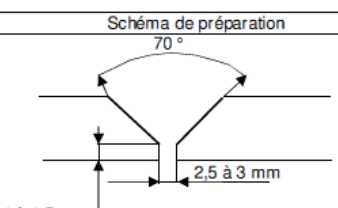
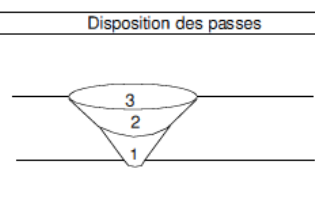


	1	2	3	4	5	6	7	F	F	10	11	12	13	14	15	16	F	F	19	20	21	22	23	24	F	F	27	28	29	30	31	32	F	F	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
	sept.			oct.				nov.				déc.				janv.				févr.				mars				avr.				mai				juin								
	lun. 25 nov.							mar. 26 nov.							mer. 27 nov.							jeu. 28 nov.							ven. 29 nov.															
08h00	ENS. PROF. INDUST. VOGELAER E. Plateau chaudronnerie							HISTOIRE-GÉOGRAPHIE PLUCHARD R. 27							HISTOIRE-GÉOGRAPHIE PLUCHARD R. 28							-----							ENS. PROF. INDUST. CEUTERICKX G. Plateau chaudronnerie															
08h55								ANGLAIS LV1 SETAN S. 23							FRANCAIS DERUELLE F. 3							FRANCAIS DERUELLE F. 3																						
10h05	PROJET							SC.PHYSIQ.ET CHIMIQ. DANHIEZ L. Labo Sciences LP							MATHEMATIQUES DANHIEZ L. 43							ANGLAIS LV1 SETAN S. 23							PROJET															
11h00								-----							-----							PREVENT.-SANTE-ENV. DESSE I. E13																						
12h00	-----							-----							-----							-----																						
13h00	-----							-----							-----							-----																						
13h15	-----							TECHNOLOGIE LAMBERT D. ROC3							ENS. PROF. INDUST. LAMBERT D. Plateau chaudronnerie							MATHEMATIQUES DANHIEZ L. 44							ETUDE CONSTRUCTIONS PERTUZON D. ROC1															
14h00	-----							PREVENT.-SANTE-ENV. DESSE I. E13														ARTS APPL.CULT.ARTIS BROUTIN M. 40																						
14h15	-----							-----							PROJET							-----							ED.PHYSIQUE & SPORT. TIKOUIRT Z. EPS															
15h00	-----							-----														-----																						
15h15	-----							-----							PROJET							-----							ED.PHYSIQUE & SPORT. TIKOUIRT Z. EPS															
16h00	-----							-----														-----																						
16h15	-----							-----							PROJET							-----							ED.PHYSIQUE & SPORT. TIKOUIRT Z. EPS															
17h00	-----							-----														-----																						
17h15	-----							-----							PROJET							-----							ED.PHYSIQUE & SPORT. TIKOUIRT Z. EPS															
18h00	-----							-----														-----																						
18h15	-----							-----							PROJET							-----							ED.PHYSIQUE & SPORT. TIKOUIRT Z. EPS															
19h00	-----							-----														-----																						

SEPT. 2019	OCT. 2019	NOV. 2019	DÉC. 2019	JANV. 2020	FÉV. 2020	MARS 2020	AVRIL 2020	MAI 2020	JUIN 2020	JUIL. 2020	AOÛT 2020
D 1	M 1	V 1	D 1	M 1	S 1	D 1	M 1	V 1	L 1	M 1	S 1
L 2 <b>RENTRÉE</b>	M 2	S 2	L 2	J 2	D 2	L 2	J 2	S 2	M 2	J 2	D 2
M 3	J 3	D 3	M 3	V 3	L 3	M 3	V 3	L 4	M 3	V 3	L 3
M 4	V 4	L 4	M 4	S 4	M 4	M 4	S 4	M 5	J 4	S 4	M 4
J 5	S 5	M 5	J 5	D 5	M 5	J 5	D 5	M 6	V 5	D 5	M 5
V 6	D 6	M 6	V 6	L 6	J 6	V 6	L 6	M 7	S 6	L 6	J 6
S 7	L 7	J 7	S 7	M 7	V 7	S 7	M 7	J 7	D 7	M 7	V 7
D 8	M 8	V 8	D 8	M 8	S 8	D 8	M 8	V 8	L 8	M 8	S 8
L 9	M 9	S 9	L 9	J 9	D 9	L 9	J 9	S 9	M 9	J 9	D 9
M 10	J 10	D 10	M 10	V 10	L 10	M 10	V 10	D 10	M 10	V 10	L 10
M 11	V 11	L 11	M 11	S 11	M 11	M 11	S 11	L 11	J 11	S 11	M 11
J 12	S 12	M 12	J 12	D 12	M 12	J 12	D 12	M 12	V 12	D 12	M 12
V 13	D 13	M 13	V 13	L 13	J 13	V 13	L 13	M 13	S 13	L 13	J 13
S 14	L 14	J 14	S 14	M 14	V 14	S 14	M 14	J 14	D 14	M 14	V 14
D 15	M 15	V 15	D 15	M 15	S 15	D 15	M 15	V 15	L 15	M 15	S 15
L 16	M 16	S 16	L 16	J 16	D 16	L 16	J 16	S 16	M 16	J 16	D 16
M 17	J 17	D 17	M 17	V 17	L 17	M 17	V 17	D 17	M 17	V 17	L 17
M 18	V 18	L 18	M 18	S 18	M 18	M 18	S 18	L 18	J 18	S 18	M 18
J 19	S 19	M 19	J 19	D 19	M 19	J 19	D 19	M 19	V 19	D 19	M 19
V 20	D 20	M 20	V 20	L 20	J 20	V 20	L 20	M 20	S 20	L 20	J 20
S 21	L 21	J 21	S 21	M 21	V 21	S 21	M 21	J 21	D 21	M 21	V 21
D 22	M 22	V 22	D 22	M 22	S 22	D 22	M 22	V 22	L 22	M 22	S 22
L 23	M 23	S 23	L 23	J 23	D 23	L 23	J 23	S 23	M 23	J 23	D 23
M 24	J 24	D 24	M 24	V 24	L 24	M 24	V 24	D 24	M 24	V 24	L 24
M 25	V 25	L 25	M 25	S 25	M 25	M 25	S 25	L 25	J 25	S 25	M 25
J 26	S 26	M 26	J 26	D 26	M 26	J 26	D 26	M 26	V 26	D 26	M 26
V 27	D 27	M 27	V 27	L 27	J 27	V 27	L 27	M 27	S 27	L 27	J 27
S 28	L 28	J 28	S 28	M 28	V 28	S 28	M 28	J 28	D 28	M 28	V 28
D 29	M 29	V 29	D 29	M 29	S 29	D 29	M 29	V 29	L 29	M 29	S 29
L 30	M 30	S 30	L 30	J 30		L 30	J 30	S 30	M 30	J 30	D 30
	J 31		M 31	V 31		M 31		D 31		V 31	L 31

Cahier de soudage extrait...

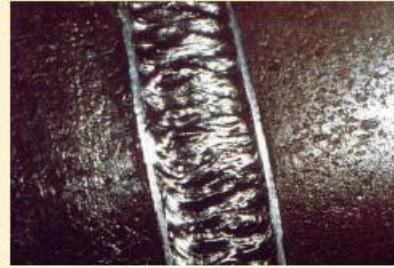
Descriptif de mode opératoire de soudage		D.M.O.S. 111-P-BW-W01-106-PA		 Apprendre pour entreprendre			
Lieu: <b>LP HAINAUT</b>	Méthode de préparation et nettoyage: <b>Usinage, meulage, brossage.</b>						
Nom du soudeur:	<b>1 1 1</b>	Spécification matériau de base: <b>W-01</b>					
Procédé de soudage:	<b>P-B W</b>	Épaisseur matériau de base: <b>6</b>					
Type de joint:	<b>P-B W</b>	Diamètre matériau de base:					
Détail de préparation:	<b>Voir schéma.</b>	D. M. O. S n°					
Organisme de contrôle:		Position de soudage de l'assemblage: <b>P A</b>					
Schéma de préparation		Disposition des passes					
							
Paramètres de soudage:							
Passé n°	Procédé	Dimension métal d'apport	Courant (A)	Tension (V)	Polarité	Alimentation Vitesse	Energie de soudage
1 à 3	111	2,40	70±10	22± 2	-		
Métal d'apport, codification NFA 81311 GS1							
Marque et type : <b>E 380 RC 11 SAFER G48N</b>							
Reprise spéciale ou séchage: Etuvage							
Gaz de protection / flux : Endroit : Néant							
Envers : Néant							
Débit de gaz : Endroit : Néant							
Envers : Néant							
Type d'électrode de tungstène / dimension :							
Température de préchauffage :							
Température entre passes :							
Constructeur ou fabricant :							
Date :							
Signature :							

Descriptif de mode opératoire de soudage		D.M.O.S. 111-P-BW-W01-106-PA		 Apprendre pour entreprendre			
Lieu: <b>LP HAINAUT</b>	Méthode de préparation et nettoyage: <b>Usinage, meulage, brossage.</b>						
Nom du soudeur:	<b>1 1 1</b>	Spécification matériau de base: <b>W-01</b>					
Procédé de soudage:	<b>P-B W</b>	Épaisseur matériau de base: <b>6</b>					
Type de joint:	<b>P-B W</b>	Diamètre matériau de base:					
Détail de préparation:	<b>Voir schéma.</b>	D. M. O. S n°					
Organisme de contrôle:		Position de soudage de l'assemblage: <b>P A</b>					
Schéma de préparation		Disposition des passes					
							
Paramètres de soudage:							
Passé n°	Procédé	Dimension métal d'apport	Courant (A)	Tension (V)	Polarité	Alimentation Vitesse	Energie de soudage
1 à 3	111	2,40	70±10	22± 2	-		
Métal d'apport, codification NFA 81311 GS1							
Marque et type : <b>E 380 RC 11 SAFER G48N</b>							
Reprise spéciale ou séchage: Etuvage							
Gaz de protection / flux : Endroit : Néant							
Envers : Néant							
Débit de gaz : Endroit : Néant							
Envers : Néant							
Type d'électrode de tungstène / dimension :							
Température de préchauffage :							
Température entre passes :							
Constructeur ou fabricant :							
Date :							
Signature :							

## L'EXAMEN VISUEL DES SOUDURES

### Nettoyage et finition des surfaces

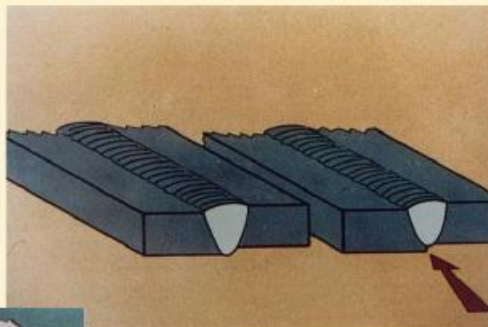
- Amorces d'arc
- Projections
- Laitier (selon procédé)
- Stries de burin ou meule



## L'EXAMEN VISUEL DES SOUDURES

### Formes et dimensions de la soudure

- Les défauts d'alignement peuvent laisser subsister un manque de fusion de la racine



## TECHNOLOGIE

### TITRE : **SOUDEGE** CONTROLE DES SOUDURES

DOCUMENT N° :

Feuille : 1/3

Nom :

Prénom :

Classe :

Date :

Il doit s'effectuer suivant 3 stades bien distincts

#### Avant soudage

#### Pendant soudage

#### Après soudage

#### 1) Avant soudage :

- Analyse du matériau et de la matière (nature, composition chimique)
- Contrôle des électrodes (nature, type, composition chimique)
- Contrôle de la préparation des bords (type et dimensions des chanfreins)
- Conception des séquences de soudage (bridage des pièces, répartition des passes)
- Qualification du soudeur (selon la norme)

#### 2) Pendant soudage :

- Température de préchauffage
- Nature du courant, son intensité
- Disposition des passes dimensions et vitesse de soudage

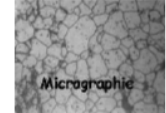


#### 3) Après soudage :

Le contrôle après soudage peut être groupé en 3 catégories.

##### a) Les essais destructifs :

- Essais de traction, de dureté, de résilience
- Essais d'emboutissage, de pliage
- Essai hydraulique jusqu'à éclatement de la pièce.
- Essai de texture (micrographie, macrographie)

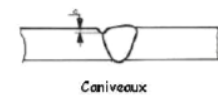
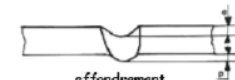
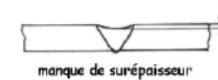


##### b) Les essais semi destructifs :

- Prélèvement d'échantillons dans la soudure

##### c) Les essais non destructifs :

- *Contrôle visuel*





## Sécurité et protection du soudeur

### LA PROTECTION INDIVIDUELLE



La **protection individuelle** ne peut être envisagée que lorsque toutes les autres mesures d'élimination ou de réduction des risques s'avèrent insuffisantes ou inapplicables. La mise en place de protections collectives est préférable. Tous les corps de métiers et toutes les parties du corps sont concernés.

Les équipements de protection individuelle (EPI) vont du casque aux chaussures de sécurité, en passant par les gants, les masques de protection respiratoire, les bouchons d'oreille, les lunettes, les vêtements de protection, etc. Tous sont destinés à protéger d'un ou plusieurs risques liés à certains postes de travail comme l'exposition cutanée ou respiratoire à un agent chimique ou biologique, la chaleur, le bruit, les rayonnements, les écrasements, les chocs, etc.

Année après année, la recherche permet d'améliorer les performances des produits existants, et d'en concevoir de nouveaux, toujours plus adaptés aux contraintes souvent extrêmes auxquelles sont confrontés certains salariés.

### LA PROTECTION AUDITIVE



Un niveau sonore trop élevé peut avoir des répercussions directes sur le comportement ou la santé des personnes qui y sont exposées. En effet, l'excès de bruit s'avère plus dangereux que l'on ne pourrait croire et peut, à long terme, entraîner une surdité ainsi que des perturbations du système nerveux végétatif, des insomnies, des pertes de concentration ou encore d'équilibre. Afin d'éviter ce genre de nuisances, il est fortement conseillé de porter des protections auditives qui diminueront efficacement l'intensité du bruit perçu.

Différents types de protections existent. Chacun correspond à une utilisation bien précise :

- **les casques** protègent très bien du bruit occasionnel ou en renforcement d'une protection auditive interne lorsque le niveau de bruit est très élevé,
- **les protections auditives internes** sont recommandées en cas de séjours réguliers et prolongés dans un environnement bruyant.

Si la protection auditive est indispensable, une atténuation démesurée du bruit peut toutefois être dangereuse. En effet, les bruits environnants étant devenus imperceptibles, l'utilisateur est alors moins conscient de l'environnement qui l'entoure et s'expose donc à d'autres dangers.

## Sécurité et protection du soudeur



### MASQUE / LUNETTES



#### CRITÈRES DE CHOIX

Les lunettes sont principalement utilisées pour protéger vos yeux de la lumière de la flamme au cours d'opérations de soudage ou coupage, ou de risques mécaniques par exemple lors du meulage.

#### Lunettes de soudage ou de protection.

La forme, ou l'habitude orientent ensuite le choix :

- Gamme PILOT avec des verres ronds,
- Gamme CLASSIC,
- Gamme FASHION.

Vérifiez que le produit est bien conforme aux normes Européennes (le marquage CE est OBLIGATOIRE)

#### Les principaux standards sont :

- EN 166 pour les conditions de base
- EN 169 pour les verres de soudage
- EN 170 pour la filtration des ultra violets
- EN 171 pour la filtration des infra rouges
- EN 172 pour les verres solaires
- EN 175 pour la protection des yeux pendant le soudage

#### Marquage des montures :

#### Marquage des lentilles :

X - X X X X X X

Eventuellement :

- > 8 : résistance à l'arc électrique par court circuit
- > 9 : anti-adhérence aux métaux en fusion
- > K : résistance à l'abrasion
- > N : résistance à l'embuage
- > T : résistance aux températures extrêmes (-5 °C à + 55 °C)

Eventuellement, résistance à l'impact :

- > A : impact haute énergie
- > B : impact moyenne énergie
- > F : impact basse énergie
- > S : robustesse augmentée

Eventuellement, classe optique :

- > 1 : utilisation continue
- > 2 : utilisation moyenne
- > 3 : utilisation occasionnelle

Lettre d'identification du fabricant

Niveau de protection (graduation)

- > UV : 1, 2 à 5
- > IR : 1, 2 à 10
- > Solaire : 1, 1 à 4, 1
- > Soudage : 4 à 14
- flamme : 4 à 7
- oxycoupage : 5 à 7

- Type de filtre (codification)
- > UV : 2 ou 3
  - > IR : 4
  - > Solaire : 5 ou 6
  - > Soudage : 4 à 7 (voir tableau ci-contre)

Numéros d'échelon pour soudage et soudobrasage au gaz				
q = débit d'acétylène en litres par heure				
	q 70	70 < q 200	200 < q 800	q > 800
Soudage et soudobrasage	4	5	6	7
q = débit d'oxygène en litres par heure				
	900 q 2 000	2 000 < q 4 000	4 000 < q 8 000	
Oxycoupage	5	6	7	

- arc : > 7
- Attention, non utilisable avec de simples lunettes.

# Soudage

Les procédés de soudage utilisés génèrent des fumées, gaz et poussières toxiques ainsi que des rayonnements dangereux. Prenez les précautions pour vous en protéger et protéger vos collègues.



Alban DUPONT/ACT ©



**Risques pour la santé**

Coup d'arc.  
Brûlures thermiques.  
Électrisation/électrocution.

Risques:  
Cancers respiratoires et cutanés.  
Irritations respiratoires.  
Asthme.

## Protections principales :

Le dispositif de captage de fumées (zone ventilée, bras articulé ou dossier aspirant,...) votre tenue de travail couvrant l'ensemble de la peau et la protégeant des rayons nocifs (gants croute cuir, tablier, bleu en coton) cagoule de protection, verre Protane ou cagoule à cristaux liquides. À défaut d'aspiration, **protection respiratoire** : masque ou demi-masque filtrant de type FFP3 pour soudure acier doux ou ABE1P3 pour soudure spéciale (alu/acier galvanisé).



## Avant toute utilisation :

- ▼ S'assurer du bon état du matériel et des protections utilisées. Nettoyer et dégraisser les pièces à souder (des résidus de peinture ou de graisse) à l'aide d'une préparation non CMR.
- ▼ Porter des gants nitrile réutilisables (ou laminés multicouches, si utilisation de diluant de nettoyage de peinture solvantée).
- ▼ S'assurer de l'absence de produits inflammables dans la zone de soudure.
- ▼ Isoler la zone de soudage du reste de l'atelier à l'aide de rideaux filtrant les UV et mettre en place les dispositifs de captation.
- ▼ S'assurer de la présence d'extincteurs à proximité de la zone de soudage.

## Pendant l'utilisation :

- ▼ Porter constamment les protections adaptées.
- ▼ Veiller à repositionner le bras aspirant articulé à une distance inférieure à 30 cm du point de soudage, tout au long de la progression.  
**Attention : le port de la barbe rend inefficace le port du masque.**
- ▼ Veiller à la bonne ventilation générale de l'atelier.
- ▼ Ne pas utiliser la soufflette pour refroidir les points et cordons de soudure pour éviter la dispersion des polluants.
- ▼ Se laver régulièrement les mains (lors de pauses).
- ▼ Boire et manger uniquement dans le local de pause.

## Après l'utilisation :

- ▼ Nettoyer la zone de travail (préférer un nettoyage à l'humide du sol).
- ▼ Ranger le matériel (masque de protection dans boîte étanche).
- ▼ Se laver les mains et prendre une douche.

Credit photos: HSE CNPA Bretagne - Conception graphique Carat Bretagne - #R03F0306V5\_C0009/01/09/12/2016

## FICHE PRATIQUE N°5

### RAYONNEMENT / PROJECTION



**ÇA N'ARRIVE PAS QU'AUX AUTRES**



**Circonstances** : Un tuyautier réalisait une opération de meulage sur un profilé à l'aide d'une meuleuse électrique. La projection de particules de meulage a atteint un collègue qui circulait à proximité.

**Conséquences** : Corps étranger dans un œil nécessitant une intervention chez un spécialiste.

#### les situations dangereuses

- ✓ Vision directe du coup d'arc
- ✓ Projections de particules



#### les conséquences

- ✓ Lésions oculaires
- ✓ Grains dans l'œil
- ✓ Brûlures
- ✓ Inhalation de poussières

**COUP D'ARC** : quelques secondes suffisent (radiations UV)

25 % des lésions des soudeurs sont des blessures aux yeux.



## LES MESURES DE PRÉVENTION

- ✓ Éviter ou réduire au maximum les opérations de reprise (meulage...)
- ✓ Isoler le risque (soudage, meulage, découpe plasma)
- ✓ Mettre en place des écrans de protection : protection de tous les salariés et des tiers (visiteurs...)
- ✓ Fournir aux soudeurs des masques étanches à cristaux liquides avec visière relevable
- ✓ Mettre à disposition des vêtements en cuir (tablier)