

Membres de la commission de pré-validation:

--	--	--	--

Pré-validé Non validé

Observations :

--

Membres de la commission de validation:

--	--	--	--

Pré-validé Non validé

Observations :

--

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

X
X
X
X

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,...)

IEN STI
M.ROSIAU Denis

Date :

Signature :

--	--	--

Bac Pro TCI Session :2022 Epreuve E31 (deuxième situation)

Fabrication d'un ensemble chaudronné

Coefficient 6

Intitulé du projet :

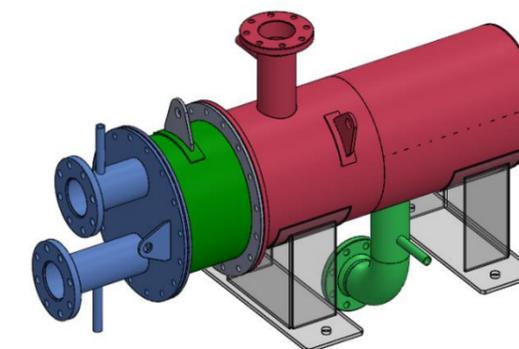
Echangeur a plaques cylindriques

Origine du projet :

Industrie

Etablissement

Nombre de candidats (mini 2) :
2 ELEVES



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

<input type="checkbox"/> Réalisation	douliez	<input checked="" type="checkbox"/> Réalisation	tonneau	<input checked="" type="checkbox"/> Réalisation
<input checked="" type="checkbox"/> Construction		<input type="checkbox"/> Construction		<input type="checkbox"/> Construction

Noms et prénoms des élèves / apprentis

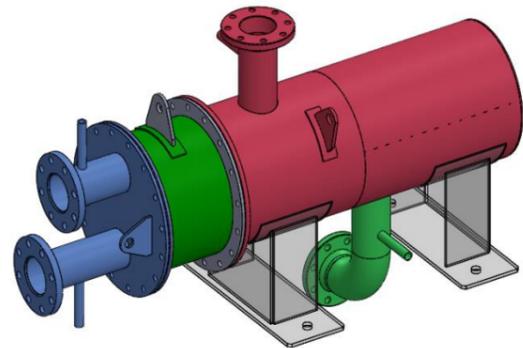
E 1 :	E2	E 3 :
E 4 :	E5	

Estimation du budget :

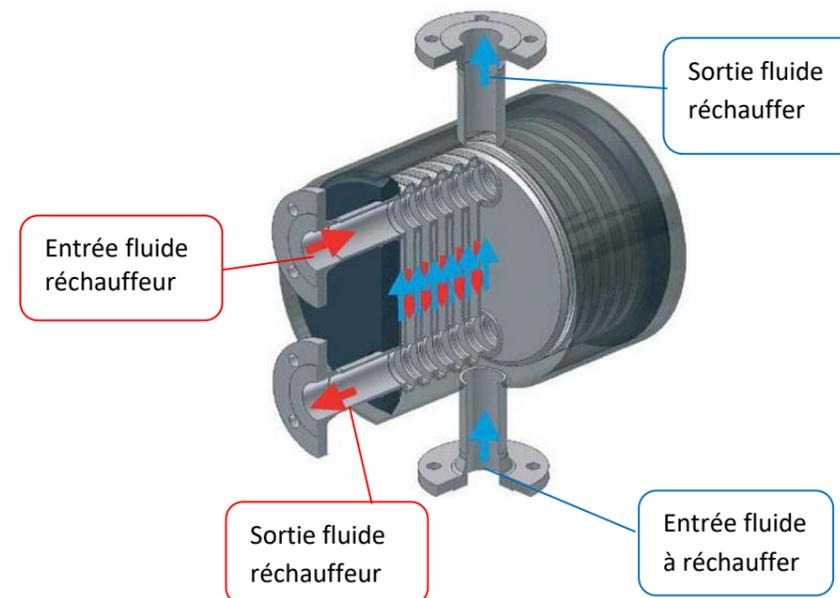
200€ TTC

DDFPT de l'établissement : Mr Fort Olivier	Date :	Signature : 
Gestionnaire: Mr Simon Vincent	Date :	Signature : 
Chef d'établissement: Mr Briand Bernard	Date :	Signature : 

Support industriel : Échangeur de chaleur à plaques cylindriques pour fluidification d'huile.



1) Principe de fonctionnement :



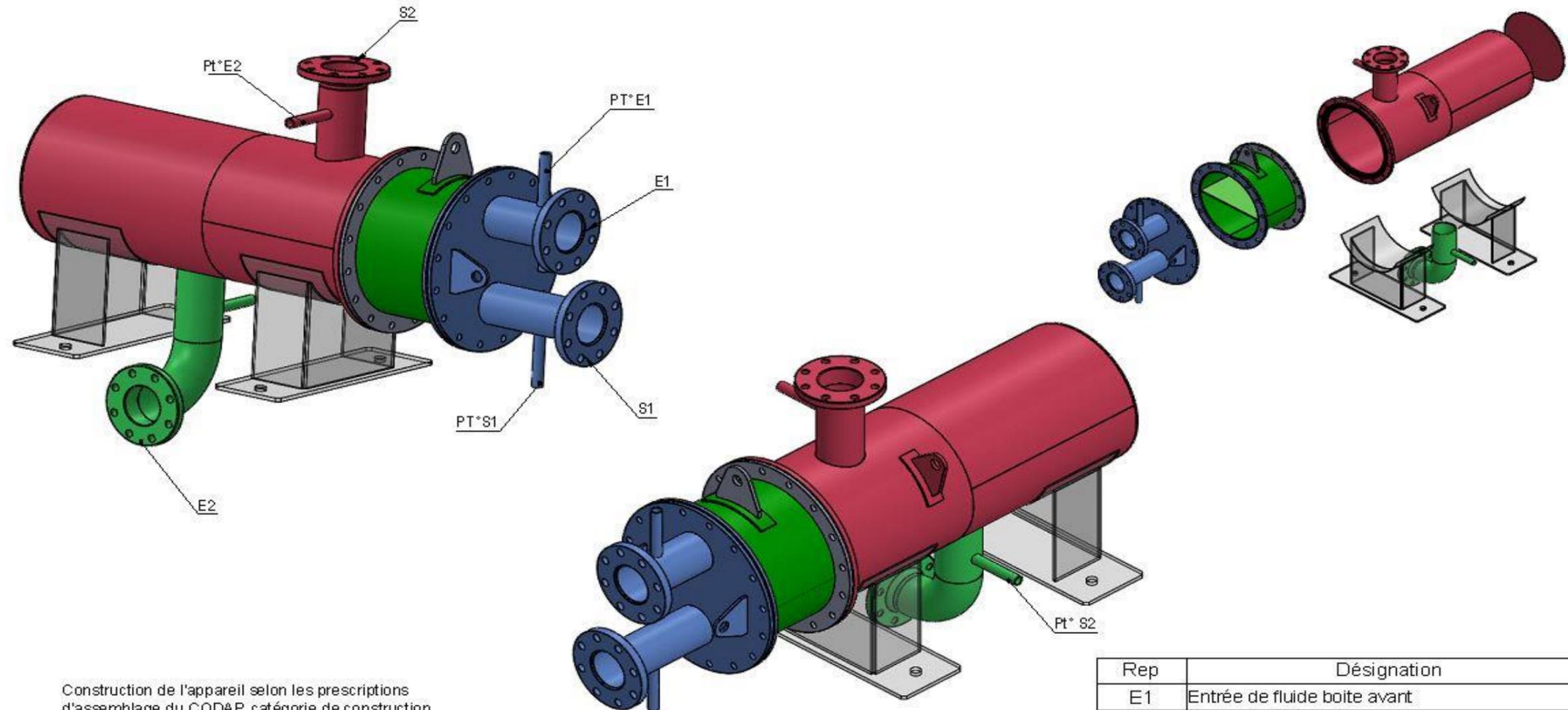
Empilement de plaque d'échangeur



Infos techniques
Température maximum 500°C
Pression maximale 200 bar
Fluides non chargés

Matière
Acier inoxydable.
Alliage de nickel
Titane
Acier P 265 GH

2) Mise en situation et plan d'ensemble



Construction de l'appareil selon les prescriptions d'assemblage du CODAP, catégorie de construction C avec contrôles spécifiques selon client.

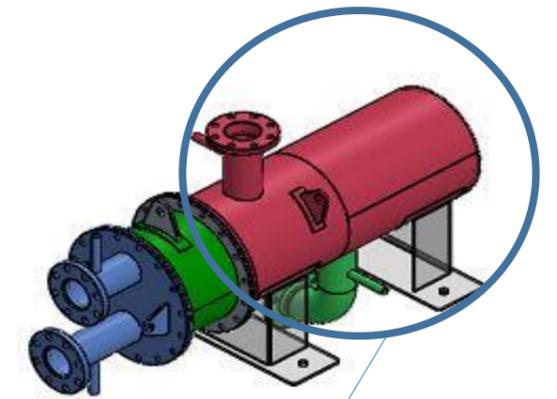
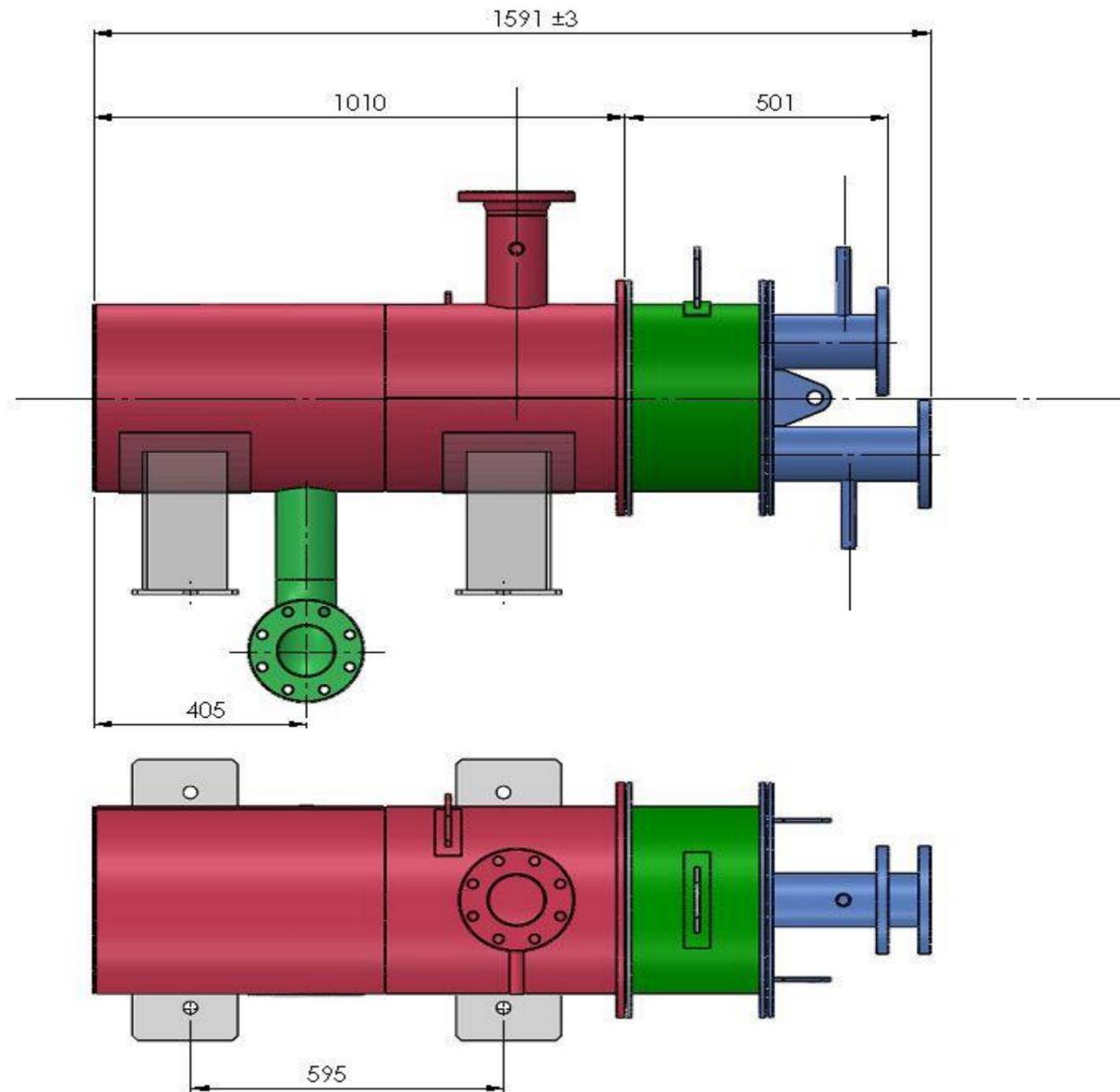
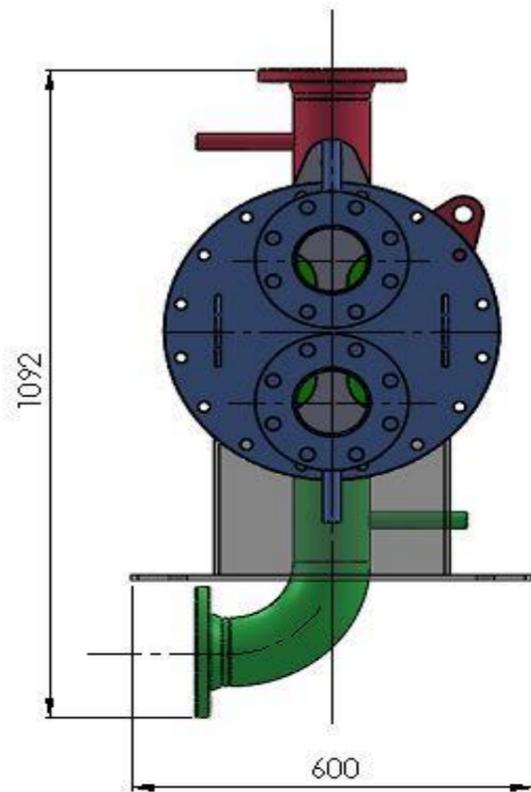
Matière :

- Tôle P 265 GH
- Tube P 235 GH
- Courbe à souder

Assemblage BW et FW, sur plaque et tube.
Procédés 141 et 135

Rep	Désignation
E1	Entrée de fluide boîte avant
S1	Sortie de fluide boîte avant
Pt°E1	Prise de température entrée fluide E1
Pt° S1	Prise de température sortie fluide S1
E1	Entrée de fluide corps
S2	Sortie de fluide corps
Pt° E2	Prise de température entrée der fluide de virole
Pt° S2	Prise de température sortie de fluide de virole

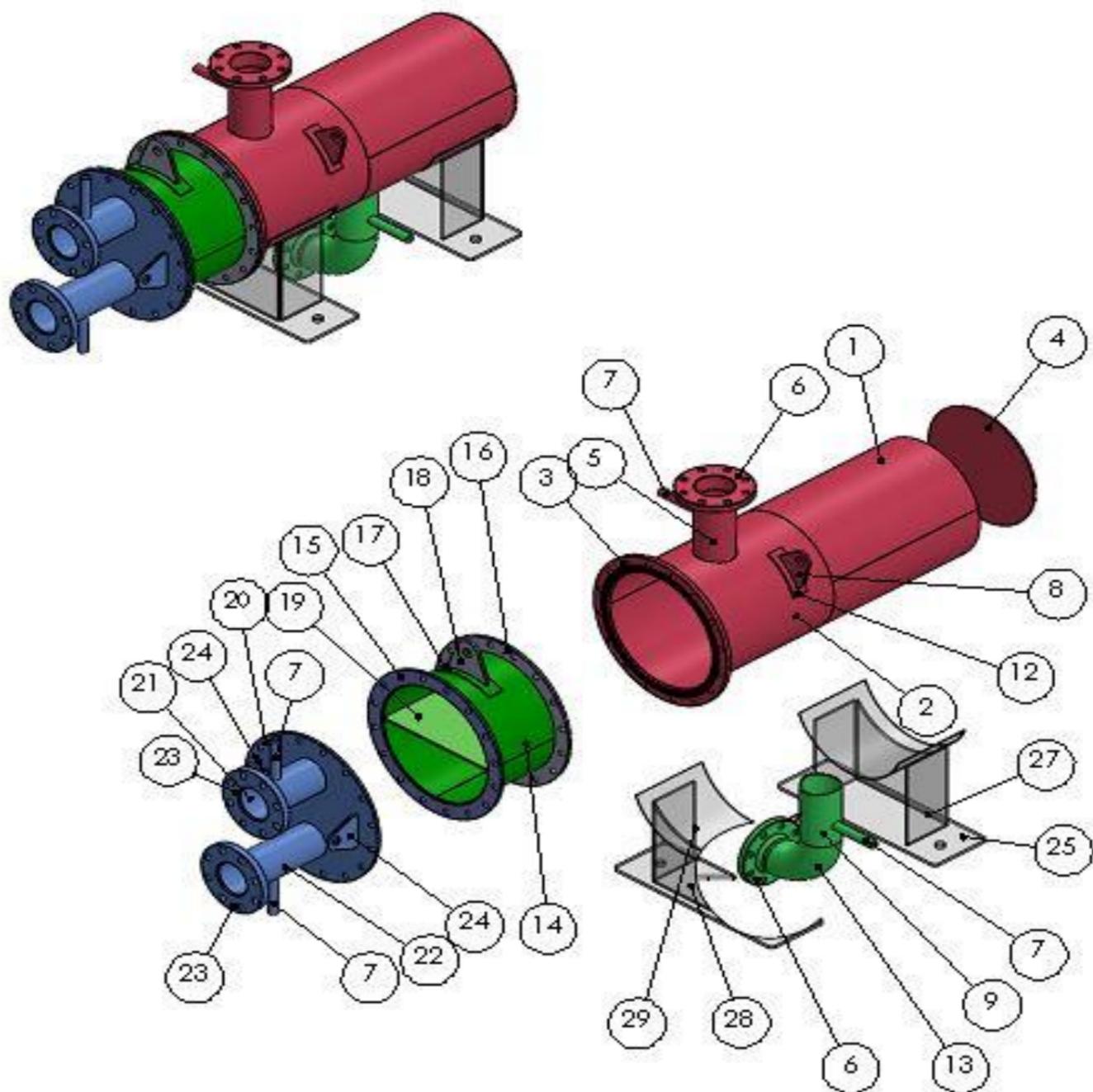
		Lp du Hainaut	
		Echangeur à plaques cylindriques	
		Mise en situation	
Echelle: 1/10		N° du candidat: _____	Date: _____
Format A3		Durée: _____	Document N° DT001
Chaudronnerie Industrielle			



Elements à réaliser par les deux candidats

		<i>LP du Hainaut valenciennes</i>	
		Echangeur à plaques cylindriques	
		Vue d'ensemble	
Echelle: 1/10		N° du candidat: _____	Date: _____
Format A3		Durée : _____	Document N° DT002
Chaudronnerie Industrielle			

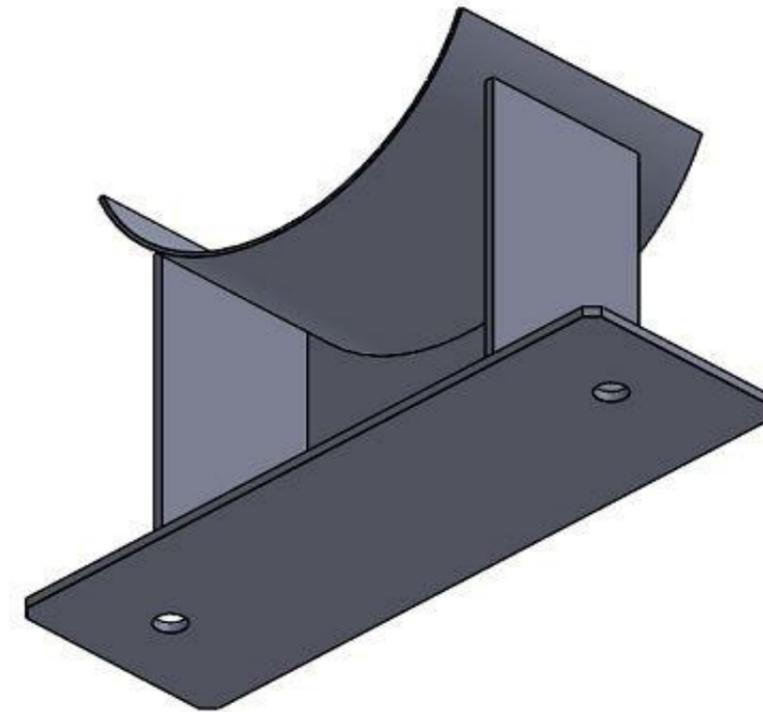
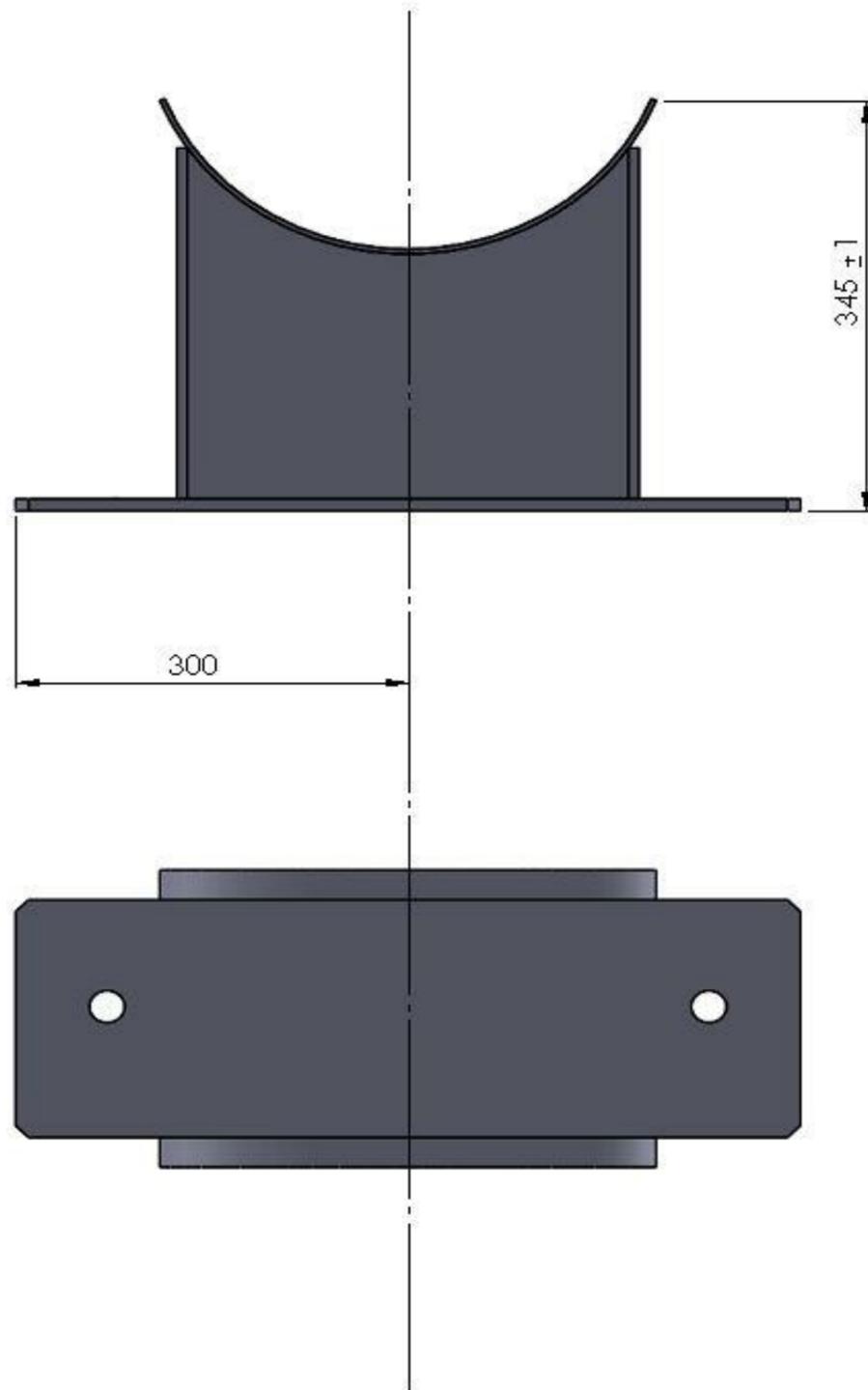
3) Nomenclature



Rep	Nbr	Désignation	Matériau	Norme	Observation
30	1	Joint	Elastomère		
29	2	Fourniture de supportage uirole	S 235		482,4 x 250 x 4
28	2	Tôle de fond de supportage	S 235		344 x 344 x 6
27	2	Coté de supportage droit	S 235		296,2 x 152 x 6
26	2	Coté de supportage gauche	S 235		296,2 x 152 x 6
25	2	Embase de supportage	S 235		600 x 200 x 6
24	2	Oreille de luage de tampon	S 235		120 x 120 x 6
23	2	Bride plate ISO PN16 DN 100	S235	EN 1092-1	114,3 x 3,6
22	1	Tubulaire de sortie DN 100	S235	EN 10216-2	L = 300
21	1	Tubulaire d'entrée DN 100	S235	EN 10216-2	L = 220
20	1	Tampon	S235	EN 10028-2	Ø 501 ép 10 mm
19	1	Séparateur de boîte avant	S235	EN 10028-2	394 x 250 x 3
18	1	Oreille de luage de boîte avant	S 235		140 x 140 x 10
17	1	Fourniture d'oreille de boîte avant	S235	EN 10028-2	214 x 50 x 5
16	1	Bride arrière de boîte arrière	S235	EN 10028-2	Ø int 401 ép 10 mm
15	1	Bride avant de boîte avant	S235	EN 10028-2	Ø int 401 ép 10 mm
14	1	Virole de boîte	S235	EN 10028-2	Ø ext 400 ext ép 3 mm
13	1	Courbe à souder 30 Ø 114,3 x 3,6	S235	EN 10253-2	ISO EN 10253-2
12	2	Fourniture d'oreille de uirole	S235	EN 10028-2	205 x 50 x 5
11	1	Tampon avant élastomère	Elastomère		
10	1	Tampon de fond élastomère	Elastomère		
9	1	Tube DN 100 114,3 x 3,6	S235	EN 10216-2	L = 200
8	2	Oreille de luage	S 235		130 x 130 x 10
7	4	Piquage DN 25 26,9 x 2,3	S235		L = 200
6	2	Bride à collette ISO PN 16 DN 100	S235	EN 1092-1	
5	1	Tube DN 100 114,3 x 3,6	S235	EN 10216-2	L = 200
4	1	Fond plat	S235	EN 10028-2	Ø 400 ép 5 mm
3	1	Bride de uirole	S235	EN 10273	Ø int 401 ép 15 mm
2	1	Virole 2	S235	EN 10028-2	Ø ext 400 ép 3 mm
1	1	Virole 1	S235	EN 10028-2	Ø ext 400 ép 3 mm

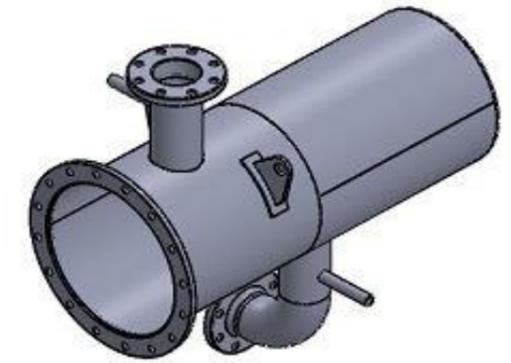
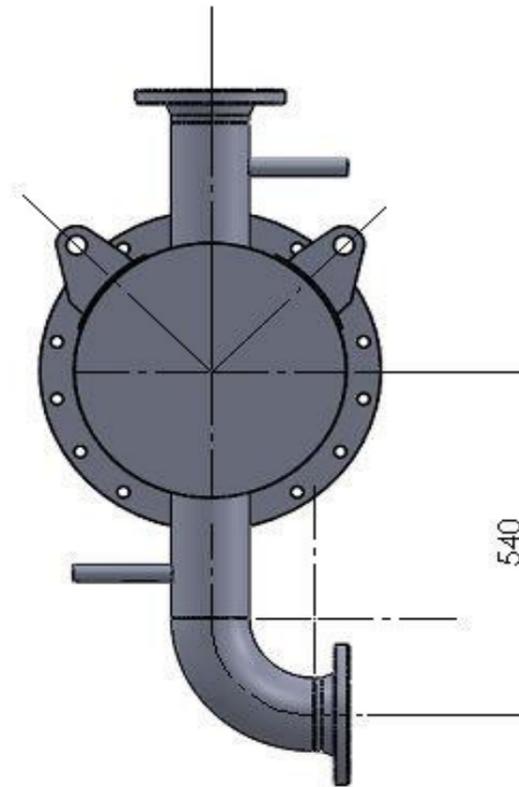
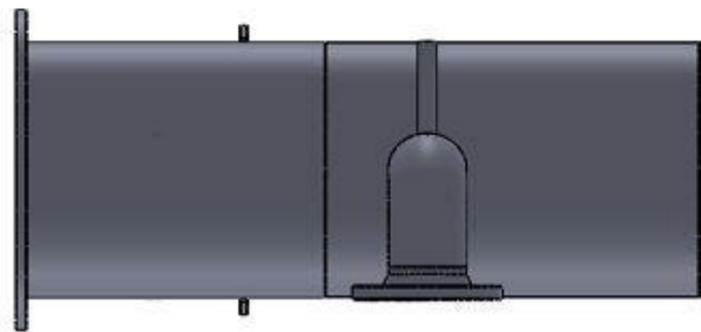
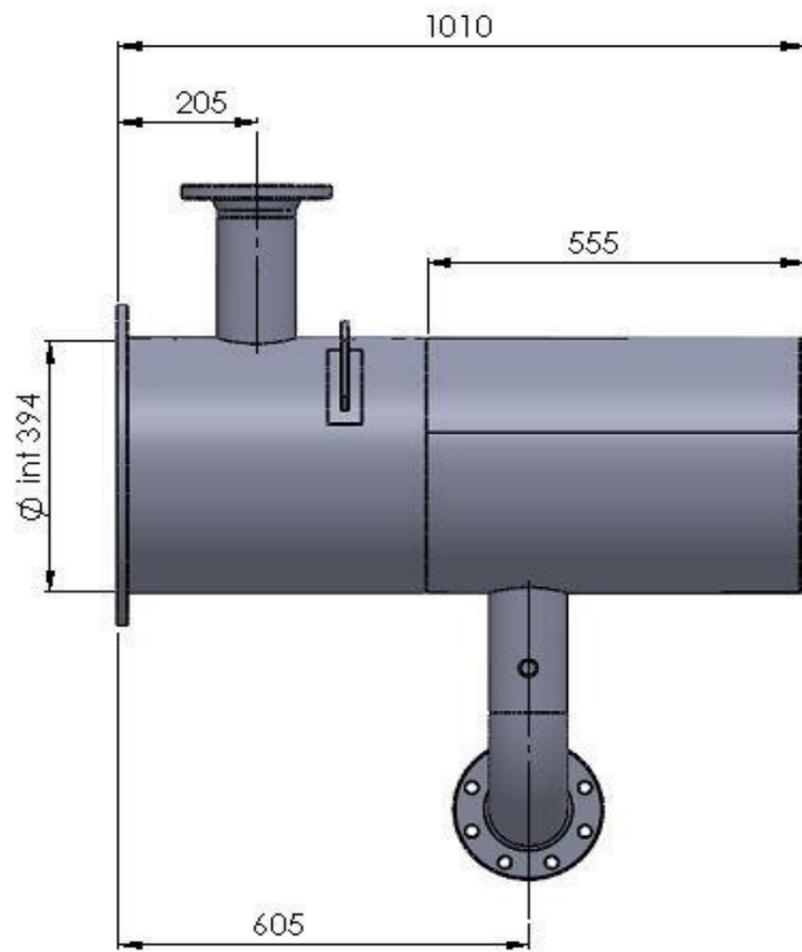
		<i>Lp du Hainaut valenciennes</i>	
		Echangeur à plaques cylindriques	
		<i>Nomenclature</i>	
Echelle : 1/15		N° du candidat: _____	Date: _____
Format A3		Durée : _____	Document N° DT003
Chaudronnerie Industrielle			

4) Plans d'ensemble : Documents a modifier (à réaliser en pliage et non plus en éléments soudés)

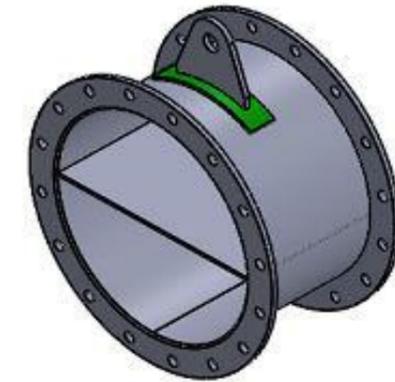
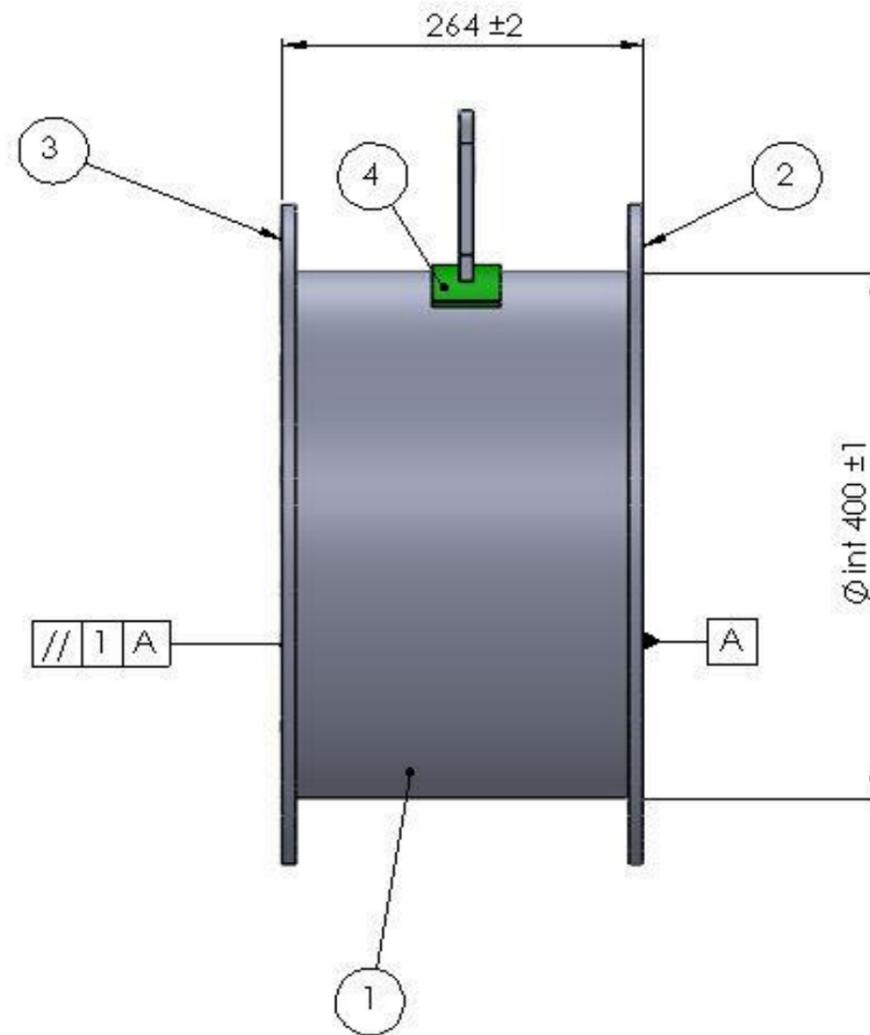
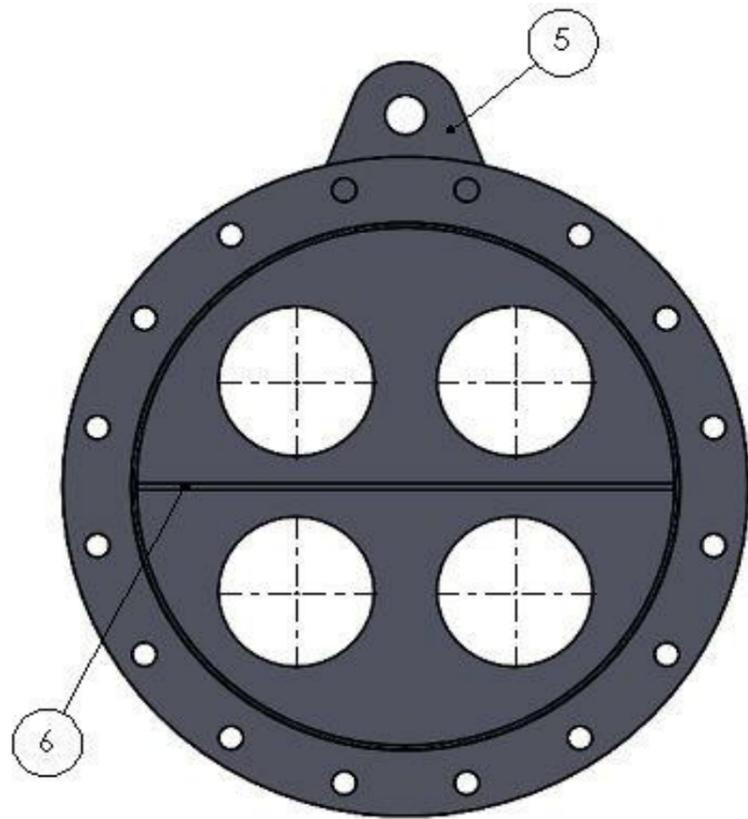


		<i>Lp du Hainaut</i>	
		Echangeur à plaques cylindriques	
		supportage	
<i>Echelle: 1/10</i>		<i>N° du candidat:</i> _____	<i>Date:</i> _____
<i>Format A3</i>		<i>Durée :</i> _____	<i>Document N° DT004</i>
Chaudronnerie Industrielle			

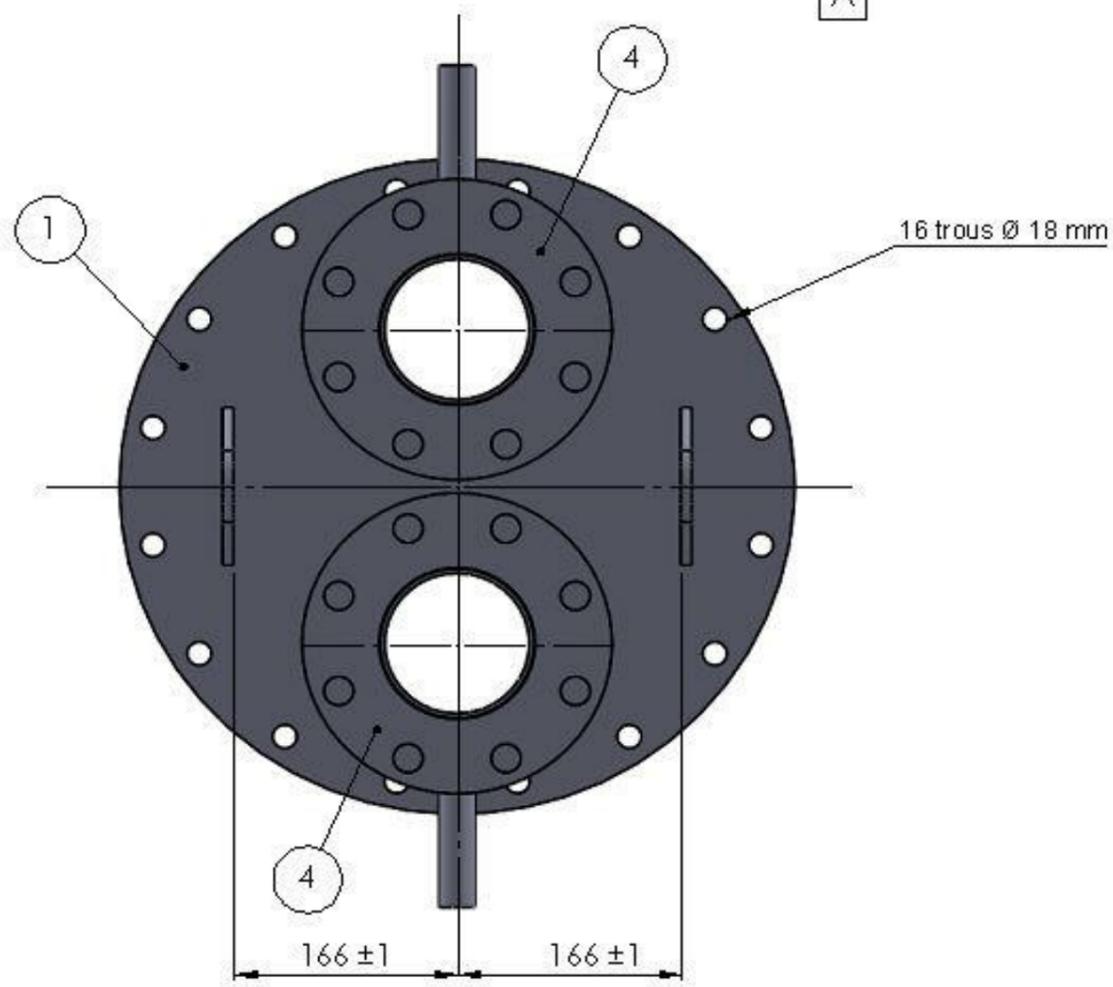
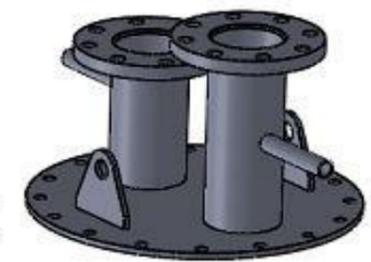
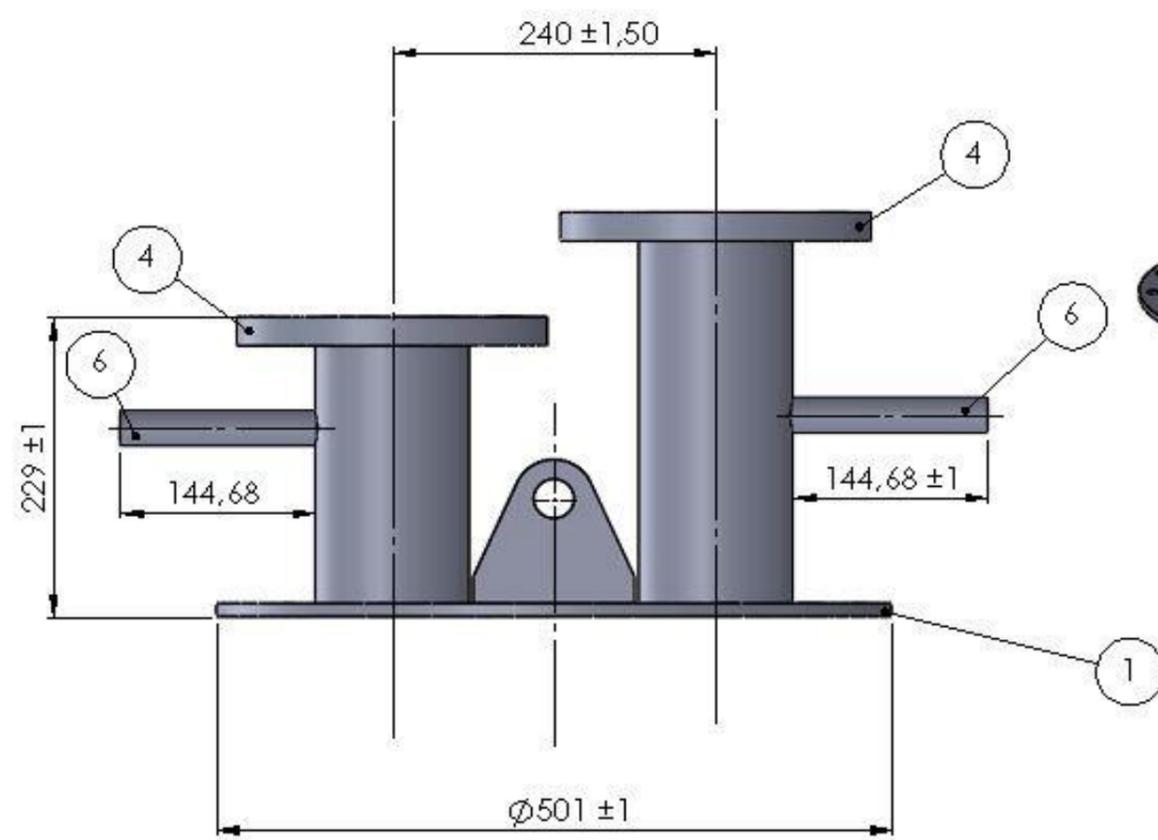
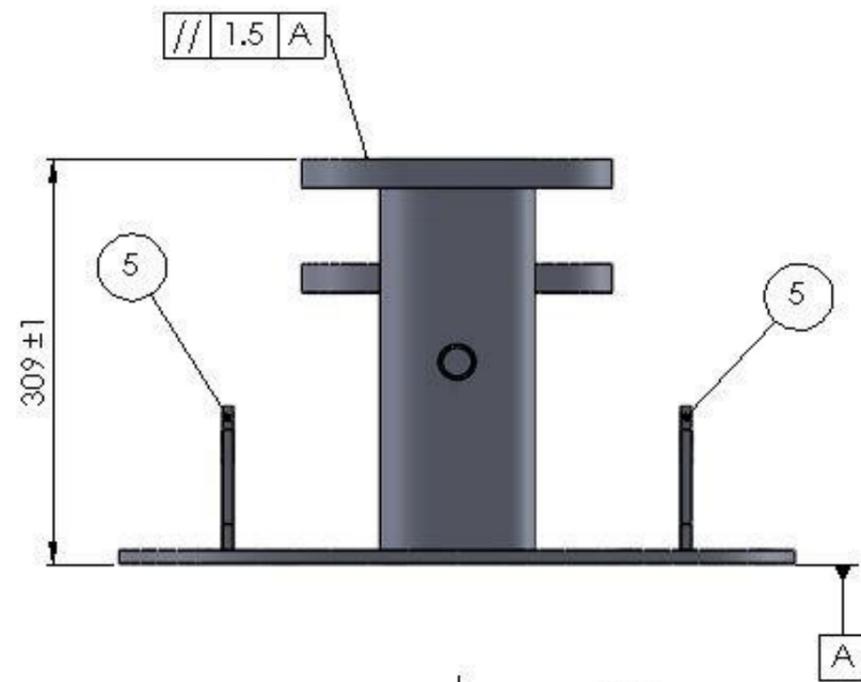
Sous ensemble à réaliser par les deux candidats :



		<i>LP du Hainaut Valenciennes</i>	
		Echangeur à plaques cylindriques	
		Corps d'échangeur	
Echelle: 1/10		N° du candidat: _____	Date: _____
Format A3		Durée : _____	Document N° DT005
Chaudronnerie Industrielle			



		<i>Lp du Hainaut Valenciennes</i>	
		Echangeur à plaques cylindriques	
		Sous ensemble: Boîte avant	
Echelle: 1/5		N° du candidat: _____	Date: _____
Format A3		Durée : _____	Document N° DT006
Chaudronnerie Industrielle			



		<i>LP du hainaut valenciennes</i>	
		Echangeur à plaques cylindriques	
		Tampon de fermeture de boîte avant	
Echelle: 1/5		N° du candidat: _____	Date: _____
Format A3		Durée : _____	Document N° DT007
Chaudronnerie Industrielle			

Ufa du hainaut valenciennes

Janvier			Février			Mars			Avril			Mai			Juin		
1	S		1	M		1	M		1	V		1	D		1	M	
2	D		2	M		2	M		2	S		2	L		2	J	
3	L		3	J		3	J		3	D		3	M		3	V	
4	M		4	V		4	V		4	L		4	M		4	S	
5	M		5	S		5	S		5	M		5	J		5	D	
6	J		6	D		6	D		6	M		6	V		6	L	
7	V		7	L		7	L		7	J		7	S		7	M	
8	S		8	M		8	M		8	V		8	D		8	M	
9	D		9	M		9	M		9	S		9	L		9	J	
10	L		10	J		10	J		10	D		10	M		10	V	
11	M		11	V		11	V		11	L		11	M		11	S	
12	M		12	S		12	S		12	M		12	J		12	D	
13	J		13	D		13	D		13	M		13	V		13	L	
14	V		14	L		14	L		14	J		14	S		14	M	
15	S		15	M		15	M		15	V		15	D		15	M	
16	D		16	M		16	M		16	S		16	L		16	J	
17	L		17	J		17	J		17	D		17	M		17	V	
18	M		18	V		18	V		18	L		18	M		18	S	
19	M		19	S		19	S		19	M		19	J		19	D	
20	J		20	D		20	D		20	M		20	V		20	L	
21	V		21	L		21	L		21	J		21	S		21	M	
22	S		22	M		22	M		22	V		22	D		22	M	
23	D		23	M		23	M		23	S		23	L		23	J	
24	L		24	J		24	J		24	D		24	M		24	V	
25	M		25	V		25	V		25	L		25	M		25	S	
26	M		26	S		26	S		26	M		26	J		26	D	
27	J		27	D		27	D		27	M		27	V		27	L	
28	V		28	L		28	L		28	J		28	S		28	M	
29	S					29	M		29	V		29	D		29	M	
30	D					30	M		30	S		30	L		30	J	
31	L					31	J					31	M				

FICHE DE CONTRÔLE			Fiche N°			
Nom: à compléter			N° de repère ou de référence:			
Ensemble: à compléter			Schéma:			
Elément: à compléter						
Cotes contrôlées	Cotes mesurées	Outils de contrôle	Bon	Faux	Mesures correctives	Rebus
Angles contrôlés	Angles mesurées	Outils de contrôle	Bon	Faux	Mesures correctives	Rebus
Tolérances géométrique	Tolérances mesurées	Outils de contrôle	Bon	Faux	Mesures correctives	Rebus

Insérer logo du lycée

Indiquer le numéro de plan de définition

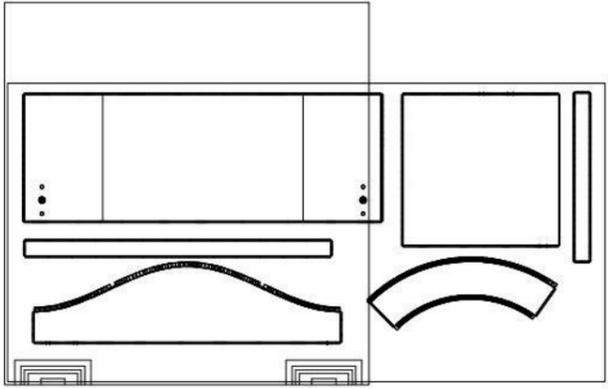
Fiche de programmation , outils , programme à réaliser par les candidats

Graphique usinage - Windows 15/11/2021 11:12

Machine : **AE 255 NT - 51 st.**

Nom fichier : **SANS TITRE.PAR**

Client :



Informations générales

Matériau	s235
Dimensions	2000. x 1000. x 2.
Pinces	151., 1059.
Surface tôle (m2)	2.
Temps découpe	00:00:00
Commentaires	ELEVE: : 15/11/2021 UTENTE: Windows

PINCHS Ref 16.053 Page 1

Liste d'usinage - Windows 15/11/2021 11:12

Machine : **AE 255 NT - 51 st.**

Nom fichier : **SANS TITRE.PAR**

Client :

Informations générales

N° NC	2310
Temps total d'usinage	00:03:09
Nombre total de coups :	234
Distance repositionnements	751.92

Liste d'usinage

Type	Post	Code	Job type	Dimensions	Guides	Angle	Num. of strikes	Die	Num. of stops	Time	Chutes
■	201	696		15.	B	INDEX	95	15.	0	00:02:28	0
■	216	500		80.x5.	D	0	0	80.x5.	0	00:00:00	0
■	227	696		30.x5.	B	INDEX	0	30.x5.	0	00:00:00	0
●	335	696		14.	B	0	101	14.	0	00:00:27	0
●	237	696		12.	A	0	38	12.	0	00:00:14	0
■	346	696		10.	B	0	0	10.	0	00:00:00	0

Fichier Edition Format Affichage Aide

02310(SANS TITRE)
 (PR/SANS TITRE)
 (MC/)
 (TR/)
 (MN/ 203)
 (MA/s2352.00)
 (WK/ 2.00T 2000.00X 1000.00)
 (CL/ 151.00 1059.00 0.00 0.00)
 (UT/T237AROXL 12.00YL 12.00 AN 0.00 DC RL 0.00P I
 (VT/T237M696M)
 (UT/T335BROXL 14.00YL 14.00 AN 0.00 DC RL 0.00P I
 (VT/T335M696M)
 (UT/T201GSQXL 15.00YL 15.00 AN 0.00 DC RL 0.00P I
 (VT/T201M696M)
 (UT/T227GREXL 30.00YL 5.00 AN 0.00 DC RL 0.00P I
 (VT/T227M696M)
 (UT/T216DREXL 80.00YL 5.00 AN 0.00 DC RL 0.00P I
 (VT/T216M500M)
 (UT/T346BSQXL 10.00YL 10.00 AN 0.00 DC RL 0.00P I
 (VT/T346M696M)
 (TT/00H07M37S)
 (CR/Y2021M11D15)
 (ELEVE :)
 G06 A2. B0
 G92 X1210. Y1270.
 M08
 G90
 M696
 X1191.39 Y652.45 T237 (0 12.)
 G72 X1191.39 Y607.45
 G78 I5. J90. K-360. P0. Q2. D2.
 X1191.39 Y562.45
 X115.66
 G72 X115.66 Y607.45
 G78 I5. J90. K-360. P0. Q2. D2.
 X115.66 Y652.45
 G72 X236.46 Y270.67
 G79 I9.82 J-159.9 P0. Q2.36 D2. T335 (0 14.)
 G72 X227.33 Y267.33
 G79 I9.53 J-160.76 P0. Q2.36 D2.
 G72 X245.81 Y274.25
 G79 I10.11 J-159.09 P0. Q2.36 D2.
 G72 X254.77 Y277.8

Epreuves		Compétences intermédiaires	Les attendus	Tps alloués au groupe / projet	Moyens matériels et numériques utilisés	Documents techniques fournis	Documents réponses fournis	Suivi par l'équipe pédagogique des activités du groupe / projet en fonction des attendus					Positionnement des membres du groupe / projet					
								NON	0	1/3	2/3	3/3						
								positionnement des membres du groupe / projet - (E1 = Elève 1)							E1-E3		E2	
C1 - Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance 4h																		
E2	C 1.1	Rechercher sur support les caractéristiques techniques des éléments en autonomie	4h	Documents papiers et numériques														
	C 1.2	Trouver sur les documents techniques les caractéristiques des éléments qui influent sur la réalisation (épaisseur , dimensions , nuance de matériau)																
C2 - Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale 2h																		
E31 - 1	C 2.1	Classer les informations techniques à utiliser dans vos contrat de phase , gamme de fabrication et fiche outil	2h	Documents papiers et numériques . Logiciel type word , excel														
	C 2.2	Etablir des trames sous format numérique traitement de texte , logiciel pro avec, dénomination du projet, nom du candidat,.....	Tps masqué															
	C 2.3	Etablir un glossaire technique et technologique en phase avec l'ouvrage pour la rédaction du rapport de projet.	tm															
	C 2.4	Présenter le dossier sous forme de synthèse oralement avec un appui Numérique.	30'															

C3 - S'intégrer dans un groupe 4h

E 32	C 3.1	Se positionner dans l'élaboration du projet et la fabrication de l'ouvrage en fonction de ses points forts en concertation avec l'équipe enseignants.	1h	Documents papiers et numériques . Logiciel type word , excel															
	C 3.2	Etablir un agenda prévisionnel collectivement pour l'exécution du projet.	1h																
	C 3.3	En concertation avec les autres projets , réaliser un planning de charge des zones de découpe , conformation et assemblage	1h																
	C 3.4	Etablir un compte rendu à l'équipe pédagogique des différentes tâches d'intervention sur parc machines	1h																
	C 3.5	L'implication de chacun dans l'équipe est effective	En continu																

C4 - Interpréter et vérifier les données de définition de tout ou partie d'un ensemble chaudronné 4h

E 2	C 4.1	Les différents éléments sont repérés d'après la nomenclature du dessin d'ensemble	1h	Documents papiers et numériques Extrait de normes															
	C 4.2	Le plan d'ensemble est décodé par l'ensemble de l'équipe	1h																
	C 4.3	Vous réaliserez le dessin de définition de l'élément de supportage afin de le convertir en pièce pliée et non soudée	2h																
	C 4.4																		
	C 4.5																		
	C 4.6																		

C5 - Préparer la fabrication de tout ou partie d'un ensemble chaudronné 10h

E 2	C 5.1	Définir la gamme de fabrication pour le corps échangeur ainsi que le supportage (hors éléments achetés).	1h	Documents papiers et numériques Logiciels liés à la profession															
	C 5.2	Définir la gamme de fabrication pour l'ensemble des éléments roulés et pliés	1h																
	C 5.3	Vérifier avec l'enseignant la faisabilité de chaque éléments en fonction des contraintes machines	1h																
	C 5.4	Réaliser la fiche de débit (outillage) pour le poinçonnage ou la fiche de débit pour la découpe plasma	3h																
	C 5.5	Réaliser le graphe d'assemblage de l'assemblage final en commun	1h																
	C 5.6	Réaliser les programmes de débits soit avec linéa si poinçonnage soit avec top solid si découpe plasma.	1h																
	C 5.7	A partir des modeles numériques réaliser vos dépliés (développés) , puis réaliser en commun une imbrication économique à l'aide de linéa ou top solid ou autres	2h																

C6 - Configurer et régler les postes de travail 12h

E 31 - 2	C 6.1	Organiser et installer les postes de travail suivants les règles de sécurité (EPI et EPC) ainsi que les moyens de manutention si cela est nécessaire	4h	Documents papiers et numériques Logiciels liés à la profession Procédures machines Matière d'œuvre Consommables , etc..															
	C 6.2	Monter les outils de poinçonnage suivant la fiche outil et monter les outils de presse plieuse suivant le contrat de phase adéquat pour l'amorçage des viroles	3h																
	C 6.3	Réaliser les programmes de pliage , les chargements programmes pour les programmes de découpe , ou réaliser les programmes de découpe sur plasma si formes preprogrammés	3h																
	C 6.4	Vérifier et valider après échantillonnage et corrections éventuelles l'ensemble des opérations a réaliser en pliage ou roulage Les postes de travail sont remis à l'état initial	2h																

C7 - Réaliser un ou plusieurs éléments de tout ou partie d'un ensemble chaudronné 24h

E 31 - 2	C 7.1	Découper via programme linéa ou programme top solid ou formes préprogrammées plasma cn Fabriquer suivant les plans et fiches de phase de pliage Les ensembles sont conformes aux plans La sécurité des biens et personnes est assurée Les temps de fabrication sont respectés Les postes de travail sont remis en état	24h	Documents papiers et numériques Logiciels liés à la profession Procédures machines Matière d'œuvre Consommables , etc..										
-----------------	-------	---	-----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

C8 - Émettre des propositions d'amélioration d'un poste de fabrication

E 31 - 1	C 8.1													
	C 8.2													

C9 - Exploiter un planning de fabrication

E 32	C 9.1													
	C 9.2													
	C 9.3													
	C 9.4													

C10 - Réhabiliter tout ou partie d'un ensemble chaudronné sur chantier

E 32	C 10.1													
	C 10.2													

E 32	C 10.3													
	C 10.4													
	C 10.5													
	C 10.6													
	C 10.7													
	C 10.8													
	C 10.9													

C11 - Respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement

E 32	C 11.1													
	C 11.2													
	C 11.3													
	C 11.4													
	C 11.5													

	C 11.6												
	C 11.7												

C12 - Assembler les éléments de tout ou partie d'un ensemble chaudronné 8h

E 31 - 2	C12.1	Installer le matériel au niveau des tables de montage en respectant epi et epc	1h	Outillages de soudage et de contrôle , fiches de sécurité , procédures postes , table de montage										
	C12.2	Réaliser un montage sur table de montage pour un sous ensemble en respectant le mip map	3h											
	C12.3	Les pièces seront assemblés uniquement par pointage (point de 15 mm maxi) Les postes sont remis en état initial	3h											
	C12.4	La manutention est réalisée avec les moyens adaptés en toute sécurité	1h											

C13 - Contrôler la réalisation 4h

E 31 - 2	C13.1	Réaliser le contrôle à chaque étape de fabrication (débit , conformation ,assemblage)	Tout le projet	Moyens de contrôle Fiche contrôle en pdf										
	C13.2	Les moyens de contrôle sont adaptés aux contraintes dimensionnelles	Tout le projet											
	C13.3	Effectuer les contrôles dans l'environnement adéquat (marbre , zone réservée)	Tout le projet											
	C13.4	Contrôler l'ensemble et son sous ensemble en fin de fabrication	Tout le projet											
	C13.5	Non évalué	Tout le projet											

	C13.6	Compléter la fiche de contrôle et faire valider par l'enseignant											
	C13.7	Archiver l'ensemble des résultats											