

Membres de la commission de pré-validation:

--	--	--	--

Observations : Pré-validé  Non validé

Membres de la commission de validation:

--	--	--	--

Observations : Pré-validé  Non validé

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

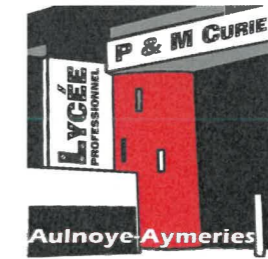
x
x
x

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,...)

x

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 : <b>LIGNE GAUCHE</b>	
Origine du projet : <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Etablissement	
Nombre de candidats (mini 2) : <b>3</b>	

Enseignant (s) en responsabilité (s) du projet:					
BULTEZ J	<input checked="" type="checkbox"/> Réalisation	HONOREZ M	<input checked="" type="checkbox"/> Réalisation	DELALIN K	<input type="checkbox"/> Réalisation
	<input type="checkbox"/> Construction		<input type="checkbox"/> Construction		<input checked="" type="checkbox"/> Construction

Noms et prénoms des élèves / apprentis	
E 1 : Candidat 9	E 2 : Candidat 10
E 3 : Candidat 11	E 4 :

Estimation du budget :	<b>47€ TTC</b>
------------------------	----------------

DDFPT de l'établissement :	Date : 13 - 12 - 2021	Signature :
Gestionnaire:	Date : 13.12.2021	Signature :
Chef d'établissement:	Date : 13.12.2021	Signature :

# AVANT PROJET

## DESCRIPTION GÉNÉRALE DES CYCLONES MILPRO

Les cyclones MILPRO sont des séparateurs primaires à haut rendement qui éliminent les produits fins et les particules fines dans le système de purification de l'air.

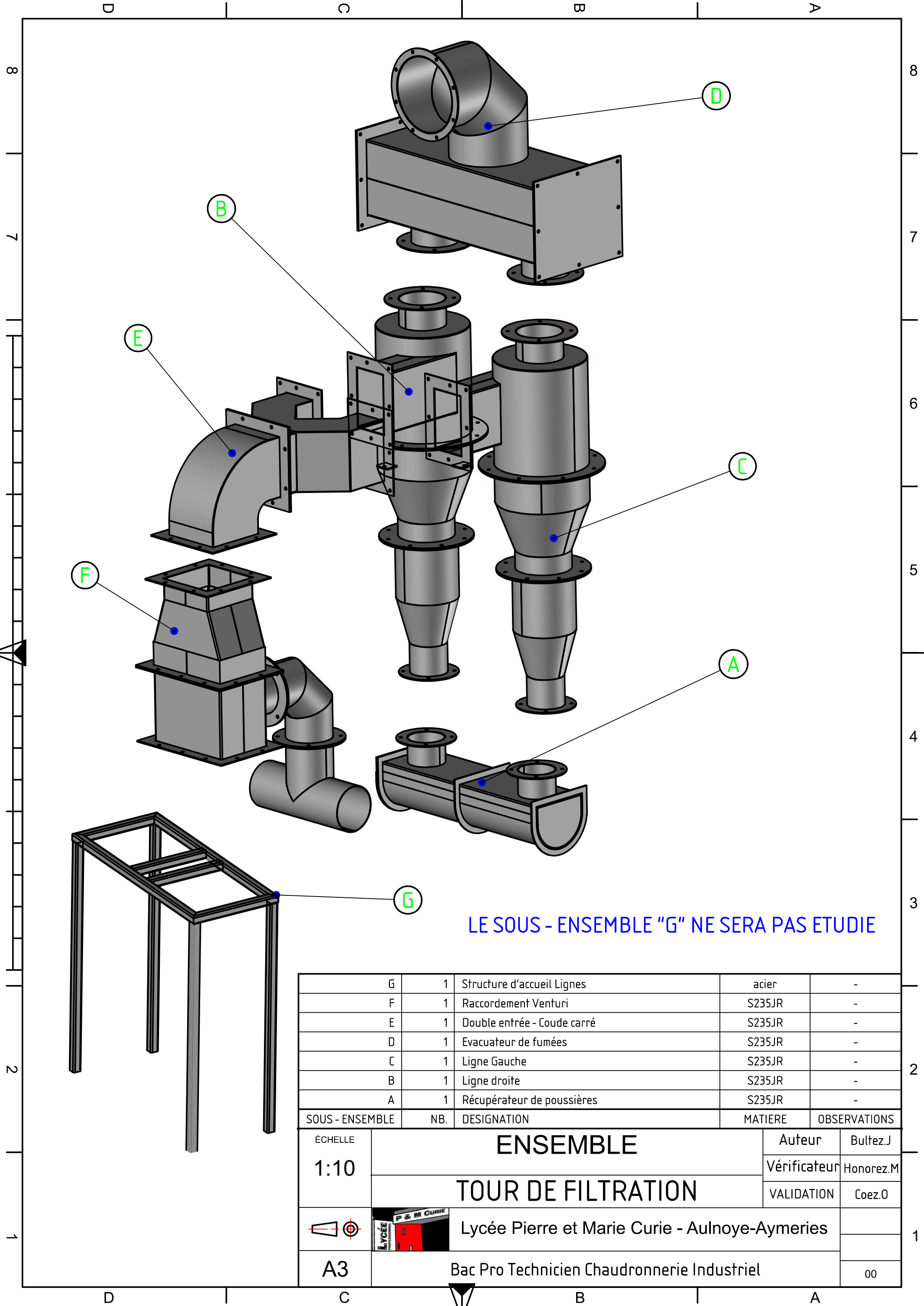
Les cyclones Hi-Tech sont conçus pour exercer des forces centrifuges élevées sur les particules de poussière dans le flux de gaz avec des vitesses élevées à travers la forme du cyclone, ce qui résulte en une efficacité de séparation améliorée.

L'entrée tangentielle et le petit diamètre maintiennent le processus de séparation.



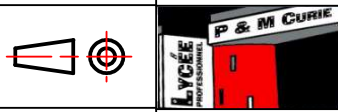
## Exemple d'installation

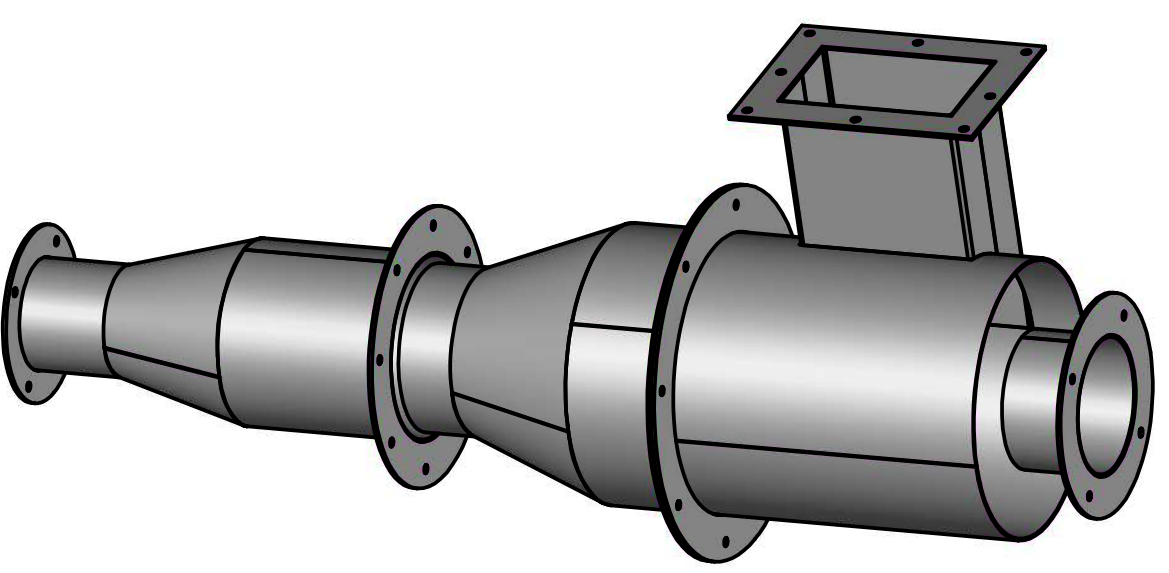
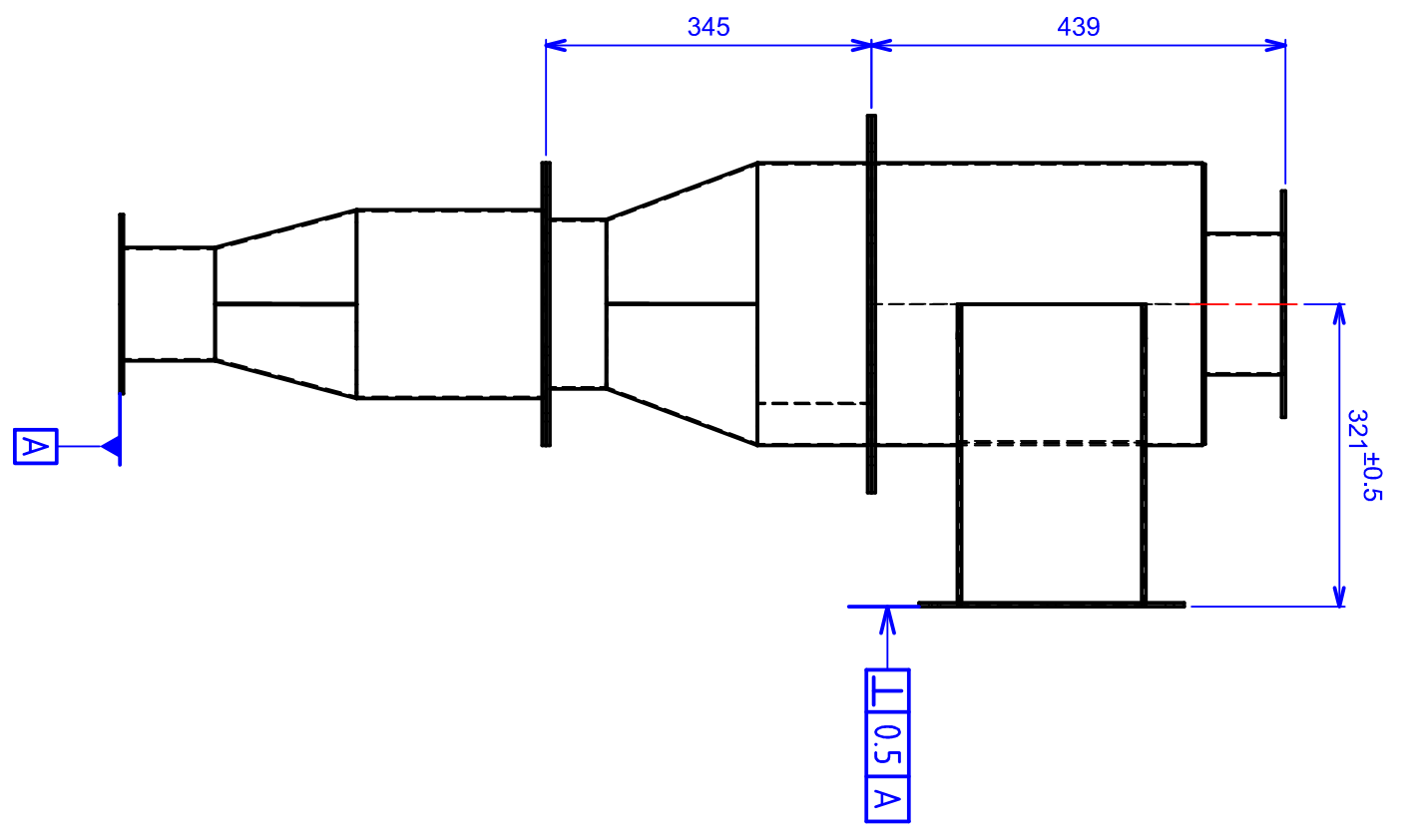
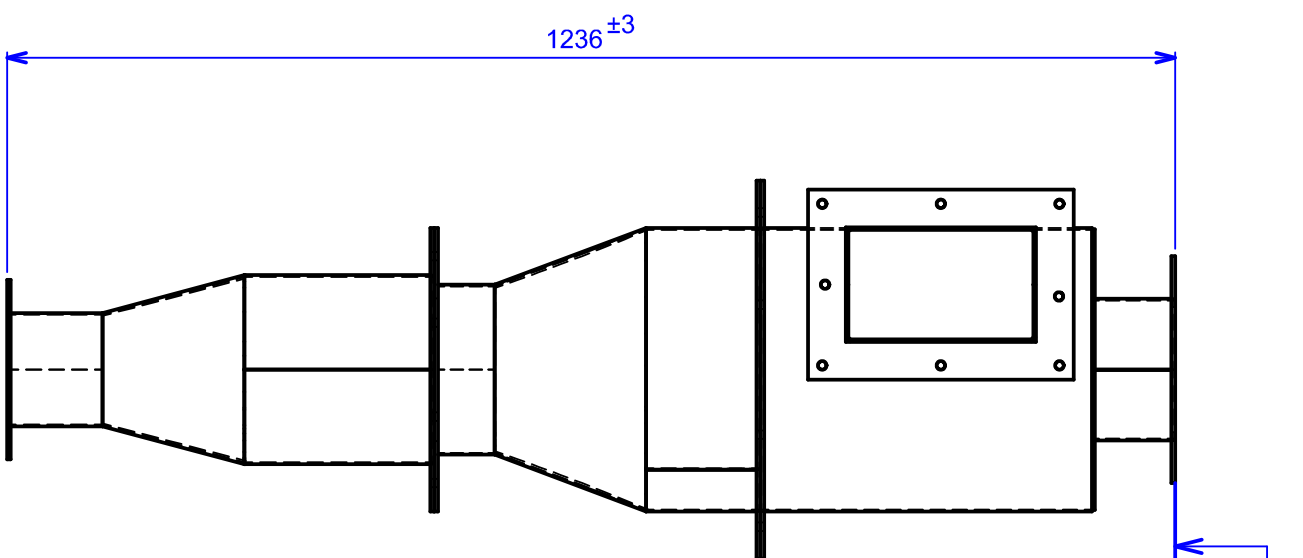




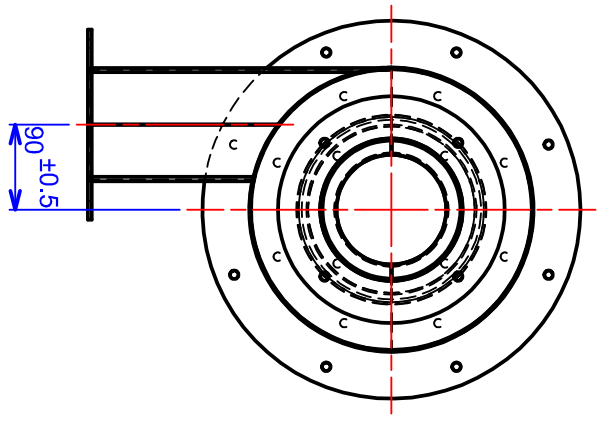
LE SOUS - ENSEMBLE "G" NE SERA PAS ETUDIE

G	1	Structure d'accueil Lignes	acier	-
F	1	Raccordement Venturi	S235JR	-
E	1	Double entrée - Coude carré	S235JR	-
D	1	Evacuateur de fumées	S235JR	-
C	1	Ligne Gauche	S235JR	-
B	1	Ligne droite	S235JR	-
A	1	Récupérateur de poussières	S235JR	-
SOUS - ENSEMBLE	NB.	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATIONS

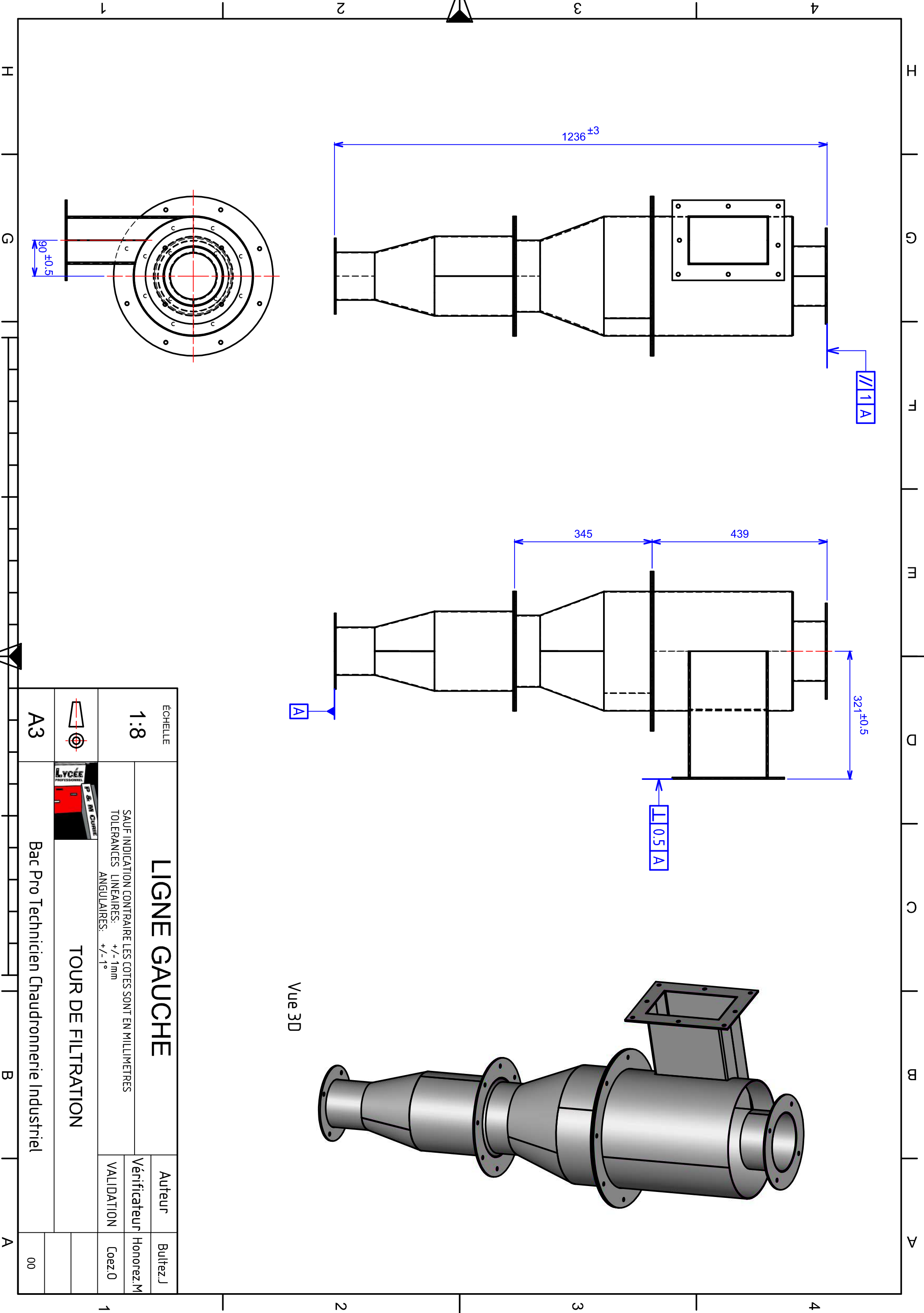
ÉCHELLE 1:10	<b>ENSEMBLE</b>		Auteur	Bultez.J
			Vérificateur	Honorez.M
	Lycée Pierre et Marie Curie - Aulnoye-Aymeries		VALIDATION	Coez.O
			Bac Pro Technicien Chaudronnerie Industriel	

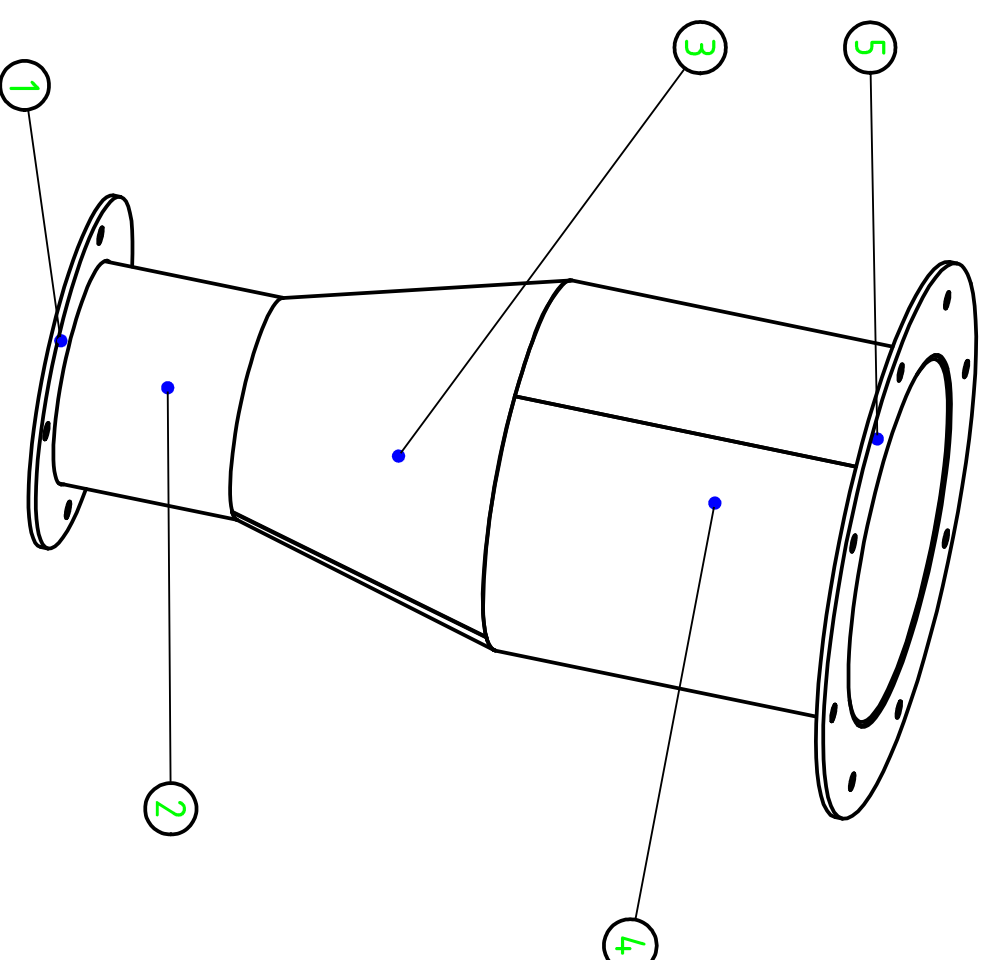
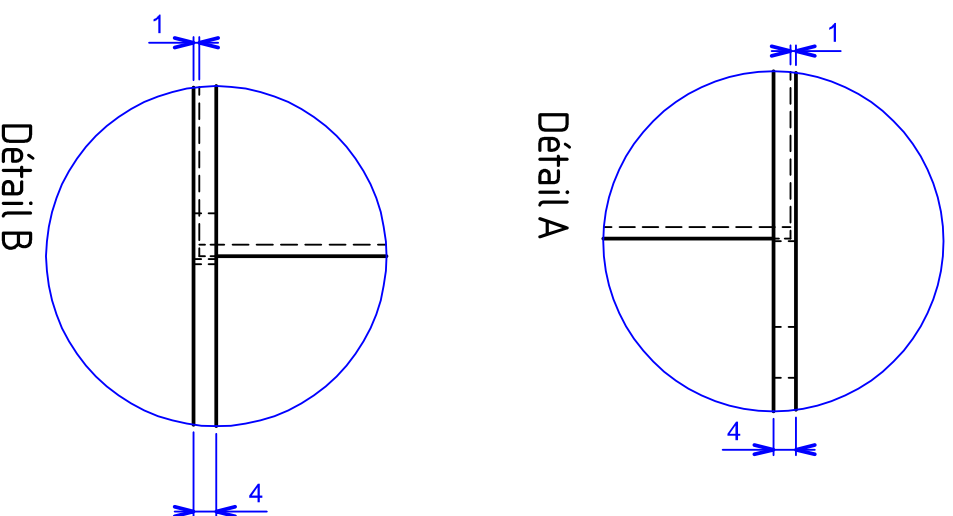
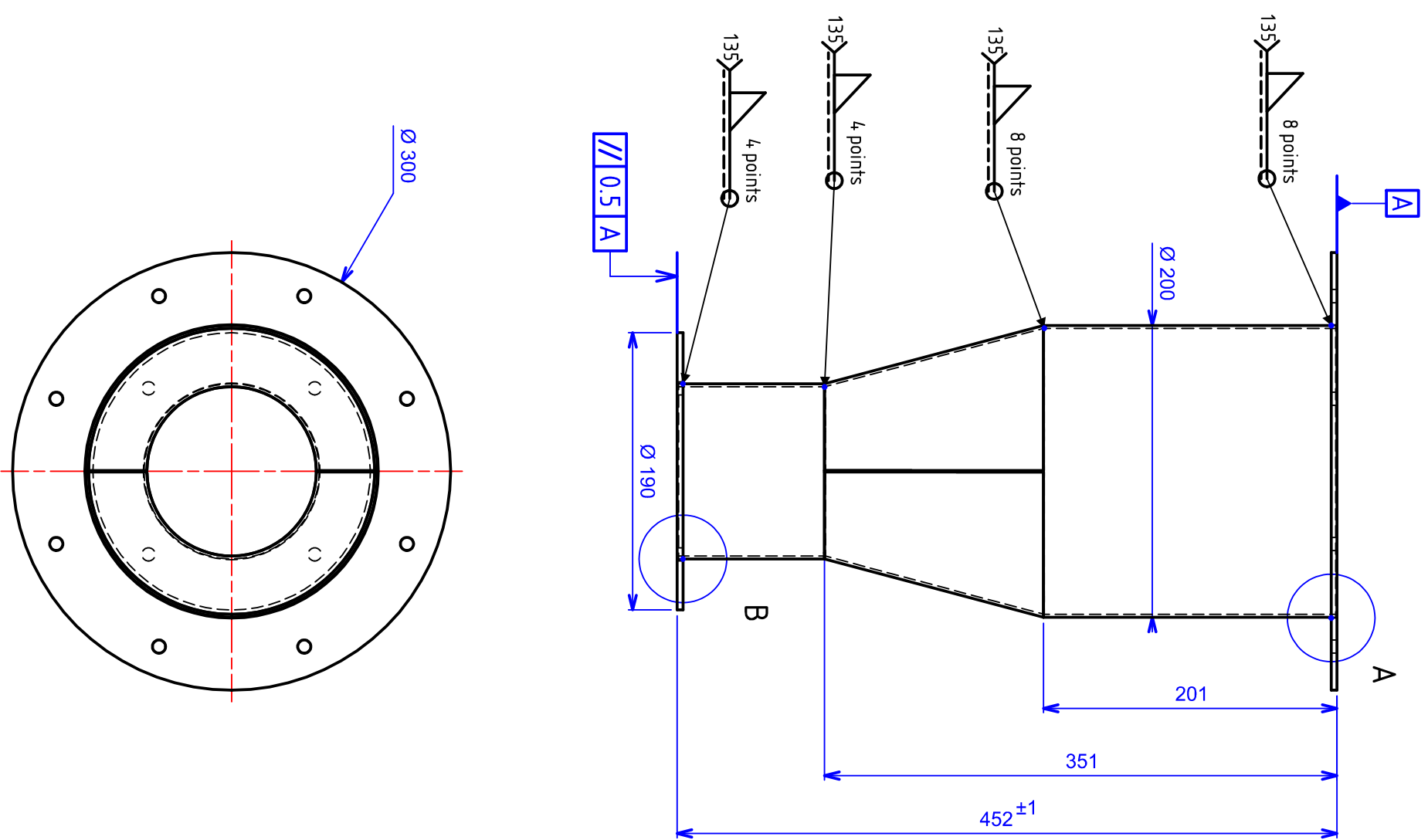


Vue 3D



ÉCHELLE		1:8			
<b>LIGNE GAUCHE</b> SAUF INDICATION CONTRAIRE LES COTES SONT EN MILLIMETRES TOLERANCES LINEAIRES: +/- 1mm ANGULAIRES: +/- 1°				Auteur	Bultez, J
				Vérificateur	Honorez, M
VALIDATION		Coéz, O			
<b>TOUR DE FILTRATION</b> Lycée Professionnel P. & M. Charrier					
Bac Pro Technicien Chaudronnerie Industriel					
A3			00		





5	1	Bride supérieur cone inf LG	S235JR	Ep = 4mm
4	1	Cylindre 200 cone Inf LG	S235JR	Ep = 2mm
3	2	Demi cone inf	S235JR	Ep = 2mm
2	1	Cylindre 120 Cone inf LG	S235JR	Ep = 2mm
1	1	Bride inf cone inf	S235JR	Ep = 4mm
REPERE	NB.	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATIONS

## Cone inférieur LG

ÉCHELLE  
1:4

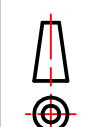
SAUF INDICATION CONTRAIRE LES COTES SONT EN MILLIMETRES  
TOLERANCES LINEAIRES: +/- 1mm  
ANGULAIRES: +/- 1°

TOUR DE FILTRATION

A3

Bac Pro Technicien Chaudronnerie Industriel

00



Auteur

Vérificateur

VALIDATION

Honorez.M

Coéz.0

Bultez.J

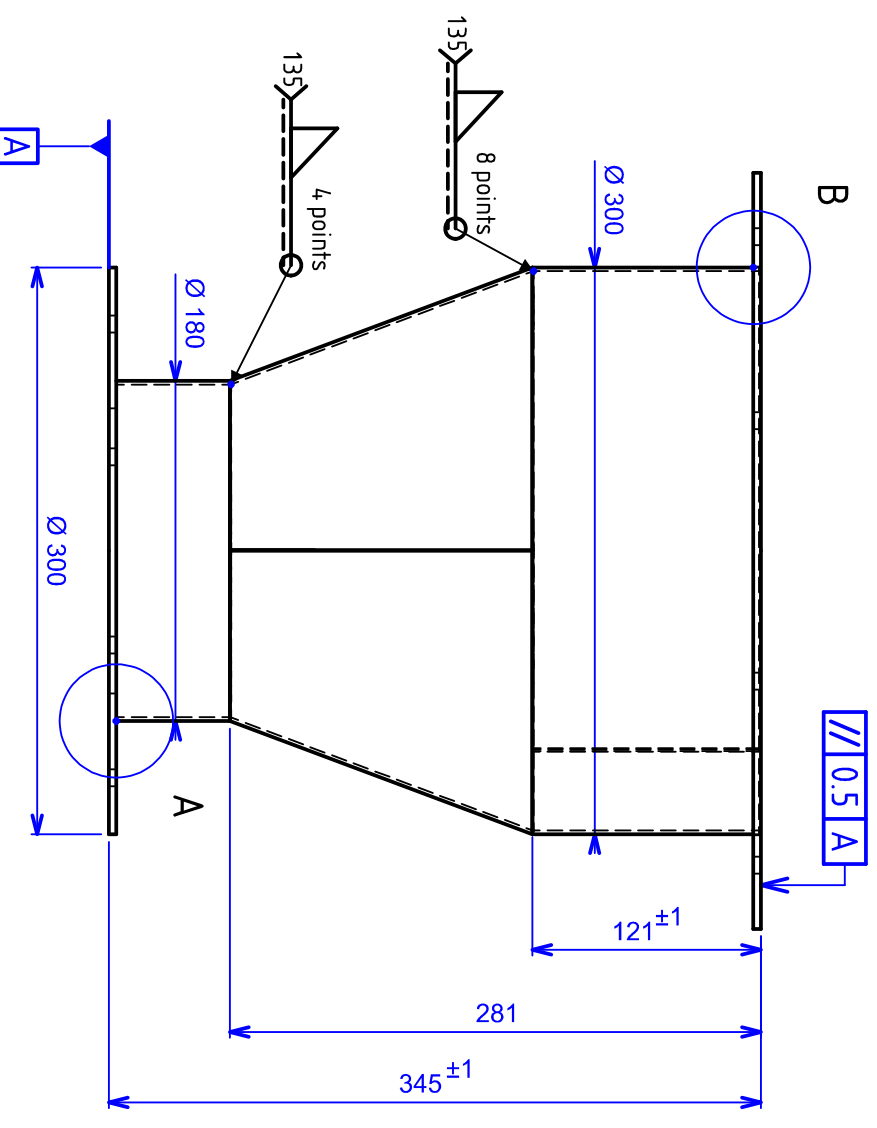
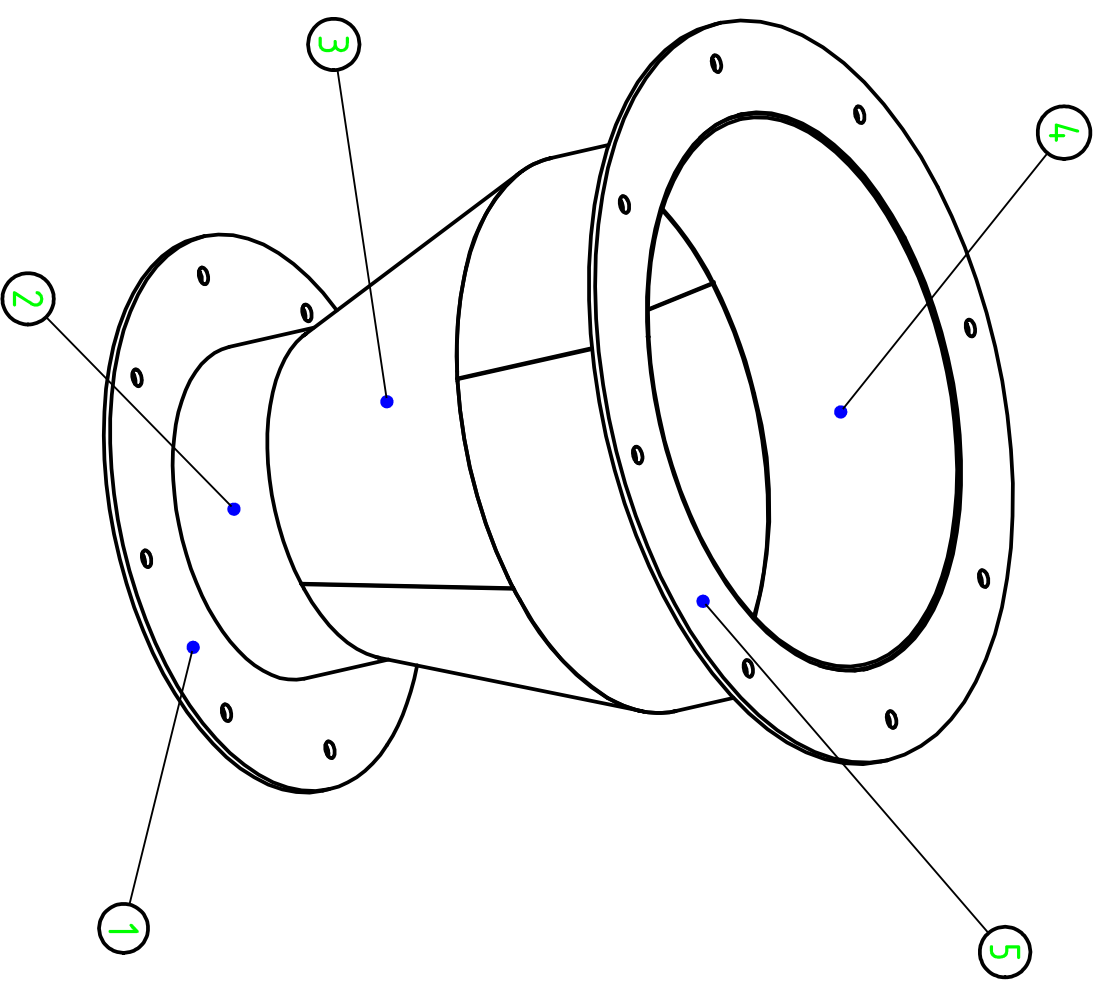
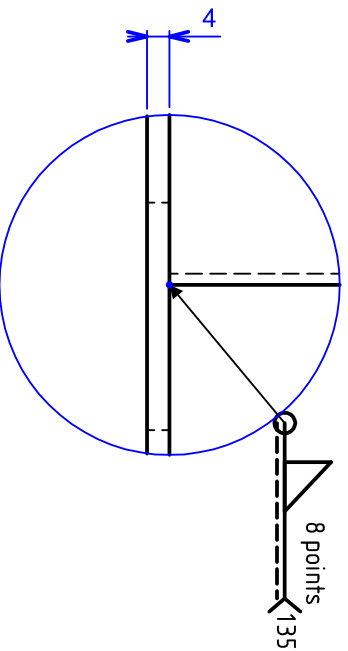
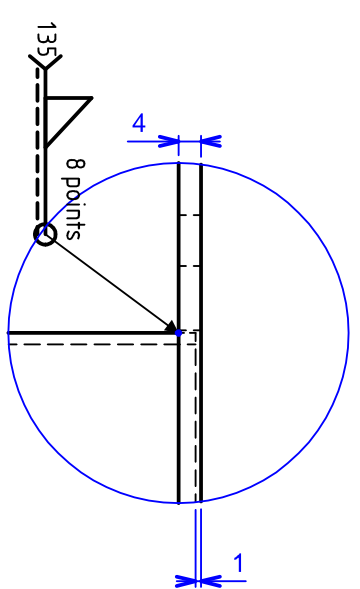
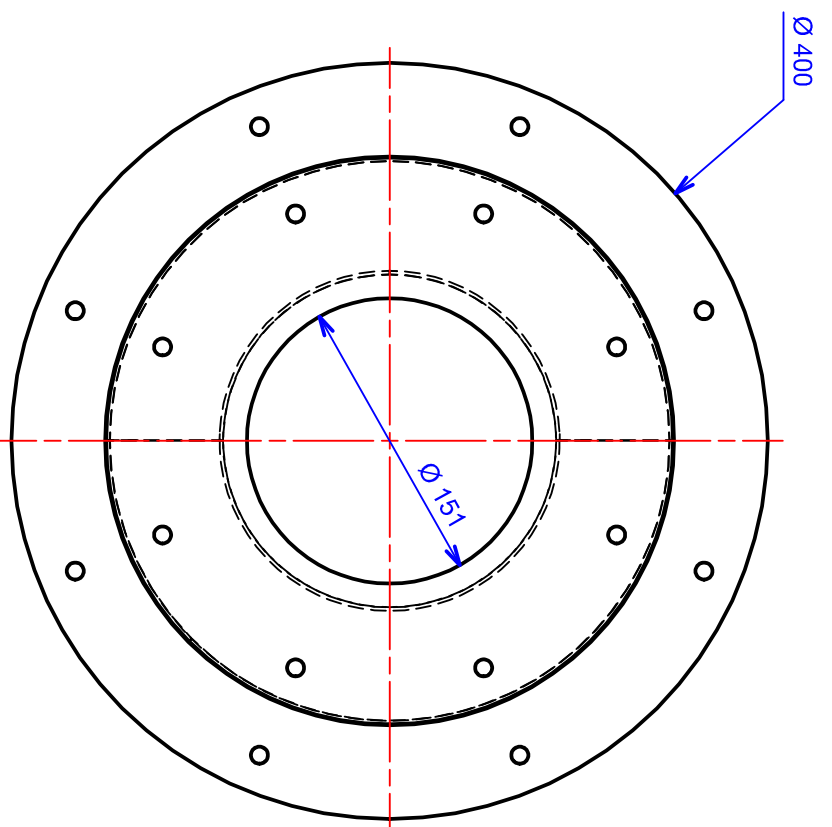
1

2

3

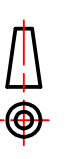
4

H G T P M D C B A



5	1	Bride supérieur cone intermédiaire	S235JR	Ep = 4mm
4	1	Cylindre 300 cone inter LG	S235JR	Ep = 2mm
3	2	Demi cone intermédiaire LG	S235JR	Ep = 2mm
2	1	Cylindre 180 cone inter LG	S235JR	Ep = 2mm
1	1	Bride inférieure cone intermédiaire LG	S235JR	Ep = 4mm
REPERE	NB.	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATIONS

ÉCHELLE		<b>1:4</b>	
<b>Cylindre intermédiaire LG</b>			
SAUF INDICATION CONTRAIRE LES COTES SONT EN MILLIMETRES			
TOLERANCES LINEAIRES:		+/- 1mm	
ANGULAIRES:		+/- 1°	
Auteur	Bultez, J	Vérificateur	Honorez, M
VALIDATION	Coetz, O		

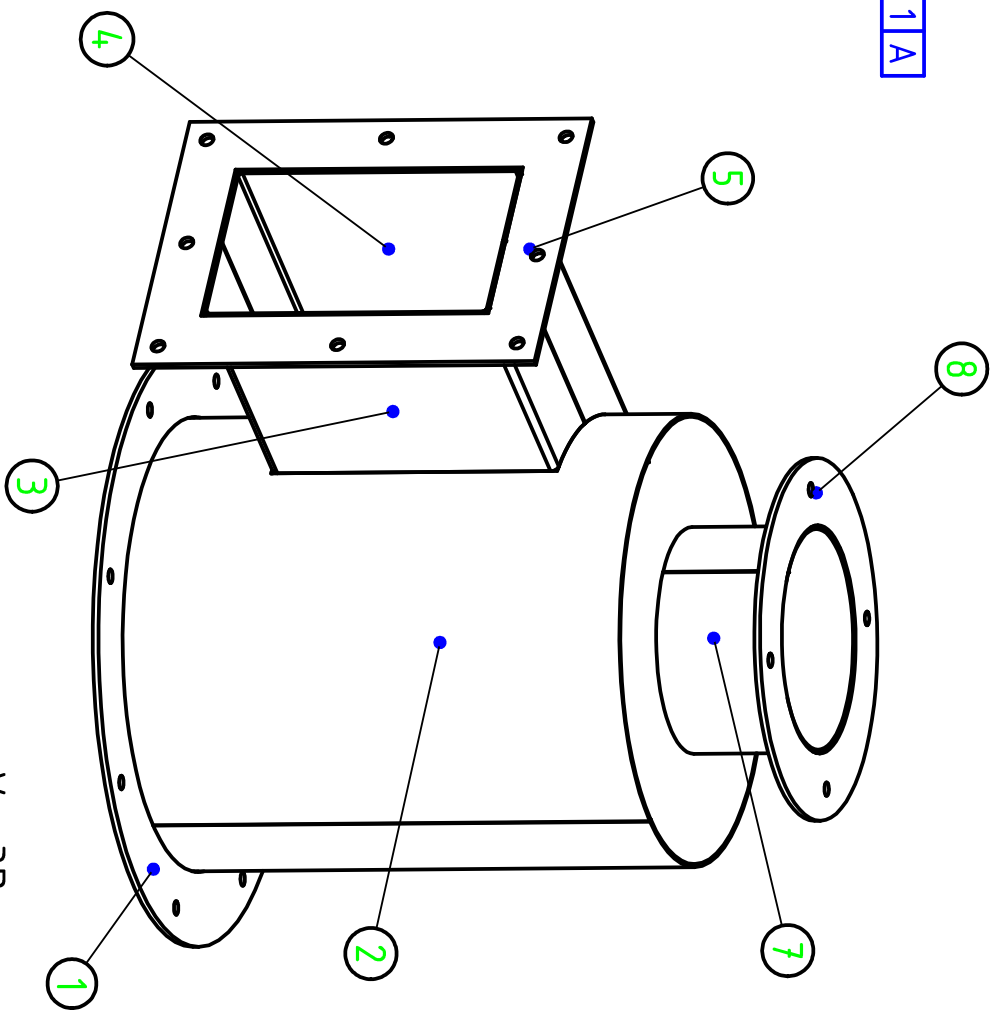
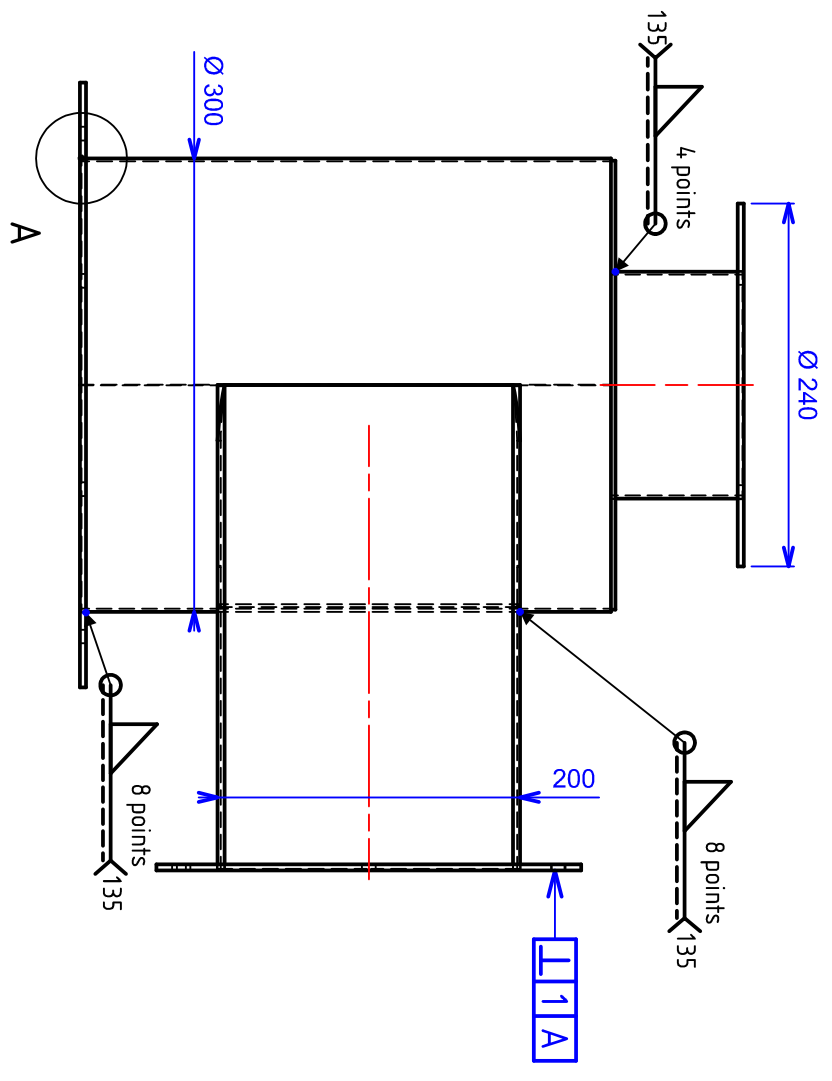
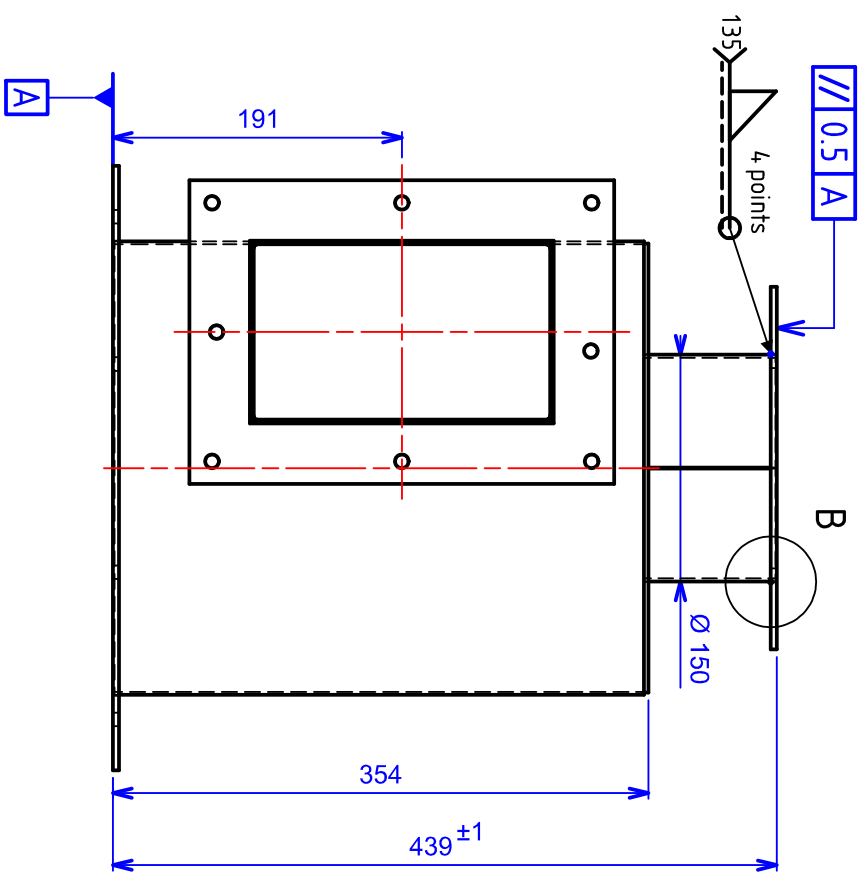


**TOUR DE FILTRATION**

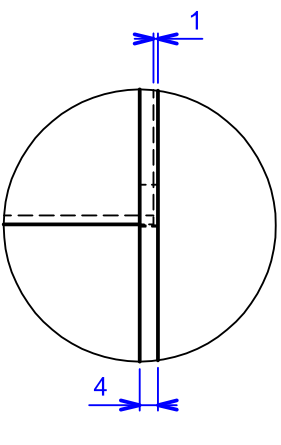
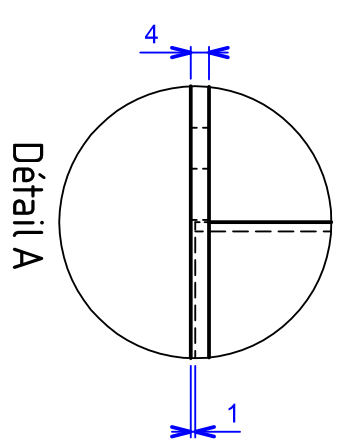
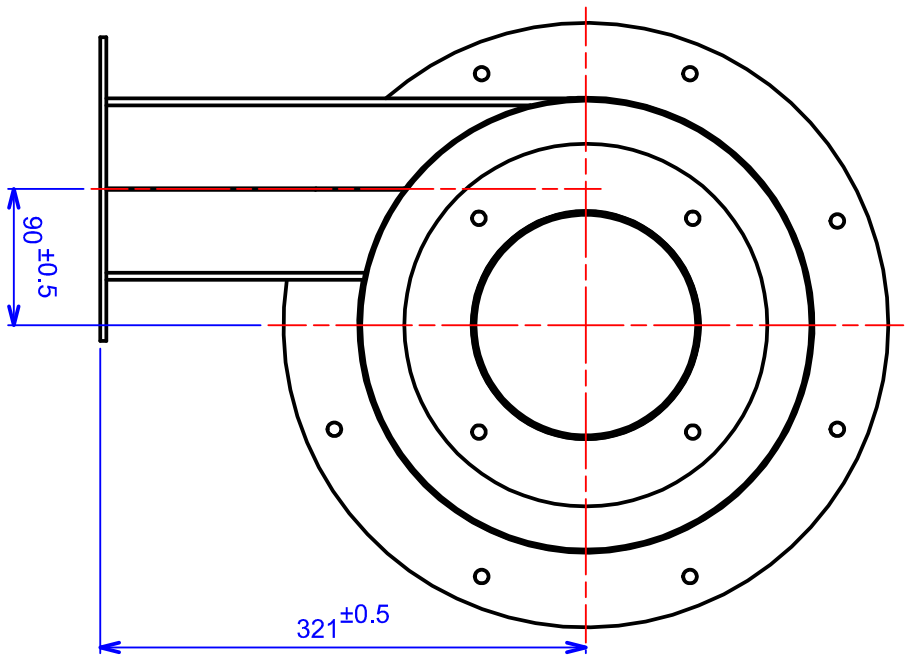
A3

Bac Pro Technicien Chaudronnerie Industriel

00



Vue 3D



8	1	Bride supérieur cylindre LG	S235JR	Ep = 4mm
7	1	Cylindre raccord haut	S235JR	Ep = 2mm
5	1	Bride rectangulaire Cylindre	S235JR	Ep = 4mm
4	1	Demi prisme 2	S235JR	Ep = 2mm
3	1	Demi prisme 1	S235JR	Ep = 2mm
2	1	Cylindre Ligne Gauche	S235JR	Ep = 2mm
1	1	Bride inférieure cylindre	S235JR	Ep = 4mm
REPERE	NB.	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATIONS

## Cylindre ligne gauche

ECHELLE  
1:5

SAUF INDICATION CONTRAIRE LES COTES SONT EN MILLIMETRES  
TOLERANCES LINEAIRES:  $\pm 0.1$ mm  
ANGULAIRES:  $\pm 0.1^\circ$



TOUR DE FILTRATION

A3

Bac Pro Technicien Chaudronnerie Industriel

00



## RECHERCHE TECHNIQUE

**Ce document devra être l'entête de votre classeur « PROJET », il servira de guide au jury sur vos recherches techniques**

<b>Projet</b>			
<b>IDENTITE DES TECHNICIENS</b>			
NOM			
PRENOM			

Analyse de l'ensemble :

### Analyses détaillées : EXEMPLE

Elément(s) étudié(s) : Trappe de visite \_\_\_\_\_ Graphe de montage \_\_Rep 7,8,9,10 \_\_\_\_\_ PAGE : 4

**Indiquez ici** l'élément étudié avec son étude : Calcul longueur développée, graphe de montage, Planning des phases, plan détaillée...

**Notez ici** le numéro de page donnée

### Analyses détaillées :

- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_
- Elément(s) étudié(s) : \_\_\_\_\_ PAGE : \_\_\_\_\_



<b>TABLEAU DE BORD</b>	<p><b>Tableau à compléter pour les compétences abordées par le groupe d'apprenants (Groupe/projet).</b></p> <p>Pour chacune des compétences ci-dessous et en s'appuyant sur les compétences intermédiaires définies dans le référentiel de formation, indiquer les attendus pour le groupe/projet en définissant les objectifs opérationnels qui devront être atteints en tout ou partie par le groupe d'apprenants lors des activités de projet.</p> <p>Les compétences C6, C7, C12 et C13 sont évaluées lors de l'épreuve E31.2 (projet de 70h).</p> <p>Les autres compétences pourront être mobilisées et non évaluées lors du projet (E 31.2), exemple : C5 - préparer la fabrication de tout ou partie d'un ensemble chaudronné ....</p> <p>Ces compétences sont mobilisables lors du projet et peuvent servir comme aide à l'évaluation en utilisant un positionnement, Exemple C1, C4 et C5 pour l'épreuve E2.</p> <p>Les temps alloués sont donnés à titre indicatif. Il ne s'agit pas d'un séquençage, les activités des élèves ou apprentis se faisant en temps masqué.</p> <p>Ce tableau est rempli à titre indicatif afin de répondre à l'esprit du projet, « le travail en mode collaboratif ».</p> <p>Il ne doit pas faire apparaître de répartition des activités, pièce à réaliser, ..., pour chacun des élèves ou apprentis.</p>
EPREUVE U31 (2ème SITUATION) PROJET DE 70 heures	
<b>A compléter pour la validation des projets</b>	
<b>A utiliser comme outil de suivi</b>	

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
<b>Exemple de positionnement des membres du groupe / projet - (E1 = Elève 1)</b>										E1-E3		E2
<b>C1 - Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance</b>												
E 2	C 1.1	Rechercher sur support numérique l'environnement de la pièce et ses caractéristiques d'utilisation et techniques. Classer et hiérarchiser les informations.	3h	Documents techniques, support numérique 3D, logiciel TopSolid	DT w	DR y						
	C 1.2	Cibler les organes importants dans la fonctionnalité de l'ouvrage afin de définir les assemblages nécessitant une attention particulière (montage isostatique, position et procédé de soudage).			DT x	DR z						
<b>C2 - Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale</b>												
E 31 - 1	C 2.1	Après collecte des informations les reporter correctement dans le document « recherche technique ».		Docs papier / numérique Trame dossier (à faire) Logiciel Office 365, Topsolid, Logitrace, ... .	DT w	DR y						
	C 2.2	Etablir des trames sous formats numérique sur Office 365 avec entête de l'établissement, dénomination du projet, nom du candidat...			DT x	DR z						
	C 2.3	Classer les différentes demandes écrites (par mail ou courriers manuscrits) émises lors du projet dans le classeur fourni.										
	C 2.4	Présenter le dossier sous forme de synthèse oralement avec un appui Numérique.	0,5h									

**C3 - S'intégrer dans un groupe**

<b>E 32</b>	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 enseignante.	1h	Plans, docs papier et numérique ... Logiciel Office 365	DT w à DT x	DR y à DR z								
	C 3.2	Etablir un prévisionnel individuel et collectif pour l'exécution du projet. (Gantt, semainier, planification).	2h											
	C 3.3	Cibler l'environnement des zones d'intervention et du matériel nécessaire pour le déroulement du projet et planifier avec les autres projets les plages d'occupation du parc machines.	1h											
	C 3.4	Etablir un compte rendu à l'équipe enseignante en interaction avec celle-ci des différentes tâches et interventions sur parc machines ou zone de montage.	1h											
	C 3.5	Procéder à une réunion de synthèse avec l'équipe et figer toutes les démarches mis en œuvre en amont.	1h											

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

<b>E 2</b>	C 4.1	Les sous-ensembles et les éléments de l'ouvrage sont identifiés.	1h	Plans, docs papier et numérique ... Extrait ou normes Topsolid Maquette numérique 3D	DT w à DT x	DR y à DR z								
	C 4.2	Le plan d'ensemble est analysé et compris.	1h											
	C 4.3	Les dessins de définition sont exécutés.	4h											
	C 4.4	<b>NON EVALUE</b>												
	C 4.5	<b>NON EVALUE</b>												
	C 4.6	<b>NON EVALUE</b>												

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

C5 - Préparer la fabrication de tout ou partie d'un ensemble chaudronné													
E 2	C 5.1	Définir un planning des phases de chaque sous-ensemble par candidat.	3h	Plans, docs papier et numérique ...  Normes  Topsolid et / ou Logitrace / sheetMetal  (Documents et tutoriel)	DT w à DT x	DR y à DR z							
	C 5.2	Définir correctement les opérations de phase d'un sous ensemble.	1h										
	C 5.3	Vérifier pour chaque candidat et par l'équipe, avec l'enseignant, la faisabilité de chaque repère vis-à-vis des capacités machines ou des contraintes organisationnelles.	2h										
	C 5.4	Réaliser un contrat de phase et des fiches opératoires des repères 2, 4, 5, 6 et 7 pour « Cylindre Ligne-Gauche », des repères 3, 4, 5 et 6 pour « Cylindre intermédiaire LG » et des repères 2, 3, 4 et 5 pour « cylindre inférieur ligne gauche ».	6h										
	C 5.5	Réaliser les graphes de montage pour chaque sous-ensemble réalisé ainsi qu'un graphe de montage pour l'ensemble final de l'ouvrage par l'équipe.	1h										
	C 5.6	Utiliser la chaîne numérique pour les débits et tracés. Enregistrement Punch et DXF pour les développements). Logitrace ou TopSolid (bibliothèque).	2h										
	C 5.7	Définir les développés et les programmes (enregistrement iso) TopSolid via SheetMetal ou linéa5	2h										
C6 - Configurer et régler les postes de travail													
E 31 - 2	C 6.1	Organiser et installer les postes de travail. Mise en place de montage isostatique, des différents procédés nécessaires à l'assemblage (poste de soudage en adéquation avec les opérations et les matériaux), avec les EPI et EPC, les différents moyens de manutention et de stockage en amont et en aval.	1h	Outillage de fabrication Outillage de contrôle Le parc machine Les EPI et EPC La matière d'œuvre Les consommables Les fiches machines Les fiches sécurité Les procédures Les programmes des CN Les plans, Les normes Les fiches TP et différents docs (C4/C5)	DT w à DT x	DR y à DR z							
	C 6.2	Monter les outils et organiser le poste de travail suivant les documents établis précédemment (C5). Réaliser les transferts des données numériques (les CN).	1h										

	C 6.3	Faire les réglages en suivant l'ensemble des procédures et consignes.	1h											
	C 6.4	Vérifier et valider (après contrôles et corrections éventuelles) l'ensemble des réglages.	1h											
<b>C7 - Réaliser un ou plusieurs éléments de tout ou partie d'un ensemble chaudronné</b>														
E 31 - 2	C 7.1	Découper via clef USB (programmations C5) et Utilisation pièce préprogrammée sur Optitome 2... Fabriquer suivant les plans, documents préparatoires (C5). L'ensemble est conforme aux plans et au dossier technique (C4 et C5). La sécurité des personnes, des matériels ainsi que la protection de l'environnement sont respectées. Les temps de fabrications sont respectés. Les postes de travail sont remis à l'état Initial.	20h	La matière d'œuvre Les consommables Outillage de fabrication Outillage de contrôle Le parc machine Les EPI et EPC Les fiches machines Les fiches sécurités Les procédures Les normes Les programmations des machines CN Les plans Les fiches TP et différents docs (C4/C5)	DT w à DT x	DR y à DR z								
<b>C8 - Émettre des propositions d'amélioration d'un poste de fabrication</b>														
E 31 - 1	C 8.1			<i>Non demandé pour ce projet</i>										
	C 8.2													
<b>C9 - Exploiter un planning de fabrication</b>														
E 32	C 9.1	Compléter sur le planning de suivi les différentes étapes.	1h	Planificateur numérique ...	DT w	DR y								
	C 9.2	Compléter les informations temporelles début, fin et durée.	1h	Logiciel Office 365	à DT x	à DR z								
	C 9.3	<b>NON EVALUE</b>												



	C 11.3	<b>NON EVALUE</b>															
	C 11.4	<b>NON EVALUE</b>															
	C 11.5	<b>NON EVALUE</b>															
	C 11.6	Respecter les consignes de sécurité sur l'ensemble de la fabrication.	Au fil du projet	Les EPI et EPC Les fiches machines Les fiches sécurités Les procédures													
	C 11.7	Evacuer l'ensemble des déchets liés à vos travaux.	1h	Parc à déchets Benne, poubelles, ...													
<b>C12 - Assembler les éléments de tout ou partie d'un ensemble chaudronné</b>																	
<b>E 31 - 2</b>	C12.1	Organiser et installer les zones de soudage avec les EPI et EPC les différents moyens de manutention et de stockage.	1h	Outillage de soudage Outillage de contrôle Le parc soudage Les consommables Les EPI et EPC Les fiches sécurité Les procédures Les normes, Les plans	DT w à DT x	DR y à DR z											
	C12.2	Les assemblages et le soudage sont conformes aux plans, dossier technique (C4 et 5).	12h														
	C12.3	Les éventuelles déformations sont prévues ainsi que les contraintes. Les déformations éventuelles sont reprises après soudage. Les postes de soudage sont remis à l'état initial.	3h														
	C12.4	Utiliser les moyens de manutention en respectant les règles en vigueur.	1h														
<b>C13 - Contrôler la réalisation 3,5h</b>																	
<b>E 31 - 2</b>	C13.1	Réaliser le contrôle en cours de fabrication en appliquant les procédures et en choisissant le matériel de contrôle adéquat.	Au fil du projet	Les EPI et EPC Les fiches sécurité Les procédures et fiches contrôles Les normes, Les plans	DT w à DT x	DR y à DR z											
	C13.2	Les moyens de contrôles sont adaptés à l'ouvrage.	Au fil du projet														

	C13.3	Effectuer les contrôles dans un environnement sécurisé (pièces accessibles, aucune manutention pendant le contrôle, ouvrage non soumis au levage...)	Au fil du projet										
	C13.4	Contrôler la conformité de l'ensemble en fin de fabrication.	Au fil du projet										
	C13.5	Recenser les problèmes, écarts constatés et analyser les résultats par catégories de malfaçons ou de conformité (degré de gravité, cotes non fonctionnelles ou fonctionnelles, économique...).	Au fil du projet										
	C13.6	Consigner les degrés de gravité dans un procès-verbal de contrôle validé par l'enseignant (responsable qualité).	Au fil du projet										
	C13.7	Assurer la traçabilité en renseignant la fiche de suivi. Archivage du document de conformité ou non-conformité avec le signalement obligatoire des degrés de remédiations (Rebut, retouche, bon pour expédition...).	Au fil du projet										