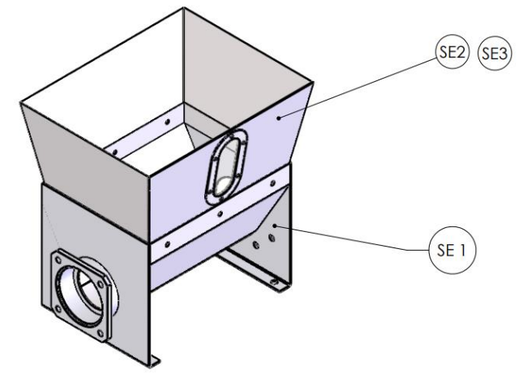
ACADÉMIE DE LILLE
Liberté Égalité Fraternité

afpi alternance
CFAI – Saint-Martin les Boulogne

Bac Pro TCI **Session : 2019/2021** **Epreuve E31** **(deuxième situation)**

Fabrication d'un ensemble chaudronné

Coefficient 6

Intitulé du projet BL TCI N°2 : **Collecteur de matière première**	
Origine du projet : ☒ Industrie ☐ Etablissement	
Nombre de candidats (mini 2) : **2**	

Enseignant (s) en responsabilité (s) du projet:					
PELÉ Pascal	☒ Réalisation ☒ Construction		☐ Réalisation ☐ Construction		☐ Réalisation ☐ Construction

Noms et prénoms des apprentis	
A1 : Gressier Benjamin	A2 : MERLIER Théo
A3 :	A4 :

Estimation du budget :	**83 TTC**

DDFPT de l'établissement : **JOAN Olivier**	Date : /01/2021	Signature :
Gestionnaire: **JOAN Olivier**	Date : /01/2021	Signature :
Chef d'établissement: **JOAN Olivier**	Date : /01/2021	Signature :

Membres de la commission de pré-validation:

Pré-validé ☐ Non validé ☐

Observations :

Membres de la commission de validation:

Pré-validé ☐ Non validé ☐

Observations :

	A cocher
Documents à fournir à la commission de pré-validation :	
Descriptif technique du projet (Obligatoire) Folio 2/11	X
Plans d'ensemble et/ou définition (Obligatoire) Folio 3/11	X
Calendrier prévisionnel du projet (Obligatoire) Folio 4/11	X
Plan initial du projet Folio .../...	
Autres documents (Organisation,...) Folio .../...	
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 :

PRODUCTION DE GRANULÉS

Mise en situation

1. DESCRIPTION DU SYSTEME

Lors d'un nouveau protocole de production de granulés durable à faible consommation d'énergie, l'entreprise JOVE a étudié un nouveau processus de fabrication suivant le système ci-dessous (fig1). La matière première est versée dans le collecteur.

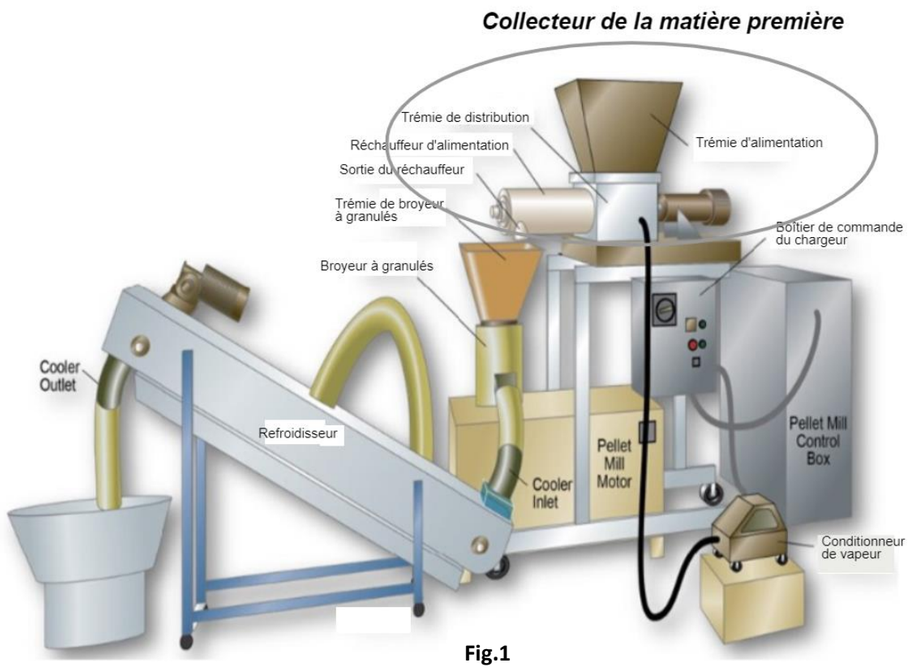


Fig.1

Le collecteur est utilisé pour alimenter le réchauffeur (fig.1)

La matière première est chargée dans la trémie d'alimentation (SE 2) par gravité, puis acheminée dans la trémie de distribution (SE 1) par une vis d'Archimède, vers la trémie de broyeur (fig.2).

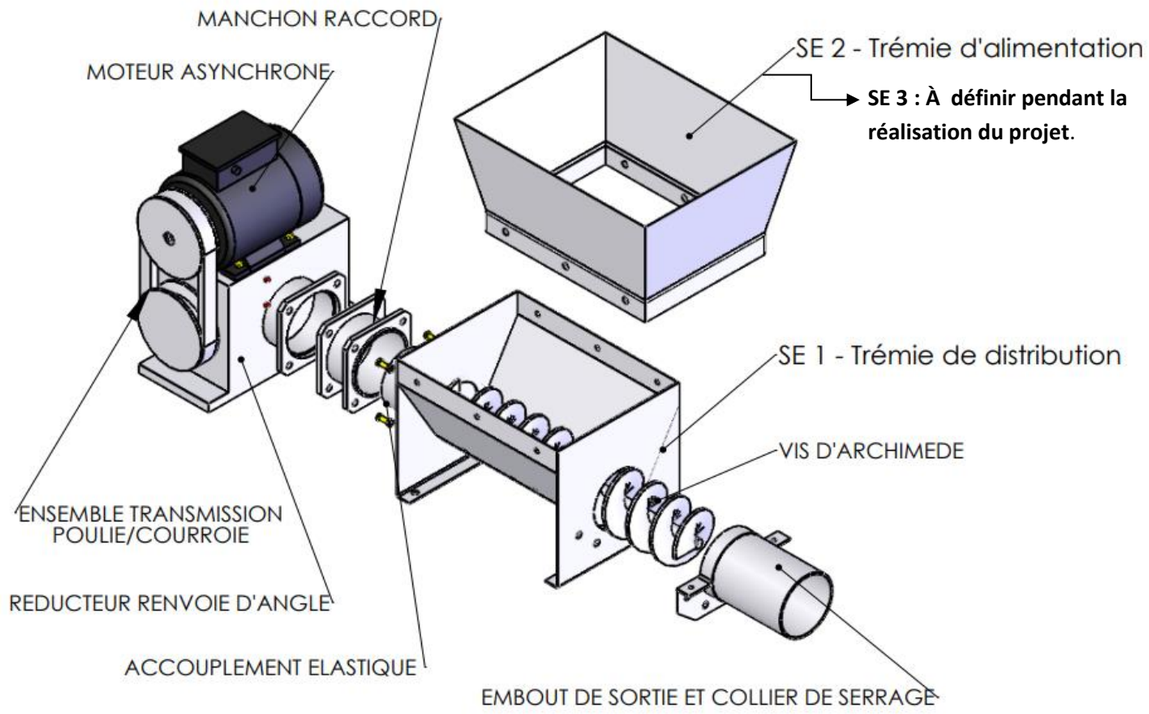


Fig.2

2. TRAVAIL A REALISER

À partir du dossier technique, vous devez réaliser la fabrication des sous-ensembles (fig.3) du Collecteur de matière première :

SE 1 - Trémie de distribution

SE 2 – Trémie d'alimentation

SE 3 – Système de protection grillagé articulé

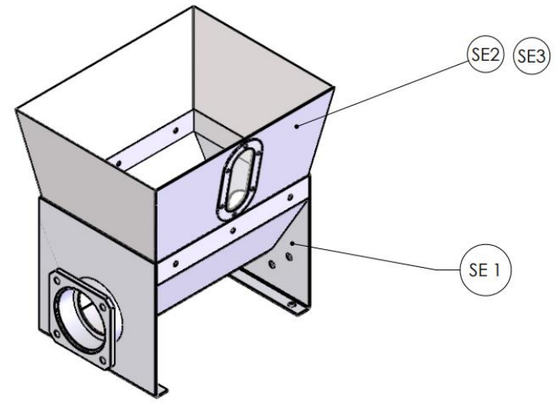
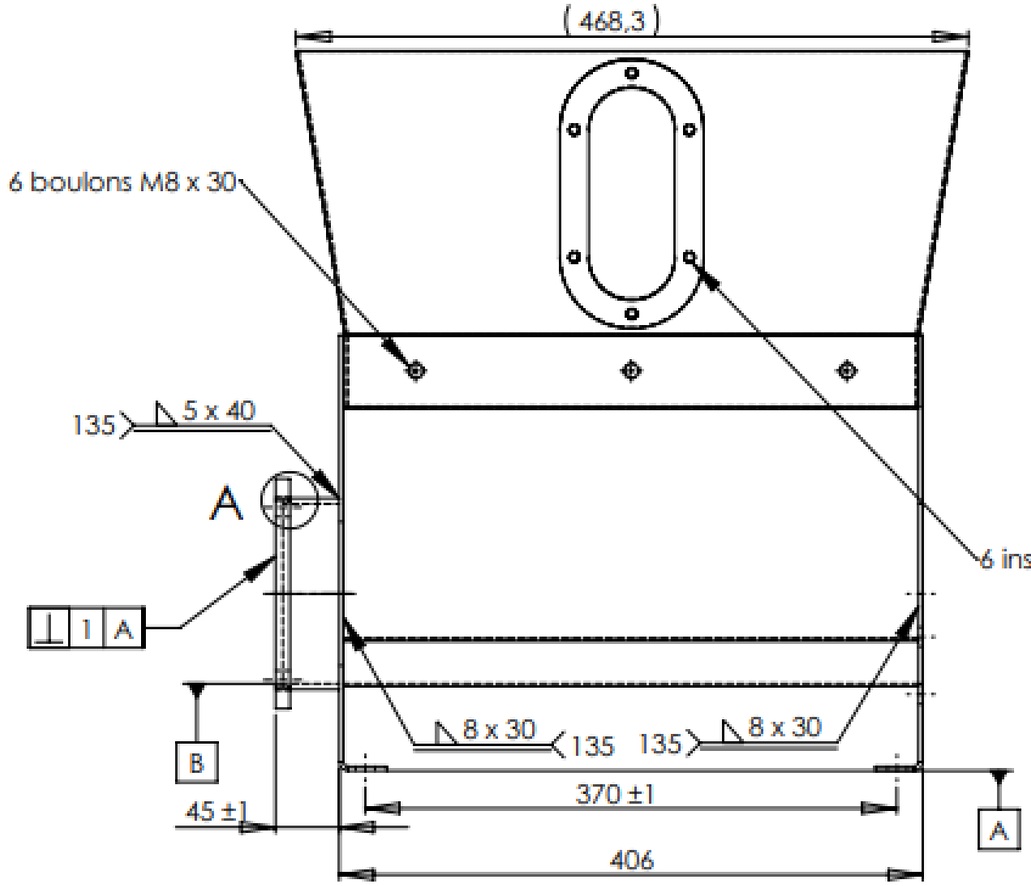
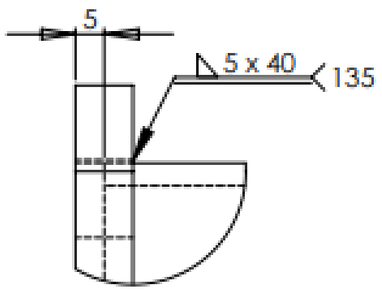
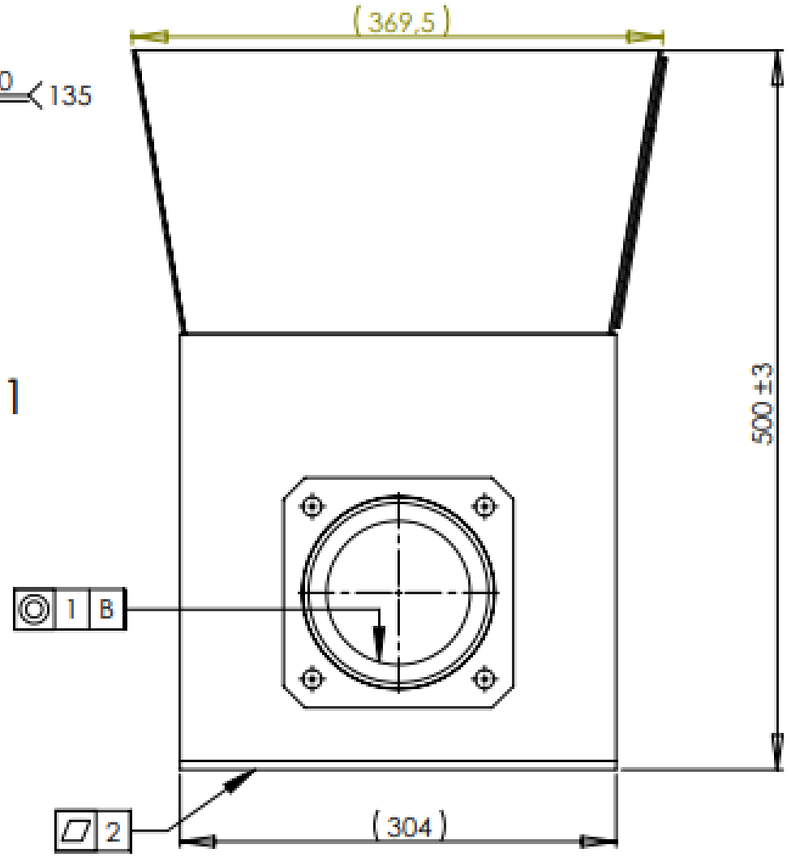


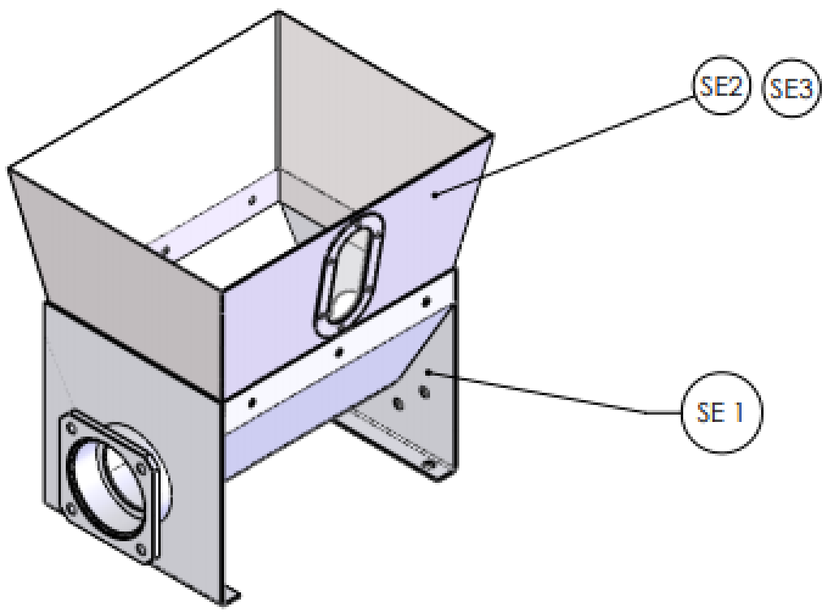
Fig.3





DÉTAIL A
ECHELLE 1 : 1





Repère	Nombre	Désignations	Matière	Observations
SE3	1	Système de protection grillagé articulé	S 235 JR	À réaliser lors du projet
SE2	1	Trémie d'alimentationtion	S 235 JR	
SE1	1	Trémie de distribution	S 235 JR	

Tolérances générales ISO 2768 sf, sauf indications contraires	BAC TCI	Collecteur Matière Première	
ÉPREUVE E31 Deuxième situation			
Fabrication d'un ensemble chaudronné	Échelle: 1:4	Matière: S 235 JR	Système: Convoyeur à vis
Projet 70h	A3H	AFPI Alternance - CFAI	DT 02

PLANNING PRÉVISIONNEL Épreuve E31 - 2ème situation

BL BAC TCI TERMINALE AP 20-21 (BAC PRO TCI)

FABRICATION D'UN ENSEMBLE CHAUDRONNÉ

Semaine	Février 2021						
	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
5	1	2	3	4	5	6	7
6	8	9	10	11	12	13	14
7	15	16	17	18	19	20	21
8	22	23	24	25	26	27	28

Jours	Durée	N+1
1	7	7

Semaine	Avril 2021						
	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
13	29	30	31	1	2	3	4
14	5	6	7	8	9	10	11
15	12	13	14	15	16	17	18
16	19	20	21	22	23	24	25
17	26	27	28	29	30	1	2

Jours	Durée (h)	N+1
2	14	42
2	14	56

Semaine	Mars 2021						
	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
9	1	2	3	4	5	6	7
10	8	9	10	11	12	13	14
11	15	16	17	18	19	20	21
12	22	23	24	25	26	27	28
13	29	30	31	1	2	3	4

Jours	Durée	N+1
1	7	14
2	14	28

Semaine	Mai 2021						
	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
17	26	27	28	29	30	1	2
18	3	4	5	6	7	8	9
19	10	11	12	13	14	15	16
20	17	18	19	20	21	22	23
21	24	25	26	27	28	29	30
22	31	1	2	3	4	5	6

Jours	Durée (h)	N+1
2	14	70

Nota : ***Démarrage du projet le Jeudi 25 Février 2021.***

Ce planning représente le projet de 70h sur 6 semaines non consécutives.

Les dates de travail seront déterminées en fonction du plan de charge de l'atelier et du planning du groupe.

TABLEAU DE BORD

EPREUVE U31

(2éme SITUATION)

PROJET DE 70 heures

A compléter pour la validation des projets

A utiliser comme outil de suivi

Tableau à compléter pour les compétences abordées par le groupe d'apprenants (Groupe/projet).

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.

Les compétences C6, C7, C12 et C13 sont évaluées lors de l'épreuve E32.1 (projet de 70h).

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 ….

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.

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.

Ce tableau est rempli à titre indicatif afin de répondre à l'esprit du projet, « le travail en mode collaboratif ».

Il ne doit pas faire apparaître de répartition des activités, pièce à réaliser, …, pour chacun des élèves ou apprentis.

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
		Exemple de positionnement des membres du groupe / projet - (A1 = Apprenti 1)								A1A3		A2
C1 - Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance												
E 2	C 1.1	Étude du dossier technique du collecteur de matière première en vue de sa fabrication : - Analyser ses caractéristiques techniques.	2.5	Maquette numérique 3D du collecteur et plan **DT 02** + dossier technique (papier et numérique). Salle de méthode S20 équipée (PC, logiciel SolidWorks, papier libre)								
	C 1.2	Réaliser la liste des fournitures pour la fabrication du collecteur (matière utilisée, profil, tôle, etc.). Définir les consommables selon les procédés d'assemblage (métal d'apport, gaz, etc.) Définir les contraintes d'assemblage (tolérances, procédé de soudage, positionnement des éléments).										
C2 - Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale												
E 31 - 1	C 2.1	Non demandé		Documents papier, logiciels bureautique.								
	C 2.2	Etablir le dossier de projet de 70h sous format numérique avec les moyens informatiques mis à disposition (Excel, Word, PowerPoint, Topsolid, SolidWorks).	4									

	C 2.3	Utiliser le langage technique approprié au métier.	0	Salle de méthode S20 équipée.									
	C 2.4	Présenter à l'oral le rapport du projet	0.5										
C3 - S'intégrer dans un groupe													
E 32	C 3.1	Se positionner dans l'élaboration du projet ainsi que dans le travail collaboratif en équipe. Définir « qui fait quoi ? » et le notifié au formateur après décision.	0.25	Salle de méthode S20 équipée (PC, logiciel de bureautique Word, papier libre) Document **CR CFAI1**									
	C 3.2	Non demandé											
	C 3.3	Non demandé											
	C 3.4	Établir un compte rendu avec le formateur sur les différentes tâches réalisées et les consigner dans le document **CR CFAI1**	0.25										
	C 3.5	Non demandé											
C4 - Interpréter et vérifier les données de définition de tout ou partie d'un ensemble chaudronné													
E 2	C 4.1	L'ensemble est identifié ainsi que les différents repères qui composent le collecteur.	0.5	Salle de méthode S20 équipée (PC, logiciel SolidWorks) Plans sous forme papier et numérique. Maquette 3D									
	C 4.2	Les différents éléments sont correctement analysés par rapport au domaine du métier.	0.25										
	C 4.3	Les dessins de définition des éléments sont exploités.	0.25										

	C 4.4 C 4.5 C 4.6	Non demandé											
C5 - Préparer la fabrication de tout ou partie d'un ensemble chaudronné													
E 2	C 5.1	Réaliser le planning d'ordonnancement de l'ensemble Collecteur pour les deux apprentis.	1.25	Salle de méthode S20 équipée (PC, logiciels SolidWorks, Topsolid, Sheetmetal, Logitrace ou Metalfox) Plans sous forme papier et numérique. Maquette 3D Clé USB Docs et Tutos								
	C 5.2	Définir les phases de fabrication par repère de l'ensemble collecteur.	0.5										
	C 5.3	Justifier les moyens de fabrication au formateur (capabilité, faisabilité).	0.5										
	C 5.4	Etablir les contrats de phases de pliage des **repères 1.1 et 2.1** .	1										
	C 5.5	Proposer le graphe d'assemble de l'ensemble Collecteur.	0.5										
	C 5.6	Elaborer le programme CFAO des repères 1.1 et 2.1 et enregistrer les programmes sous : **Rep. 1.1 MT C 01** **Rep. 2.1 MT C 02**	1.5										
	C 5.7	Définir les développés avec assistance numérique des **repères 1.1 et 1.3 sous fichier Dxf** et établir la mise en tôle suivante : **Rep. 1.1 MT C 01** **Rep. 2.1 MT C 02**											

C6 - Configurer et régler les postes de travail

E 31 - 2

C 6.1	Organiser la préparation des postes de travail (poinçonnage CN, découpage plasma CN, pliage CN) en sécurité avec stockage des pièces en amont et aval.	1.5	La machine de poinçonnage CN EUROMAC La machine de découpage plasma CN ERMAKSAM La presse plieuse CN LVD La presse plieuse CN AMADA Outillage de contrôle Les EPI et EPC La matière d'œuvre Les fiches machines Les fiches sécurité Les programmes CN (via clé USB) Les plans de définition Les moyens informatiques et numériques Les fiches de Lancement d'ordre de fabrication Les procès-verbaux de contrôle								
C 6.2	Monter des outils de pliage sur presse plieuse CN (LVD et/ou AMADA). Introduire les différents paramètres machines suivant les contrats de phase. Transférer les données du programme de débits des pièces sur MOCN (plasma et poinçonnage).	1									
C 6.3	Réaliser les opérations de réglages des outils sur presse-plieuse CN LVD et/ou AMADA.	1.5									
C 6.4	Réaliser les essais de pliage nécessaire à la validation des réglages sur éprouvettes pour le cintrage de la partie par plis successifs du **rep. 1.1** et du pliage du **rep. 2.1**.	0.5									

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

E 31 - 2	C 7.1	Découpez les différents repères de l'ensemble collecteur. Utilisation des machines **EUROMAC** et/ou **ERMAKSAM** pour le débit des pièces. Réalisez les usinages nécessaires sur les éléments suivant le planning de fabrication. Réalisez la mise en forme des éléments chaudronnés suivant le planning des phases de l'ensemble. Les éléments débités sont conformes aux exigences des plans de définition. La sécurité des personnes, des matériels est réalisé durant le projet. Les consignes de sécurité sont respectées. Les temps de fabrication sont respectés. Les postes de travail sont remis à l'état initial (zone propre et dégagée).	24	Outillage de fabrication Outillage de contrôle Le parc machine du CFAI Les EPI et EPC La matière d'œuvre Les consommables Les fiches machines Les fiches sécurité Les procédures Les programmes CN Les plans de définition Les normes Les moyens informatiques et numériques Les fiches de Lancement d'ordre de fabrication								

C9 - Exploiter un planning de fabrication

E 32	C 9.1	Entourer sur le planning Gantt les tâches de fabrication du **rep.1.1.** et **2.1**	0.25	Planning Gantt de l'ensemble collecteur.									
	C 9.2	Relever sur le planning les dates de début et de fin de la fabrication du **rep1.1** et du **rep. 2.1.** Justifier par rapport au Gantt si la pièce est réalisable.		Planning Gantt du sous-ensemble collecteur.									

	C 9.3	Entourer sur le planning le chemin critique des tâches.		Planning Gantt du sous-ensemble collecteur.									
	C 9.4	Non demandé											
C12 - Assembler les éléments de tout ou partie d'un ensemble chaudronné													
E 31 - 2	C 12.1	Organiser et installer la zone d'assemblage en sécurité en respectant les EPI et EPC et moyen de manutention.	1.5	Outillage de soudage Outillage de contrôle Le matériel de soudage Les consommables Les EPI et EPC Les fiches de sécurité Les procédures Les normes, DMOS **Le plan d'ensemble** **N° DR 02**								
	C 12.2	Positionnement des différents éléments suivant le plan et le graphe d'assemblage.	20										
	C12.3	Assembler par pointage selon les informations du plan. Le (ou les) procédé de soudage et les points de soudures et/ou les soudures sont corformes aux exigences du plan.	3										
	C12.4	Non Demandé											

C13 - Contrôler la réalisation

E 31 - 2	C13.1	Réaliser le contrôle dimensionnel des différents éléments qui compose le collecteur (usinage, mise en forme)	1.5	Procès-verbal de contrôle Normes DMOS Les plans **Chemise dossier procès-verbal de couleur jaune à demander au formateur.**									
	C13.2	Le contrôle dimensionnel est réalisé avec les moyens adaptés.	0										
	C13.3	Configurer les moyens de contrôles	0										
	C13.4	Contrôler la conformité de l'ensemble en fin de fabrication.	1										
	C13.5	Recenser et analyser les problèmes constatés (non-conformité). Incidence sur l'ouvrage. La conformité de la pièce est établie.	0.5										
	C13.6	Consigner les degrés de gravité dans le procès-verbal de contrôle	0.5										
	C13.7	Les procès-verbaux sont archivés dans le dossier la chemise procès-verbal et remis au responsable qualité (le formateur)	0										