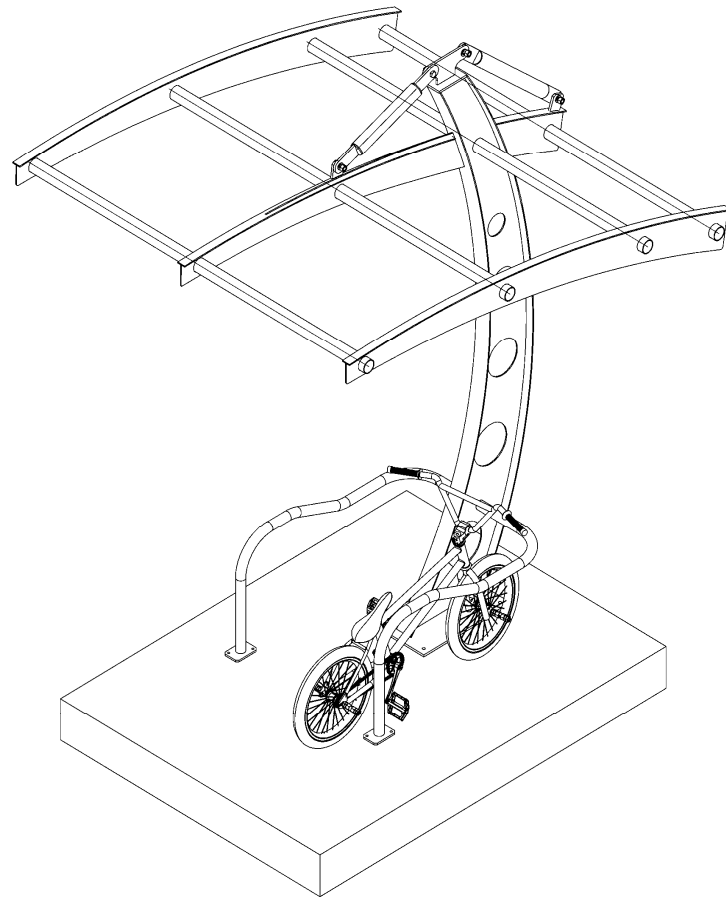


Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE

E2 - ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION

Sous-épreuve E22 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier



2019

Compétences évaluables

- C1.2 - Décoder et analyser les données opératoires.
- C1.3 - Décoder et analyser les données de gestion.
- C2.3 - Établir les quantitatifs de matériaux, composants et des matériels.
- C2.4 - Établir le processus de fabrication, de dépose et de pose.
- C2.5 - Établir les documents de suivi de réalisation.

BARÈME DE CORRECTION

Thème 1 - Compléter une fiche de préparation au débit	-- / 20 pts
Thème 2 - Optimiser les débits	-- / 40 pts
Thème 3 - Établir un quantitatif de matériaux	-- / 35 pts
Thème 4 - Calculer les coordonnées de points	-- / 35 pts
Thème 5 - Décrire le mode opératoire de soudage	-- / 30 pts
Thème 6 - Établir le processus de fabrication	-- / 40 pts
TOTAL :	--- / 200 pts

CORRIGÉ

Ce document comporte 7 pages :
DC 1 à DC 7.

Assurez-vous que le dossier qui vous est remis est complet.

Nota : les documents sont au format A3.

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	1906-OBM T 22 C	2019	CORRIGÉ
Sous-épreuve E22 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DC 1 / 7

Thème 1 – Compléter une fiche de préparation au débit

/20

Mise en situation :

Vous êtes en charge de la commande de matière pour la réalisation d'un abri à vélo.

Afin de pouvoir évaluer la quantité nécessaire, vous devez compléter la fiche de préparation au débit ci-contre en renseignant les cases non remplies

Vous disposez du dossier technique.

Fiche de préparation de débits

18	Platine tirant	Plat acier 60 × 10	4	130
17	Rondelle plate étroite Z 16	Zingué 70 432	...4	/
16	Boulon HM 16 X 40 cl 6.8	Zingué Classe 6.8	2.	40
15	Boulon HM 16 X 45 cl 6.8	Zingué Classe 6.8	2	45
14	Flanc toiture centrale arrière	Tôle acier ép. 5mm	1	435 × 249
13	Flanc toiture centrale avant	Tôle acier ép. 5mm	1	1 670 × 233
12	Massif	Béton vibré	1	2 000 × 1 500
11	Platine arceau	Plat acier 80 × 10	2	...120
10	Arceau	Tube acier Ø 42,2 × 2,5	2	
9	Bouchon tirant	Tôle acier ép. 5mm	4	60 × 60
8.2	Corps tirant arrière	Tube acier Ø 42.4 × 2.5	1	530
8.1	Corps tirant avant	Tube acier Ø 42,4 × 2,5	1	367
7	Platine rive	Plat acier 60 × 10	2	72
6	Platine supérieure	Plat acier 300 × 10	1	160
5	Platine articulation supérieure	Plat acier 300 × 10	1	260
4	Platine centrale	Plat acier 300 × 10	1	500
3	Traverse toiture	Tube acier Ø 60.3 x 2.5	4	1 970
2.3	Rive supérieure centrale arrière	Plat acier 40 × 5	1	440
2.2	Rive supérieure	Plat acier 40 × 5	1	1 577
2.1	Rive supérieure latérale	Plat acier 40 × 5	2	2 252
2	Flanc toiture	Tôle acier ép. 5 mm	2	262 x 2233
1.2	Aile extérieure	Plat acier 80 × 5	1	2 665
1.1	Aile intérieure	Plat acierx...	1	2 686
1	Âme centrale	Tôle acier ép. 5mm	1	703 × 2 541
Repère	Désignation	Description	Qté	Lg

CORRIGÉ

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	1906-OBM T 22 C	2019	CORRIGÉ
Sous-épreuve E22 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DC 2 / 7

Thème 2 –Optimiser les débits

Mise en situation :

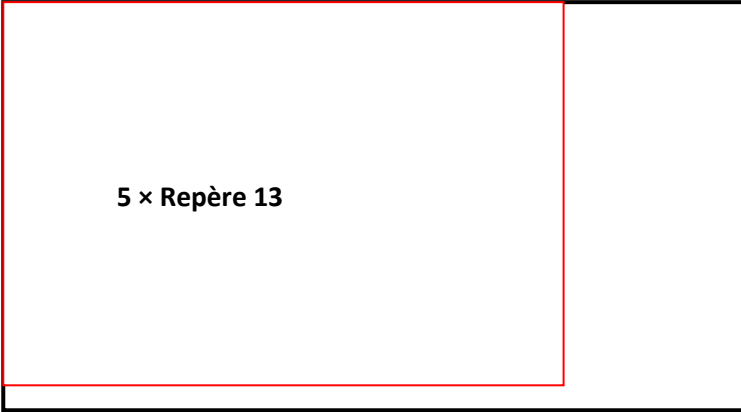
/40

Vous avez en charge de la préparation et de l'imbrication des éléments de tôlerie **des 6 abris à vélos**.

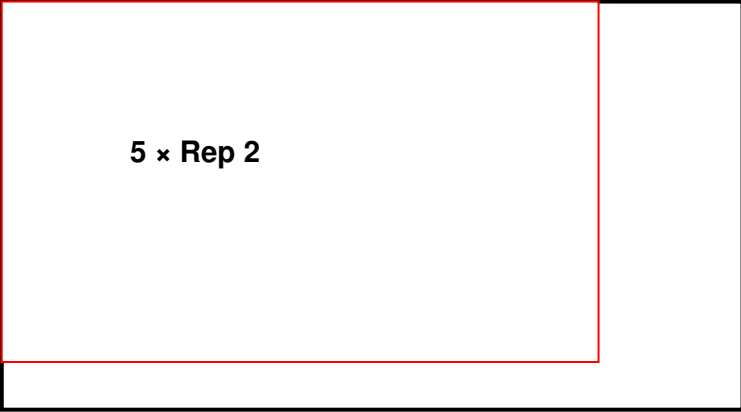
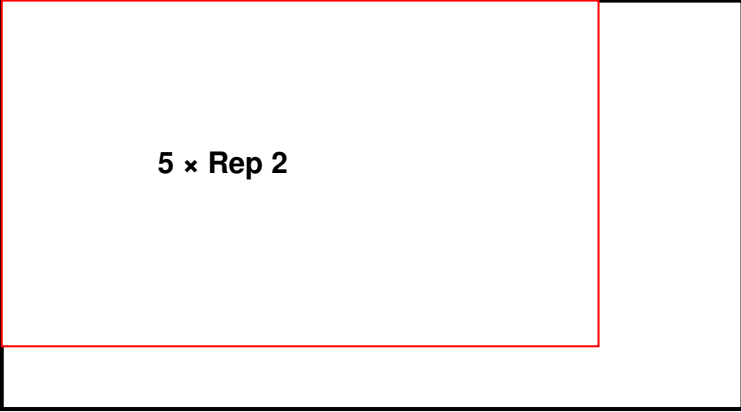
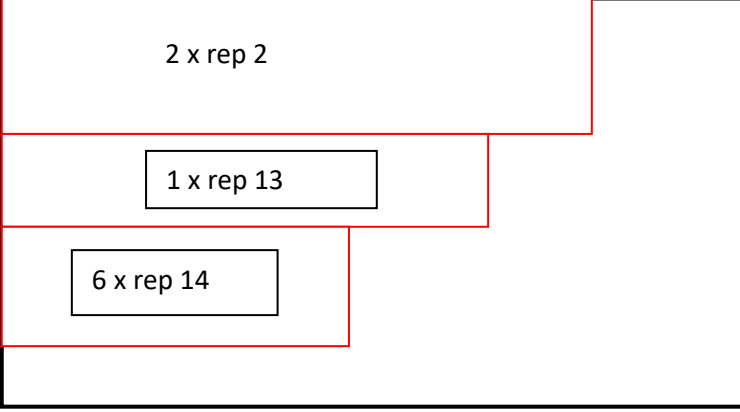
Pour cela vous devez déterminer la mise en feuille la plus économique des repères 2, 13,14 en sachant que l'entreprise a en stock 3 tôles de 1 500 × 3 000 et une tôle de 1 250 × 2 500.

Vous complétez la fiche mise en tôle en renseignant les champs libres et en complétant les schémas de principe d'imbrication (pas d'échelle exigée).

Pour réaliser cette mise en tôle économique, vous devrez utiliser les flancs capables proposés dans la nomenclature ou sur les plans disponibles dans le Dossier Technique.

Mise en feuille	Matière : Acier S235
	Épaisseur :...5 mm
	Format : 1 250 x 2 500
Repères imbriqués	
5 × Repère 13	
	Repères imbriqués : - 5 × Repère 13 - - % de chute : - 38 %

Zone de calculs :

Mise en feuille	Matière : Acier S235
	Épaisseur :...5.....mm
	Format : 1 500 x 3 000
Repères imbriqués	
	Repères imbriqués : - 5 rep 12 - - % de chute : - 34,5 %
	Repères imbriqués : - 5 rep 12 - - % de chute : - 34,5 %
	Repères imbriqués : - 2 x rep 2 - 1 x rep 13 - 6 x rep 14 % de chute : - 24%

Thème 3 - Établir un quantitatif de matériaux

/35

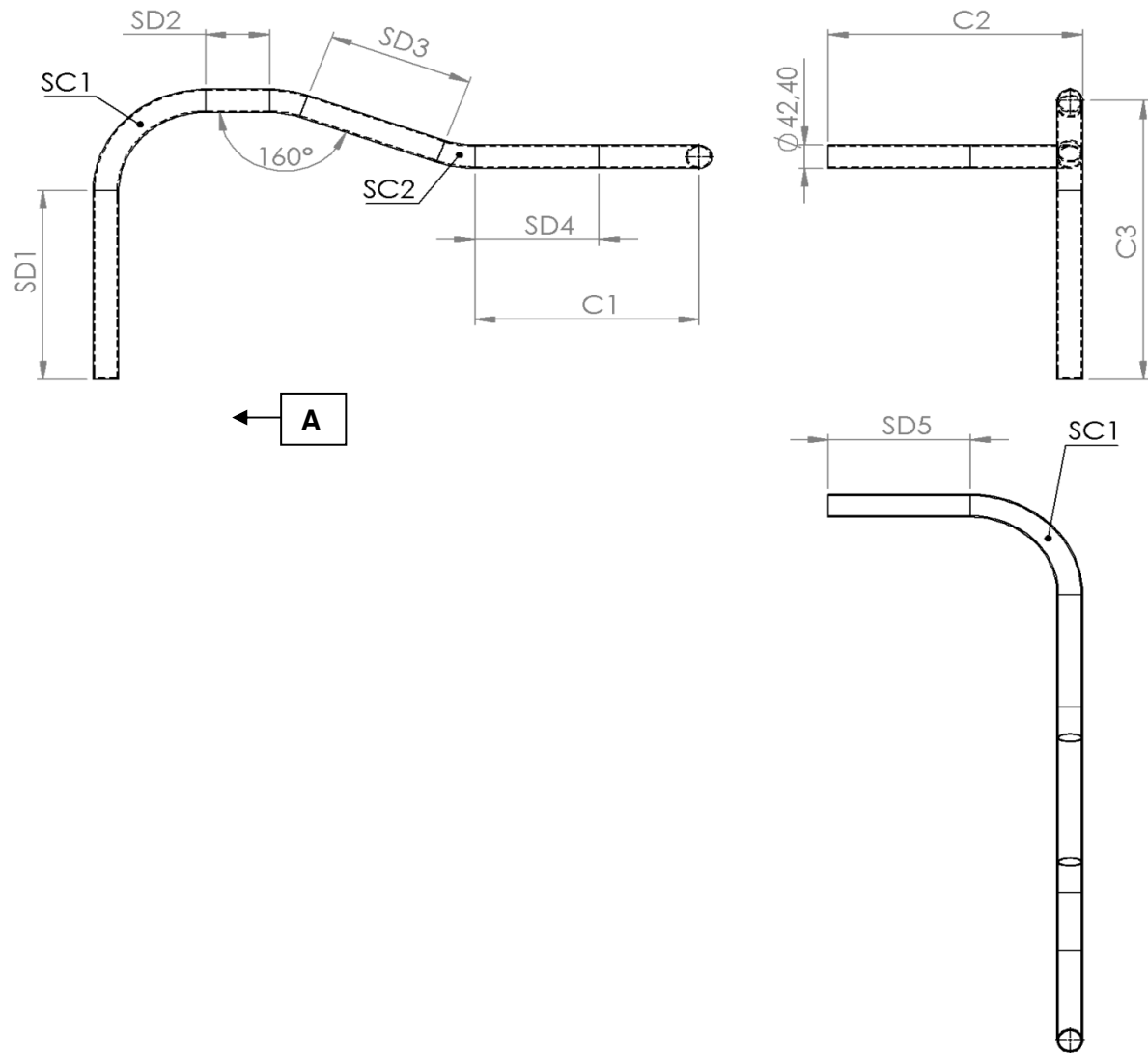
Mise en situation :

Afin de compléter la fiche de préparation aux débits et permettre ainsi la réalisation des arceaux **rep 10**, vous devez déterminer la longueur développée d'un élément en fonction des caractéristiques du profil utilisé et du procédé de cintrage utilisé (l'entreprise est équipée d'une cinreuse Virax)

1. Recherchez en fonction des caractéristiques du profil utilisé, le rayon de cintrage à la fibre neutre.
2. Recherchez ou déterminez par calcul les cotes proposées dans la zone réponse.
3. Déterminez par calcul les sections droites (SD) et sections courbes (SC). Vous détaillerez vos calculs
4. Calculez la longueur développée du rep. 10 en détaillant votre calcul.
5. Proposez une cotation en cotes cumulées des axes de cintrage à partir du point A.

Vous disposez :

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire ;
- du plan ci dessous



1. Recherche du rayon de cintrage :

Diamètre du tube à cintrer : **42,4**.....

Rayon de cintrage à la fibre neutre : **165**.....

Procédé de cintrage utilisé : **Virax**.....

2. Recherche des cotes suivantes :

Cotes	Calculs	Résultats
C1		371
C2	400 + 21,2	421,2
C3		511

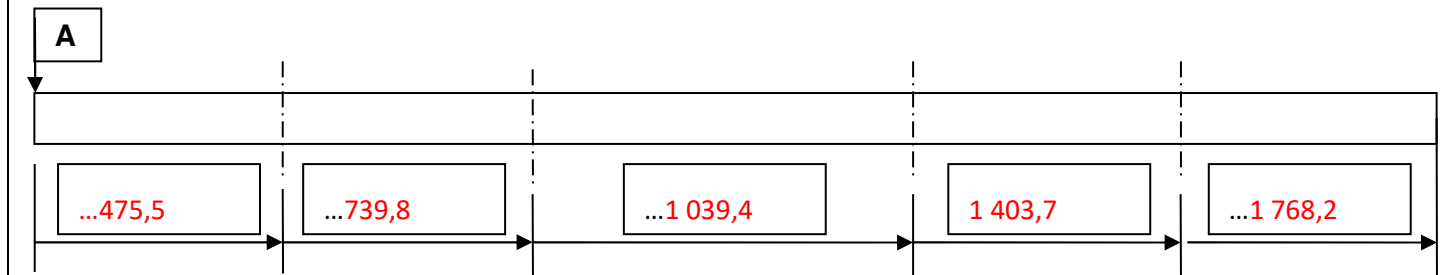
3. Calculer les sections demandées :

Sections	Calculs	Résultats
SD1	511 - 165	346
SD2	292 - 165 - 21.2	106
SD3		242
SD4		206
SD5	400 - 165	235
SC1	2 × 3,14 × 165 / 4	259
SC2	2 × 3,14 × 165 × 20 / 360	57,6

4. Calculer la longueur développée :

346 + 259 + 106 + 57,6 + 242 + 57,6 + 206 + 259 + 235 = 1 768,2 mm

5. Cotation cumulée des axes de cintrage :



Zone de calculs :

Thème 4 -Calculer les coordonnées de points

/35

Mise en situation

Réalisez l'étude du débit des 6 pièces **Repère 5** au plasma à commande numérique

Vous devez :

1. À l'aide du plan de la platine, complétez le tableau ci-dessous afin de déterminer les coordonnées des différents points de la platine.

(Tuyère de Ø 1.2)

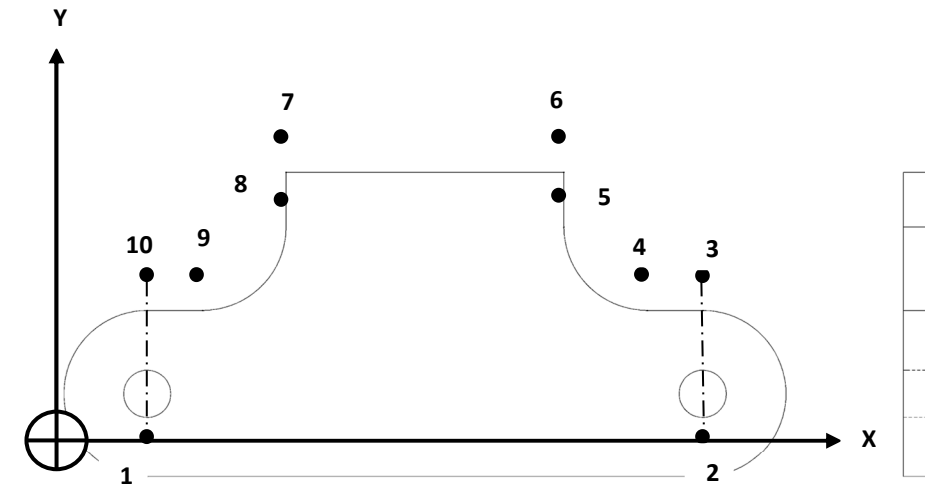
Point	X (mm)	Y(mm)
1	30	0
2	230	0
3	230	60
4	210	60
5	180	90

Point	X (mm)	Y(mm)
6	180	110
7	80	110
8	80	90
9	50	60
10	30	60

2. Calculez le périmètre de la platine

Section	Calculs	Longueur
1-10	$2 \times 3,14 \times 30 / 2$	94,2
10 - 9		20
9 - 8	$2 \times 3,14 \times 30 \times 90 / 360$	47,1
8-7		20
7 - 6		100
1 - 2		200

Périmètre total de la platine : $94,2 \times 2 + 20 \times 2 + 47,1 \times 2 + 20 \times 2 + 100 + 200 = 769,6 \dots \text{mm}$



5	platine articulation	Plat de 300 *10	1
Repère	Désignation	DESCRIPTION	QTE

3. Calculez le temps de découpe pour les 6 platines (repères 5)
Vous prendrez la longueur du périmètre d'une platine égale à **0.780 mètres**.

- longueur totale à découper :

$0,780 \times 6 = 4,68 \text{ m soit } 468 \text{ cm}$

- vitesse de découpe (cm/mn) :

70

- temps de découpe (en secondes)

(arrondir à la seconde par excès)

$468 \times 60 / 70 = 402 \text{ s}$

Temps de découpe : ...402 s

- temps total de fabrication des 6 platines
(La mise en œuvre de la machine, la manutention, les trajets de traverse d'outil, les temps d'amorçage représentent 23% du temps de découpe, prendre 405 secondes pour le temps de découpe)

$405 \times 23 / 100 = 93,1$

$405 + 93,1 = 499 \text{ s}$

Soit 8 mn 18 s

Temps total : ...8 mn 18 s.....

Thème 5 - Décrire le mode opératoire de soudage.

/30

Mise en situation :

Vous avez en charge la préparation des opérations d'assemblage par soudage d'une partie de l'ouvrage.
(Repère 5 sur repère 6.)

Vous devez compléter le descriptif de mode opératoire de soudage, pour réaliser l'assemblage de la platine repère 5 sur l'aile intérieure repère 6.

Vous disposez d'un générateur de soudage MAG équipé avec une bobine **acier Ø1.2**.

-Déterminez le mode de transfert obtenu avec les paramètres utilisés (tracer à effectuer sur le diagramme du régime d'intensité et vitesse de fil).

.....**Transfert pulvérisation axiale**.....

Calculez le temps et le coût de main-d'œuvre pour le soudage de la platine articulation supérieure repère 5 sur la platine supérieure repère 6, pour les **6** abris à vélos.

Hypothèse de travail : prendre comme longueur de soudure : **0,250 mètres par abri**

Le temps de manutention, la préparation du poste de travail et le nettoyage des soudures représentent 25% du temps d'arc, le coût horaire du soudeur est de **47 euros de l'heure**.

Calculez le temps de soudage (temps arc) pour les 6 abris a vélos (arrondir à la min par excès)

.....**15 cm/ mn25 / 15= 1,66.....1,66 × 6 = 10 mn**.....

Calculez le temps total de soudage (temps d'arc + 28 % de temps d'arc) pour les 6 abris à vélos (arrondir à la min par excès).

.....**10 + 2,8= 12,8 soit 13 min**.....

Calculez le coût main d'œuvre pour le soudage

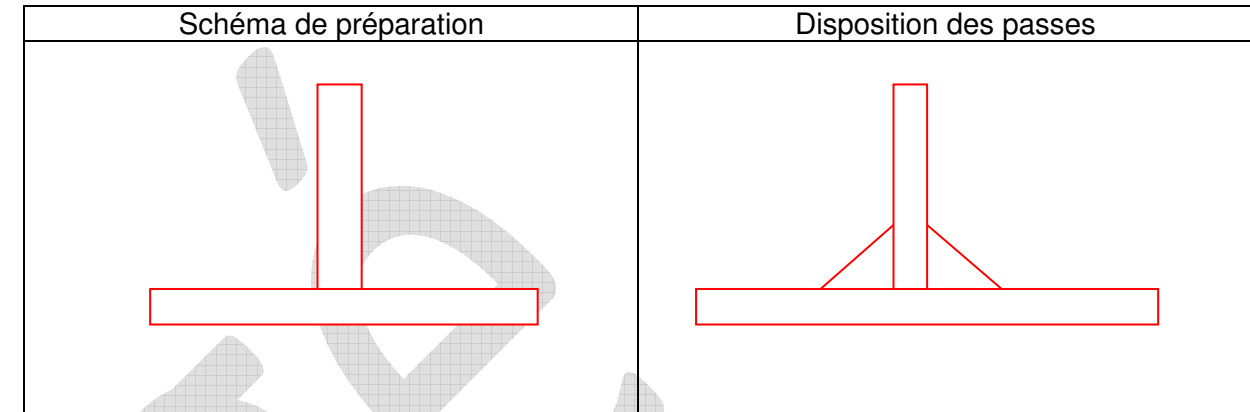
.....**13 x 47 / 60 = 10,18 €**.....

Vous disposez :

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Descriptif du mode opératoire en soudage

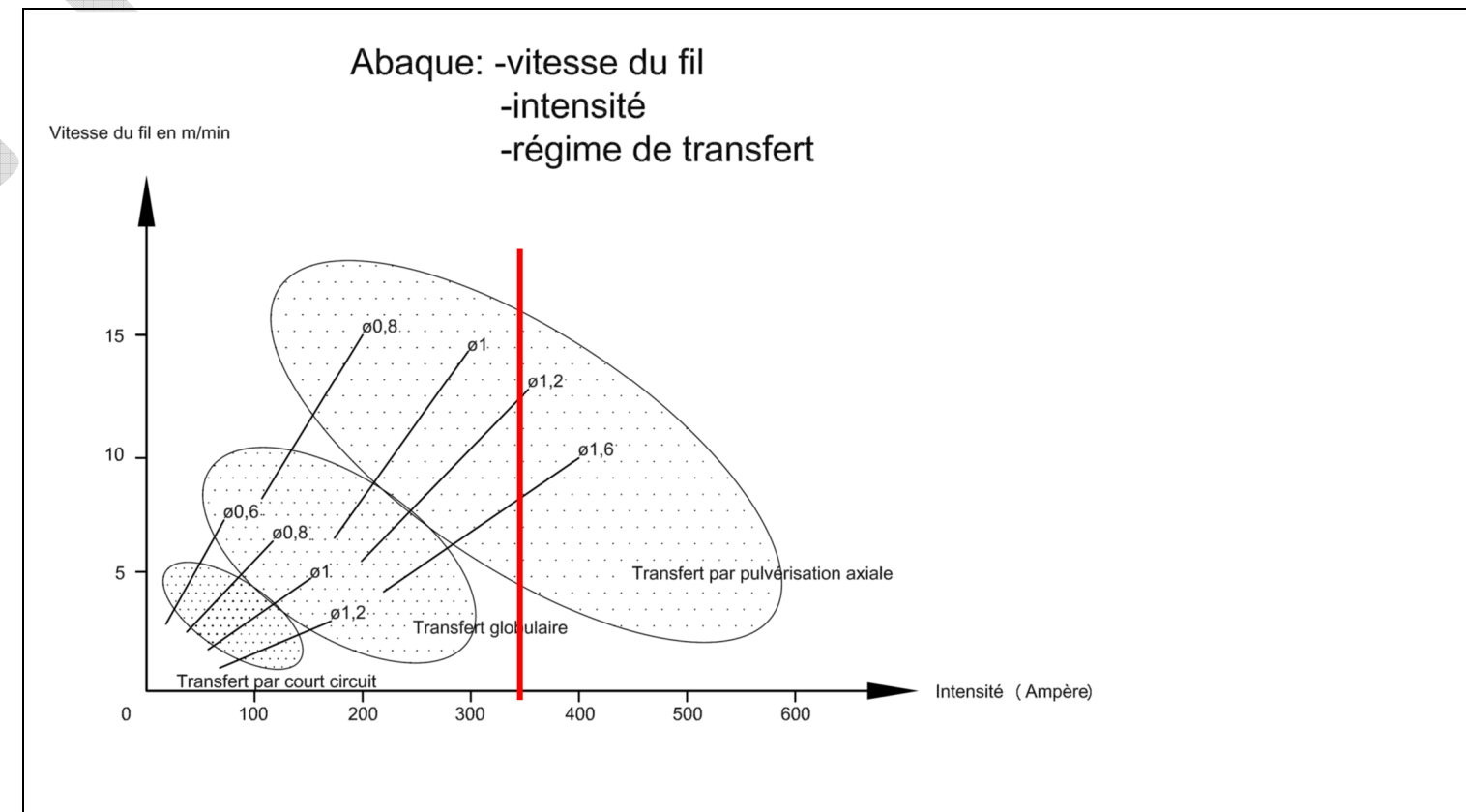
Constructeur		Méthode de préparation	
Procédé de soudage	135	Spécification matériau de base	S 235
Type de joint	Vé	Épaisseur de matériau de base	10
Schéma de préparation	oui	Position de soudage	PB2F



Paramètres de soudage

Passé N°	Procédé	Dimension métal d'apport	Courant A	Voltage V	Type de courant polarité	Alimentaion en fil. Vitesse d'avance	Énergie de soudage Kj/cm
1	135		340	34	CC	13	46,24

Métal d'apport codification	AWS 5-18ER 709.6	Débit du gaz	15 l/mn
Marque et type	GYS	Angle de la torche	60° 70°
Reprise spéciale		Température préchauffage	
Gaz de protection	ARGON	Température entre passes	



Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	1906-OBM T 22 C	2019	CORRIGÉ
Sous-épreuve E22 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DC 6 / 7

Mise en situation :

Dans l'optique d'une réalisation en série des ensembles tirants, on vous demande d'établir le schéma de principe d'un gabarit de montage simple pour l'assemblage par pointage du repère 18 sur le repère 8.1.

À noter que le corps du tirant est déjà bouchonné à chaque extrémité module repère 9 / 8.1 et 8.2.

Vous devez :

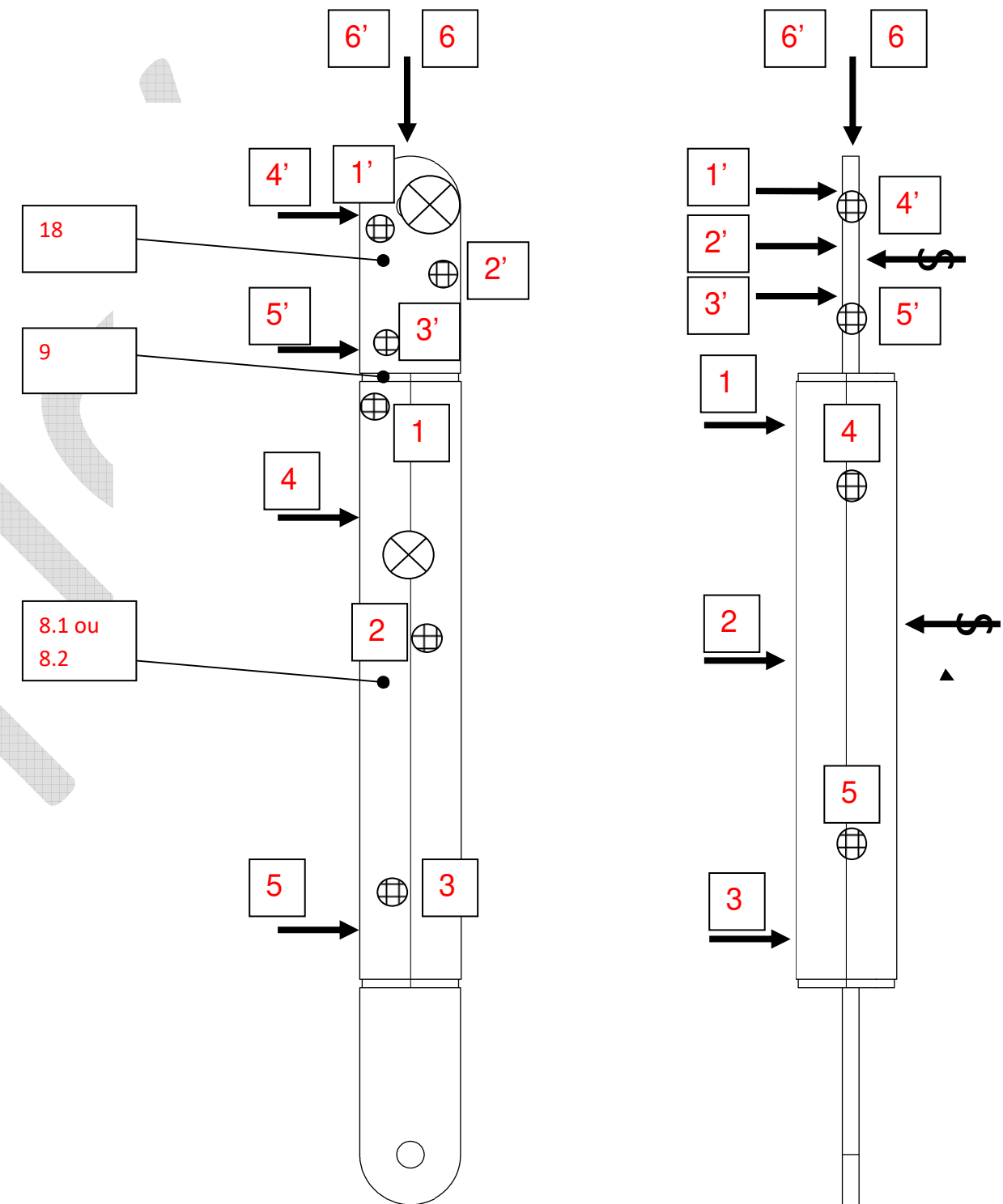
- compléter les repères sur l'assemblage ci-contre ;
- représenter les mises en positions et les maintiens en position de l'ensemble tirant sur les 2 vues ci contres.

Vous respecterez la symbolisation isostatique.

Vous disposez :

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Mises en position et maintien en position de l'ensemble tirant



CORRIGÉ