



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Strasbourg
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Brevet Professionnel "SERRURERIE – MÉTALLERIE"

SESSION 2014

DURÉE : 4 heures 30 minutes

COEFFICIENT : 4

E.1 – ÉTUDE, PRÉPARATION, SUIVI D'UN OUVRAGE (U.10)

DOSSIER SUJET DOSSIER RÉPONSES

CE DOSSIER EST COMPOSÉ DE 12 DOCUMENTS DE :

DR 1 / 12 à DR 12 / 12

Nota les documents sont au format A3

BARÈME DE CORRECTION

1 - 1 bis	- Lecture de plans et documents	-- / 20 Pts
2	- Norme des garde-corps	-- / 10 Pts
3	- Détail d'un assemblage	-- / 40 Pts
4	- Tracé de développé	-- / 20 Pts
5	- Gamme de pliage	-- / 20 Pts
6	- Analyse d'une vis	-- / 20 Pts
7	- Symbolisation des soudures	-- / 20 Pts
8	- Réalisation d'un quantitatif	-- / 20 Pts
9	- Établissement d'un devis	-- / 10 Pts
10	- Étude scientifique	-- / 20 Pts

TOTAL : -- / 200 Pts

N°1	Lecture de plan	C1.1 Analyser les données de définition d'un ensemble	/11,5 Pts
-----	-----------------	---	-----------

QUESTION N°1

Retrouver le nom et l'orientation de la façade qui fait face sur le plan de masse à la parcelle N°164 .

Le nom de la façade :
..... / 1 Pt

L'orientation de la façade :
..... / 1 Pt

QUESTION N°2

Rechercher puis calculer sur le plan de masse, la longueur ^(*) de chaque canalisation E.P. *(cote réelle approchée) qui se déverse, à partir de leur regard respectif dans le puits perdu sur la parcelle N°16 4.

Faire apparaître le détail des calculs, réponses exprimées en mètres suivis de deux décimales

Longueur de la 1^{ère} canalisation :
..... / 0,5 Pt

Longueur de la 2^{ème} canalisation :
..... / 0,5 Pt

Longueur totale :
..... / 0,5 Pt

QUESTION N°3

Déterminer la hauteur d'allège des fenêtres du garage, sachant que les linteaux des baies du NIVEAU 0 sont tous alignés à la même hauteur.

Faire apparaître le détail des calculs, réponses exprimées en mètres suivis de deux décimales

Hauteur d'allège :
..... / 1 Pt

QUESTION N°4

Déterminer la cote de niveau sous plafond de la salle d'eau.

Réponse conforme à la cotation des niveaux

Cote de niveau sous plafond :
..... / 1 Pt

QUESTION N°5

Décoder le type d'ouverture des baies de fenêtres repérées **A** & **B**.

Réponses conformes aux symboles graphiques représentés dans les baies

Le type d'ouverture de la baie repérée A :
..... / 1 Pt

Le type d'ouverture de la baie repérée B :
..... / 1 Pt

QUESTION N°6

Calculer la hauteur d'une marche de l'escalier qui accède au NIVEAU 1.
Déterminer ensuite la dimension du Giron à partir de la formule de BLONDEL utilisée (2h+G) = 64 cm

Faire apparaître le détail des calculs, réponses exprimées en cm avec un seul chiffre après la virgule

Hauteur de marche :
..... / 1 Pt

Dimension du Giron :
..... / 1 Pt

QUESTION N°7

A quelle pièce appartient la porte repérée **C**.

Nom de la pièce :
..... / 1 Pt

QUESTION N°8

Préciser le type d'ouverture et le type de motorisation des portes de garage.

Réponse complète

Type d'ouverture :
..... / 0,5 Pt

Type de motorisation :
..... / 0,5 Pt

N°1 Bis	Lecture de plan	C1.1 Analyser les données de définition d'un ensemble	/8,5 Pts
---------	-----------------	---	----------

QUESTION N°9

Décoder les abréviations en entête des pages 11, 12 & 13 du dossier technique suivant :

C.C.T.P. :
..... / 1 Pt

D.C.E. :
..... / 1 Pt

QUESTION N°10

Préciser le type et l'épaisseur de la cloison repérée **D** prévue en retombée sous le rampant de la mezzanine au Niveau 1.

Réponse complète

Type de cloison :
..... / 1 Pt

Epaisseur :
..... / 1 Pt

QUESTION N°11

A quoi font référence les lettres A.E.V. concernant le classement des menuiseries extérieures :

Réponse précise

A :
..... / 0,5 Pt

E :
..... / 0,5 Pt

V :
..... / 0,5 Pt

QUESTION N°12

A quoi correspond la représentation graphique suivante repérée **E** au NIVEAU 0.

Identification précise

. . . . :
..... / 1 Pt

QUESTION N°13

LOT N°9 – MÉTALLERIE, Poste 9.22 : la réalisation du garde-corps de la mezzanine au NIVEAU 1, prévoit au niveau protection un traitement antirouille et une finition thermo-laquage.

Préciser le type de matériel utilisé et le type de produit employé pour obtenir cette finition.

Réponses correctes

Type de matériel :
..... / 1 Pt

Produit :
..... / 1 Pt

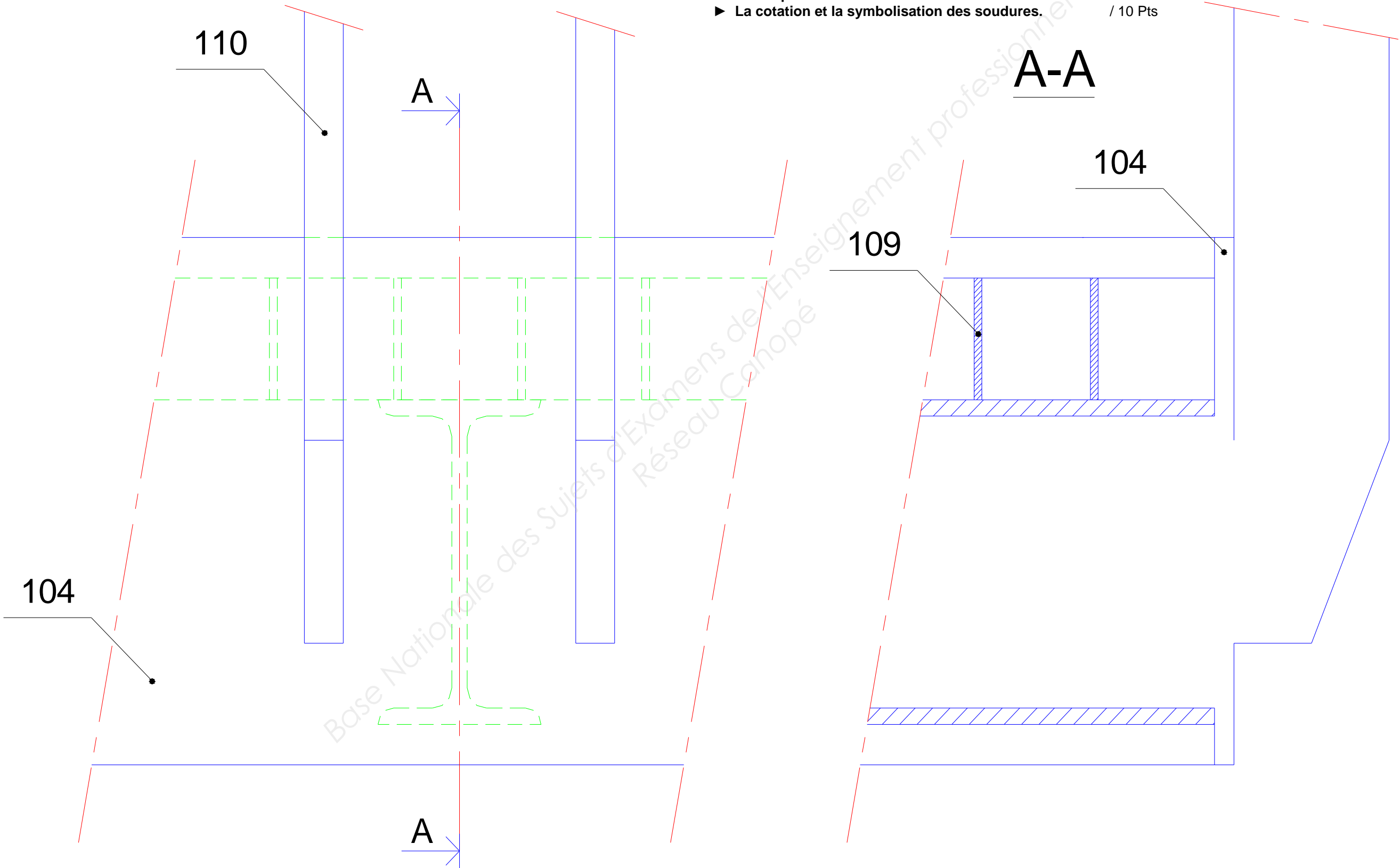
N°3	Détail d'un assemblage	C1.2 Décoder : communiquer oralement, graphiquement et par écrit	/ 40 Pts
-----	------------------------	--	----------

QUESTION N°1

On vous demande de rechercher une solution technique pour que l'ensemble du garde-corps soit assemblé par boulonnage sur le bandeau par l'intermédiaire de cinq boulons M8X30.
([Liaison: montants, rep : 110 / bandeau, rep : 104] Voir DT 14 / 18, 15 / 18 et 16 /18)

Pour cela, vous devez réaliser le détail A ci-dessous, en complétant :

- La vue de face partielle. / 15 Pts
- La coupe A-A. / 15 Pts
- La cotation et la symbolisation des soudures. / 10 Pts

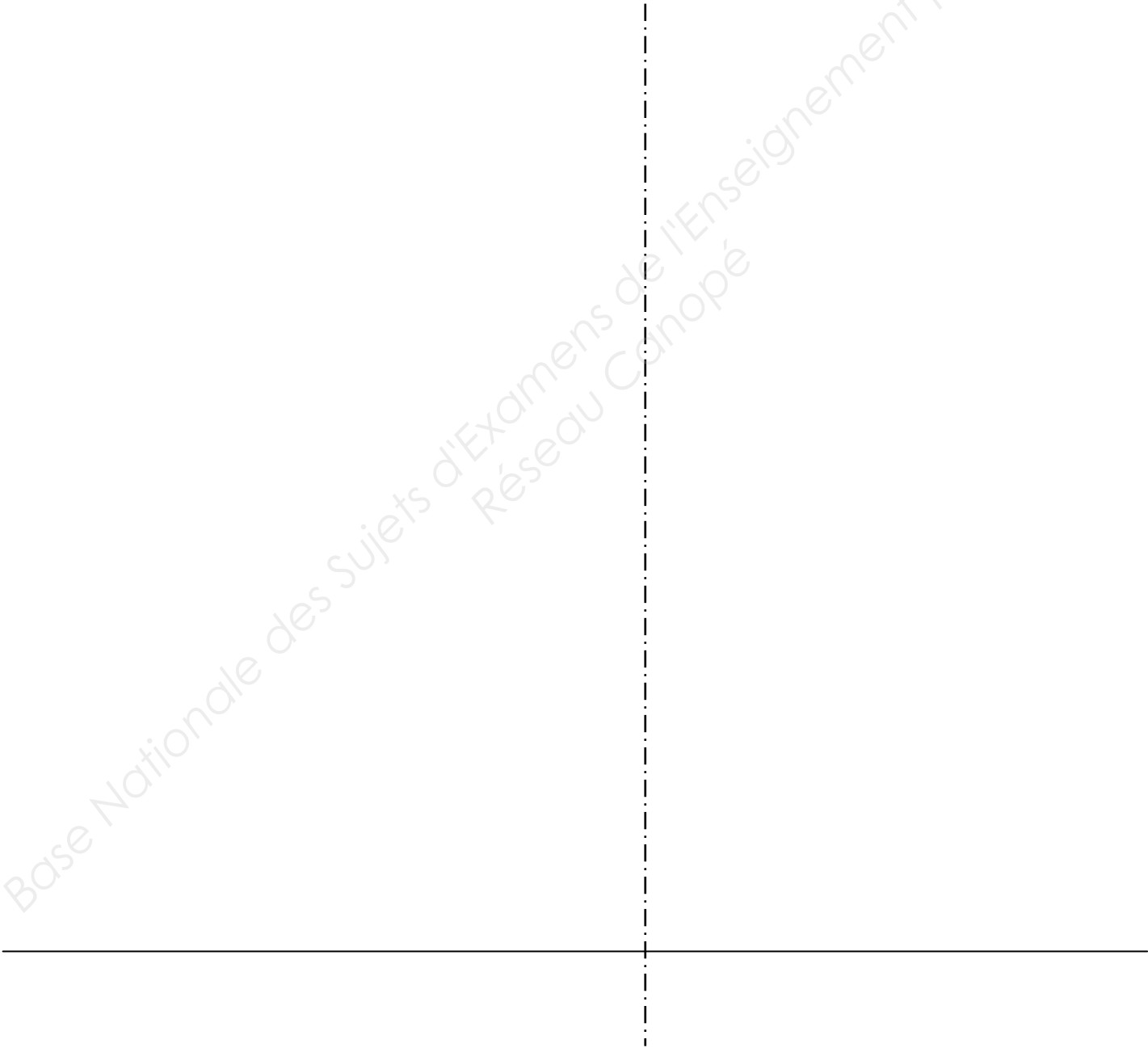


N°4	Tracé d'un développé	C1.2 Décoder : <i>communiquer oralement, graphiquement et par écrit</i>	/ 20 Pts
-----	----------------------	--	----------

QUESTION N°1

Tracer à l'échelle 1:1 le développé de la marche Rep : 108-1 en cotes extérieures.

(Voir DT 15 /18 : détail de la marche Rep : 108-1)

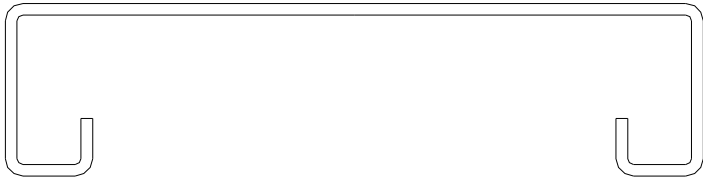


N°5	Établir une gamme de pliage	C3.2 Réaliser la conformation d'une partie d'un ouvrage	/ 20 Pts
-----	-----------------------------	---	----------

Le balcon métallique est composé d'un certain nombre de lames. Afin de gagner du temps à la presse plieuse nous allons réaliser le pliage des quatre lames en une fois. C'est à dire dans un même flan qui sera découpé par la suite (*lg totale : 1350 mm*).
A l'aide du détail (DT 15 / 18) et de l'abaque de pliage (DT 17 / 18), on vous demande :

QUESTION N°1

Compléter le croquis (*dimensions : linéaires et angulaires, ordre des plis*) / 2 Pts



QUESTION N°2

D'indiquer les paramètres de pliage nécessaires à la réalisation de ce flan : / 3 Pts

- Épaisseur :
- Poinçon N° Rayon au sommet de
- Matrice N° (Largeur du vé)
- Bord mini :
- Force :
- ΔL :

QUESTION N°3

De calculer la longueur développée : (*indiquer les calculs*) / 2 Pts

.....
.....
.....
.....
.....

QUESTION N°4

De calculer la force de pliage : (*indiquer les calculs*) / 0,5 Pt

.....
.....
.....

QUESTION N°5

D'indiquer les dimensions du flan capable : / 0,5 Pt

- Cotes de débit :

QUESTION N°6

D'établir la gamme de pliage : /12 Pts

Pli N°	Angle de pliage	Cote de mise en butée	MIP / Presse plieuse	Force de pliage	Moyen de contrôle

N°6	Analyse d'une quincaillerie	C1.3 Analyser les données opératoires	/ 10 Pts
-----	-----------------------------	---------------------------------------	----------

Indiquer la particularité des vis (*Rep : 203*) utilisées pour la liaison du support main-courante et des montants.
(Voir DT : 14 / 18 et 16 / 18)

QUESTION N°1

Indiquer la désignation utilisée : / 0,5 Pt

.....

QUESTION N°2

Donner la signification des symboles : / 3 Pts

- TF :

- HC :

- M8 :

- 30 :

- X2CrNi18-10 :

.....

.....

QUESTION N°3

Donner le diamètre du foret pour permettre la mise en place de ces vis : / 2 Pts
(expliquer votre choix)

.....

.....

.....

QUESTION N°4

Donner et détailler ci-dessous la formule générale pour calculer la fréquence de rotation : / 2 Pts

.....

$V_c = \dots\dots\dots 20 \text{ m/min}$

$\pi = \dots\dots\dots$

$\varnothing = \dots\dots\dots$

$N = \dots\dots\dots$

QUESTION N°5

Calculer la fréquence de rotation : (*détailler ci-dessous*). / 1 Pt

.....

.....

.....

QUESTION N°6

Donner le diamètre du foret qui permet de réaliser la fraisure / 1 Pt

.....

.....

QUESTION N°7

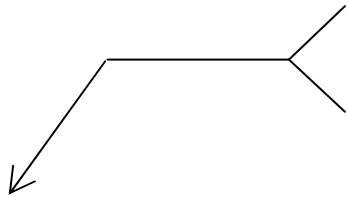
Donner la valeur de l'angle de pointe de ce foret HSS : / 0,5 Pt

.....

N°7	Symbolisation de soudure	C1.3 Analyser les données opératoires C2.2.4 Définir les moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de la santé	/ 20 Pts
-----	--------------------------	--	----------

QUESTION N°1

Identifier le procédé de soudage utilisé pour relier les éléments Rep 105 et 104 :



/ 2 Pts

QUESTION N°2

Donner la signification des symboles de cette identification de soudage :

- 141 :

/ 1 Pt

- II :

/ 2 Pts

- 3x30 :

/ 2 Pts

QUESTION N°3

Vous devez expliquer à un futur apprenti ce qu'est un procédé 141.
Comment définiriez-vous ce procédé.
(Vous pouvez effectuer en plus un schéma de principe pour illustrer vos explications)

/ 5 Pts

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

QUESTION N°4

Identifier les différents paramètres de soudage nécessaires à l'exécution des cordons de soudure reliant ces éléments :

- Intensité du courant de soudage :

- Diamètre de l'électrode :

/ 2,5 Pts

- Nature du gaz :

- Diamètre de la buse :

- Diamètre du métal d'apport :

QUESTION N°5

Citer les 5 risques encourus en utilisant ce procédé.

/ 2,5 Pts

- ▶
- ▶
- ▶
- ▶
- ▶

QUESTION N°6

Quels sont les 3 moyens de prévention.

/ 3 Pts

- ▶
- ▶
- ▶

N°8	Réalisation d'un quantitatif	C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et / ou de pose	/ 20 Pts
-----	------------------------------	--	----------

QUESTION N°1

Établir le quantitatif matière pour la réalisation de cinq garde-corps :

Rep	Désignation	Section	Lg (mm)	Qté (Un.)	Qté (TTL)	Croquis ou calculs (avec gestion des chutes)	Nrb barre
110	Montant	40x10	1040 80	10 5	50 25		
111			480				
112			362				
113			830x360 830x242				
200			100				
201			3000				
202	Platine	Plat inox 40x5	100	2	10	<div>100x10 = 1000<div><div></div><div></div></div><div>Chute : 4000 mm<div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div> x 1</div>	1 B

N°9	Établir un devis	<i>C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et / ou de pose)</i>	/ 10 Pts
------------	------------------	--	-----------------

QUESTION N°1

Établir le devis de la matière d’œuvre du garde-corps :

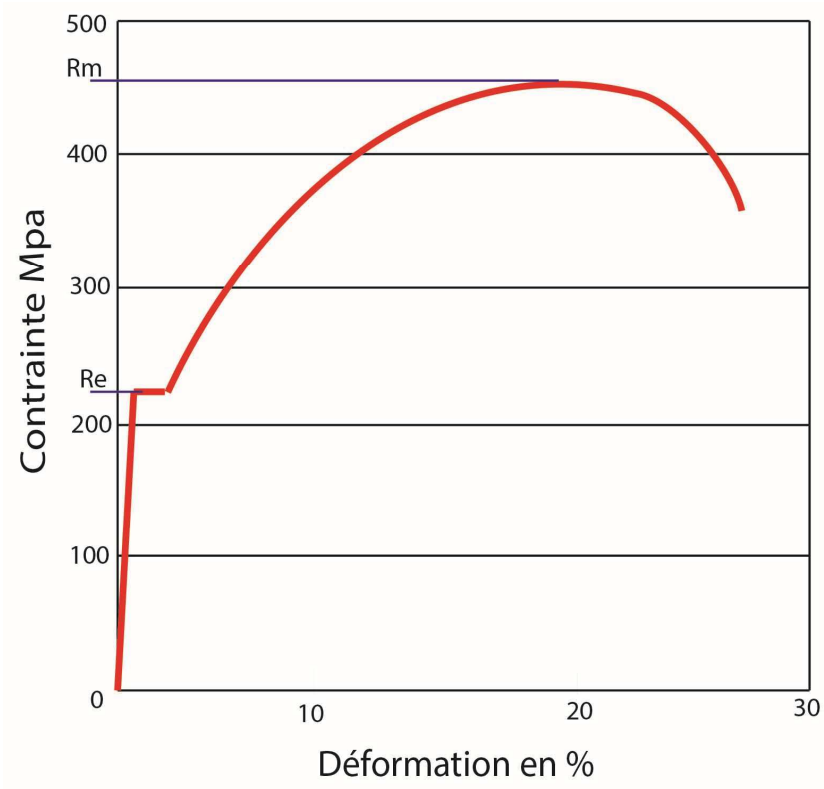
Description	Nombre de barres	Lg des barres/tôles	Prix au m	Total HT	TVA : 20 %	Total TTC
Plat 40x10		6 m	3.24€ ml			
Plat 35x10		6 m	2.84€ ml			
Tôle perf.TPR58048		2000x1000	21.57€ m²			
Rond Inox Ø18		6 m	4.3€ ml			
Tube Inox Ø 42.4x3.2		6 m	12.06€ ml			
Plat inox 40x5		6 m	3.56€ ml			
					Sous total	
					Coef 1.15	
					Frais de port	60 €
					Total	

N°10	Étude mécanique	C1.3 Analyser les données opératoires	/ 20 Pts
------	-----------------	---------------------------------------	----------

Soit l'assemblage boulonné des pièces Montants et Bandeau.
On utilisera un boulonnage en acier S235, supportant les efforts F1 et F2= 100 daN.
La sécurité sur cette installation sera de 3. (Rappel formules voir DT 18/18)

QUESTION N°1

D'après le graphique ci-contre, donner la résistance élastique de l'acier S235 : / 2 Pts



RÉPONSE: Re =

QUESTION N°2

Calculer la résistance élastique Reg pour cet acier. On prendra Re=235N/mm2 / 3 Pts

.....

QUESTION N°3

Calculer la résistance pratique au cisaillement / 3 Pts

.....

QUESTION N°4

Calculer la contrainte au cisaillement. / 2 Pts

$\sigma \leq R_{pg} =$

QUESTION N°5

Calculer la surface minimale de la section du noyau du boulon. / 3 Pts

.....

QUESTION N°6

Calculer le diamètre du noyau minimal du boulon. / 3 Pts

.....

.....

QUESTION N°7

D'après le tableau des filetages à pas standard, quel diamètre nominal de vis choisissez-vous ?

D n	Pas	Section du noyau mm²	D mini du noyau
2	0.4	1.79	1.740
2.5	0.45	2.98	2.208
3	0.5	4.47	2.675
4	0.7	7.75	3.545
5	0.8	12.7	4.480
6	1.0	17.9	5.350
8	1.25	32.9	7.188
10	1.5	52.3	9.026
12	1.75	76.2	10.863
14	2.0	105	12.701
16	2.0	144	14.701

/ 2 Pts

Réponse :

QUESTION N°8

Quel sera le diamètre de perçage des trous ? / 2 Pts

.....