



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

Session 2013

C.A.P. REALISATION EN CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLE

EP1. EPREUVE PROFESSIONNELLE

Analyse et exploitation de données techniques

DOSSIER REPONSE

Durée : 3 heures – Coefficient : 4

Documents remis au candidat :

DOSSIER TECHNIQUE	: Feuilles DT 1/8 à DT 8/8
-------------------	----------------------------

- CONTRAT ECRIT Folio DR 1/12
- DOCUMENTS REPONSE Folio DR 2/12 à DR 12/12

Les feuilles DR 2/12 à DR 12/12 devront être encartées dans une copie anonymée.

NOTA : Dès la distribution du sujet, assurez vous que l'exemplaire qui vous a été remis est conforme à la liste ci-dessus ; s'il est incomplet, demandez un nouvel exemplaire au responsable de la salle.

SOUS EPREUVE EP1 : Analyse et exploitation de données techniques

CONTRAT ECRIT

ON DONNE : Conditions ressources	Sur feuille	ON DEMANDE :	ON EXIGE :	NOTES
<p><u>Le dossier technique :</u> Folio DT 1/8 à DT 8/8.</p> <p><u>Les documents réponses :</u> Folio DR 2/12 à DR 12/12.</p>	Folio DR 2/12	Question n°1 : Donner le rôle de la trémie dans l'ensemble Capot de Ventilateur.	Une réponse pertinente	/ 1 pt
	Folio DR 2/12	Question n°2 : Indiquer le repère de chaque pièce qui constitue le capot de ventilateur.	Un repérage conforme au plan	/ 4 pts
	Folio DR 3/12	Question n°3 : Expliquer les termes de la désignation de ce matériau.	Le respect de la normalisation.	/ 2 pts
	Folio DR 3/12	Question n°4 : Décoder la désignation normalisée de la soudure.	Le respect de la normalisation.	/ 1,5 pt
	Folio DR 3/12	Question n°5 : Préciser les caractéristiques de la désignation normalisée d'une vis.	Le respect de la normalisation.	/ 1,5 pt
	Folio DR 4/12	Question n°6 : Repérer l'ensemble des éléments commandés de l'ensemble capot de ventilateur.	Les éléments commandés entourés.	/ 2 pts
	Folio DR 4/12	Question n°7 : Décoder la tolérance suivante et préciser le type de la tolérance.	Le respect de la normalisation.	/ 2 pts
	Folio DR 4/12	Question n°8 : Préciser les valeurs limites d'une cote de position.	Les calculs sont écrits sur la feuille.	/ 4 pts
	Folio DR 5/12	Question n°9 : Compléter le tableau « caractéristiques de l'étrier » Question n°10 : Compléter le dessin de définition de la platine	Choix de l'étrier correct. Le respect de la normalisation. Dessin et cotation exacts.	/ 4 pts / 16 pts
	Folio DR 6/12	Question n°11 : A l'aide des documents DT 5/8 et DT 7/8, compléter le planning de phase permettant la réalisation du sous-ensemble transformation SE2.	Le planning de phase est correctement renseigné et permet la fabrication des différents éléments.	/ 8 pts
	Folio DR 7/12	Question n°12 : A l'aide du document DT 7/8, déterminer et compléter les paramètres nécessaires à la réalisation du contrat de phase de perçage du cadre trémie Rep.2.	Résultats à ± 10 Tr/min. Le réglage de la vitesse permet le perçage en toute sécurité.	/ 6 pts
	Folio DR 8/12	Question n°13 : Compléter le mode opératoire du perçage sur une perceuse à colonne.	La feuille de fabrication est renseignée correctement.	/3 pts
	Folio DR 8/12	Question n°14 : Quels sont les précautions à prendre, sur une perceuse à colonne, pour éviter tous risques d'accidents ?	Le danger et la solution proposée correspond aux risques.	/1 pt
	Folio DR 9/12	Question n°15 : A l'aide du document DT 8/8, déterminer les paramètres nécessaires à la rédaction du contrat de phase de cintrage de la ligne réfrigérée Rep.3.1.	Le sabot et la forme sont correctement choisis. La cote de réglage et la longueur développée ± 0.5 mm. Les cotes de contrôle sont indiquées.	/ 5 pts
	Folio DR 10/12	Question n°16 : A l'aide du document DT 7/8 et du tableau de coordonnées des génératrices, réaliser le développement du cylindre Rep2.3.	Le développement avec une précision à ± 0.5 mm. Un tracé de qualité (propreté). Respect du repérage.	/ 10 pts
	Folio DR 11/12	Question n°17 : A l'aide du document DT 6/8 et de l'abaque de pliage, déterminer le flanc capable nécessaire à la réalisation du chemin de câble Rep.1.4.	Les données de l'abaque sont justes. La longueur développée à ± 0.1 mm.	/ 5 pts
	Folio DR 12/12	Question n°18 : A l'aide du document DT 3/8, renseigner le bon de sortie de la matière d'œuvre du magasin d'un atelier de chaudronnerie en vue de la fabrication du sous-ensemble capot SE1.	L'entête du bon de commande est bien rempli. Le repère, la désignation et la quantité sont indiqués.	/ 4 pts
				NOTE
			NOTE	/ 20

A l'aide des documents techniques DT 2/8 et DT 3/8 :

Question n°1 : Donner le rôle de la trémie dans l'ensemble Capot de Ventilateur (Entourer la bonne réponse)

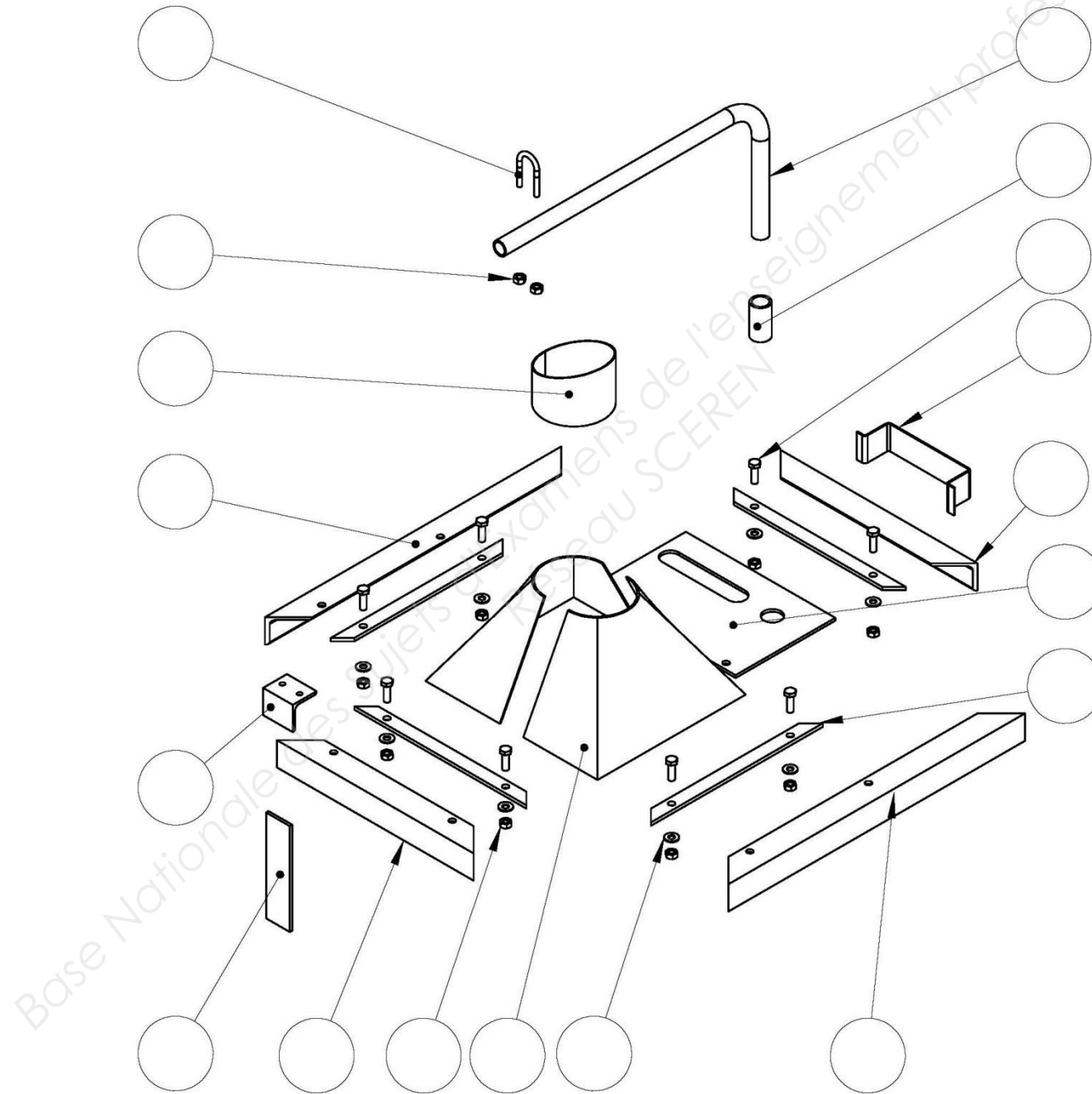
Raccorder deux tuyaux cylindriques

Raccorder une surface carrée à une surface cylindrique

Permettre un assemblage par vissage

/1Pt

Question n°2 : Pour faire le montage de l'ensemble, on vous demande de contrôler si vous avez toutes les pièces, pour cela indiquer le repère de chaque pièce qui constitue le capot de ventilateur. (Compléter la vue en éclaté ci-dessous)



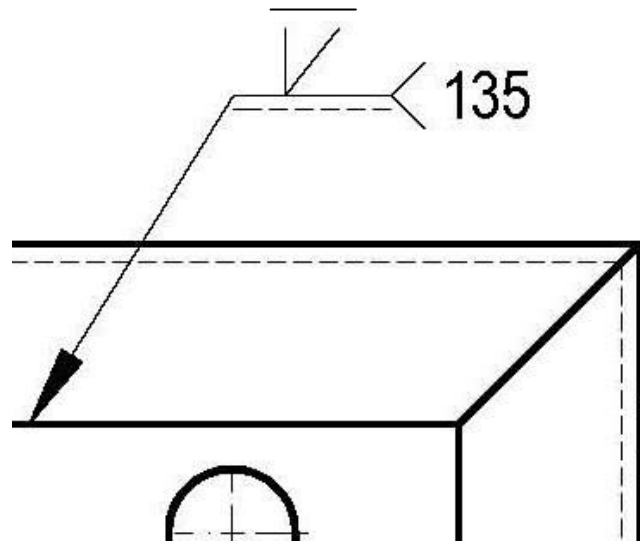
/4Pts

Question n°3 : Le chemin de câble (Repère 1.4) est en S235. Vous devez aller au magasin pour choisir la tôle et le magasinier vous demande d'expliquer les termes de la désignation de ce matériau.

Symbole	Signification
S	
235	

/2Pts

Question n°4 : Pour choisir le matériel de soudage et réaliser la soudure d'assemblage entre la plaque de capot (repère 1.2) et le cadre de capot (repère 1.1) on vous demande de décoder la désignation normalisée de la soudure.



Symbole	Signification
✓	
135	
—	

/1.5Pt

Question n°5 : Pour effectuer la commande des vis d'assemblages (Repère 2.4), on vous demande de préciser les caractéristiques de la désignation normalisée :

Vis à tête hexagonale ISO 4014 M8 x 25 8/8

Symbole	Signification
M	
8	
25	

/1.5Pt

A l'aide du document DT 3/8 :

Question n°6: Dans le cadre de la fabrication et des commandes, on vous demande de repérer l'ensemble des éléments fabriquées ou commandées de l'ensemble capot de ventilateur. Entourer, dans le tableau ci-dessous les éléments commandés.

1.1a	1.1b	1.1c	1.1d	1.2	1.3
1.4	1.5	1.6	2.1a	2.2a	2.3
2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3

/2Pts

Pour préparer le contrôle de l'assemblage des éléments et remplir la fiche d'autocontrôle, vous devez décoder les tolérances de fabrication.

Question n°7: Décoder la tolérance suivante et préciser le type de la tolérance.

//	1	A
----	---	---

symbole	décodage
//	
1	
A	

Type de tolérance				
	Tolérance de forme		Tolérance de position	Tolérance d'orientation

/2Pts

Question n°8: La cote de position de l'axe du tube ligne réfrigérée 6°C est de 170 ± 2 . Préciser les valeurs limites de cette cote de position.

Cote nominale	CN =
Cote maximum	C_{maxi} =
Cote minimum	C_{mini} =
Intervalle de tolérance	IT =

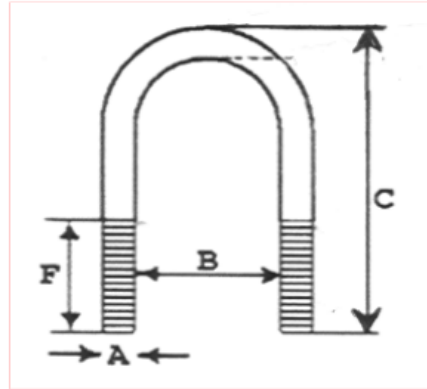
/4Pts

Dans le but de fabriquer la platine étrier Rep.1.6, il est nécessaire de fournir un croquis coté.

Question n°9: A l'aide du document technique DT 1/8 et de la documentation fournisseur ci-dessous, compléter le tableau « caractéristiques de l'étrier » ci-dessous.

ETRIERS POUR FIXATION DES TUBES

DIN 3570		TUBE		ETRIER			Poids (kg) sans écrou
Ø DU TUBE (")	Ø DU TUBE (mm)	A	B (mm)	C (mm)	F (mm)		
1/4"	13.5	M 5	14	28	20	0.012	
3/8"	17.2	M 6	18	36	22	0.018	
1/2"	21.3	M 6	22	40	22	0.020	
3/4"	26.9	M 6	28	50	30	0.022	
1"	33.7	M 6	35	55	30	0.025	
1 1/4"	42.4	M 8	43	68	35	0.055	
1 1/2"	48.3	M 8	50	70	35	0.060	
2"	60.3	M 8	61	80	35	0.070	
2 1/2"	76.1	M 8	78	110	45	0.085	
3"	88.9	M10	92	115	45	0.145	
4"	114.3	M10	116	156	55	0.190	
5"	139.7	M14	142	185	70	0.550	
5 1/2"	159.0	M14	160	200	70	0.580	
6"	168.3	M16	168	210	70	0.790	
8"	219.1	M16	222	270	60	1.020	
10"	273.0	M16	275	315	60	1.250	
12"	323.9	M18	325	371	70	1.800	
14"	355.6	M18	357	408	75	1.950	
16"	406.4	M18	408	463	80	2.250	



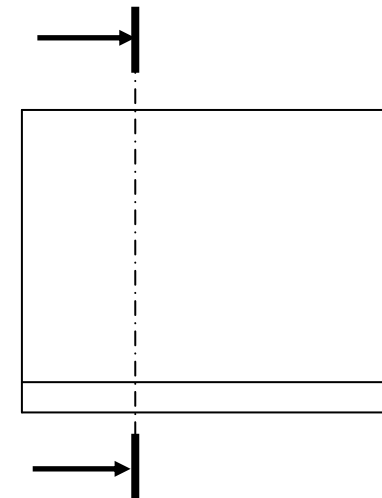
Acier
En exécution électrozinguée

Caractéristiques de l'étrier			
Diamètre de filetage (A)			
Diamètre de l'anneau (B)			
Entraxe des deux filetages : B + A			
Diamètre de perçage de la platine	Ø6	Ø7	Ø8

/4Pts

Question n°10: A l'aide du document technique DT 6/8, Compléter le dessin de définition de la platine avec les perçages nécessaires à la mise en place de l'étrier :

- Echelle 1/1
- Vue de face à compléter
- Vue de gauche coupe A-A
(La trace du plan de coupe passera par l'un des deux perçages)
- Cotation de ces perçages
 - Valeur du diamètre de perçage
 - Entraxe entre les deux perçages
 - Position d'un perçage : longueur du bord de l'étrier
hauteur : 18 par rapport au haut de l'étrier



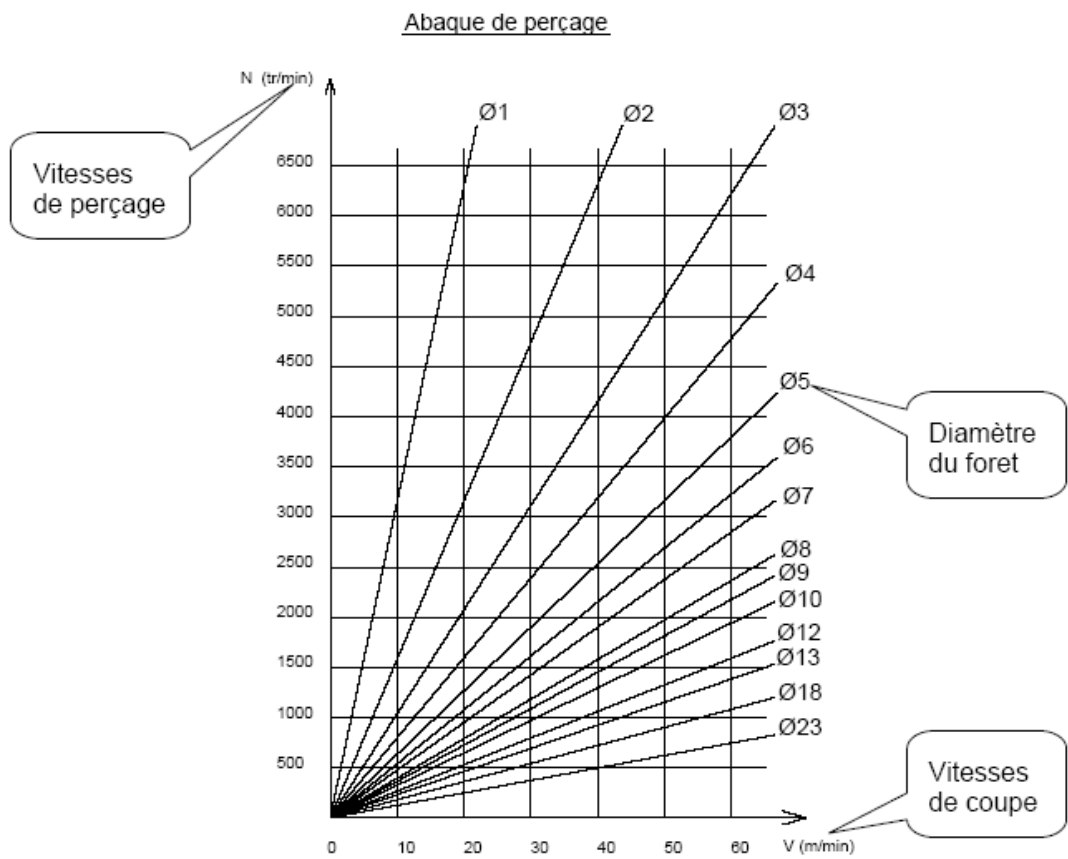
/16Pts

Question n°12 : A l'aide du document DT 7/8, déterminer et compléter les paramètres nécessaires à la réalisation du contrat de phase de perçage du cadre trémie Rep.2.

A l'aide de l'abaque ci-dessous, sachant que pour de l'acier S235 la vitesse de coupe est de 25m/min :

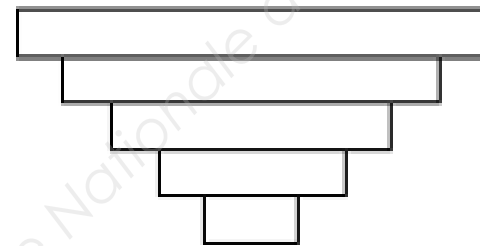
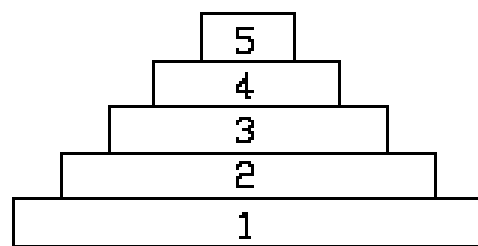
➤ Placez correctement la courroie sur la poulie de la perceuse :

- Repérer A pour le foret Ø6 pour réaliser les avant-trous.
- Repérer B pour le foret Ø9.



/1.5Pt

3 000
2 000
1 200
750
450



/1.5Pt

CONTRAT DE PHASE

CONSTRUCTIONS DE L'OUEST

Rep : 2.2a	DT 7/8	/3Pts			
Ensemble : CAPOT DE VENTILATEUR					
S/ensemble : TRANSFORMATION					
Elément : bord de cadre de trémie	Nb : 4				
Commande : CHANTIERS ACX					
PHASE 300 PERCAGE					
S/Ph	Désignations	M.O	Croquis	Outillage	Contrôle
301	<p>TRACAGE</p> <p>Traçage de la position des trous</p>	PERCEUSE A COLONNE		Pointe à tracer Pointeau Marteau Equerre Réglet	200mm 10mm
302	<p>PERCAGE</p> <p>➤ Perçage des avant-trous Ø6 mm N = _____ tr/min 2 trous de Ø6/pièce → 8 trous Ø6</p> <p>➤ Perçage des trous Ø9 mm N = _____ tr/min 2 trous de Ø9/élément → 8 trous Ø9</p>			Foret Ø6 Foret Ø9	

Question n°13 : Compléter le mode opératoire du perçage sur une perceuse à colonne.

1 Choisir le _____ correspondant au diamètre de perçage.

2 Régler la _____ de rotation de la perceuse.

3 _____ la pièce dans l'étau.

4 _____ le carter de protection.

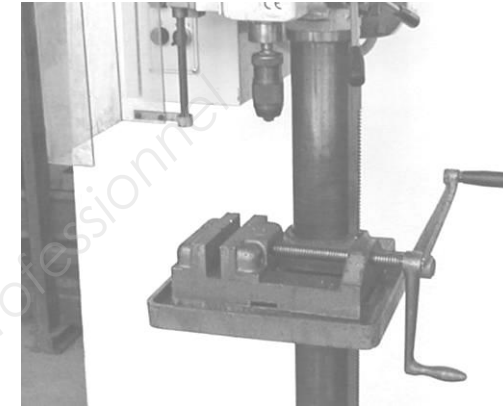
5 Mettre en route la perceuse.

6 Percer la pièce tout en assurant la _____ du foret.

7 Arrêter la perceuse.

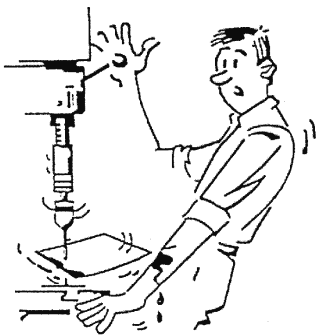
8 Dégager les _____ à l'aide d'un pinceau.

9 Retirer la pièce de l'étau, démonter le foret et nettoyer le poste de travail.



/3Pts

Question n°14 : Quels sont les précautions à prendre, sur une perceuse à colonne, pour éviter tous risques d'accidents ?

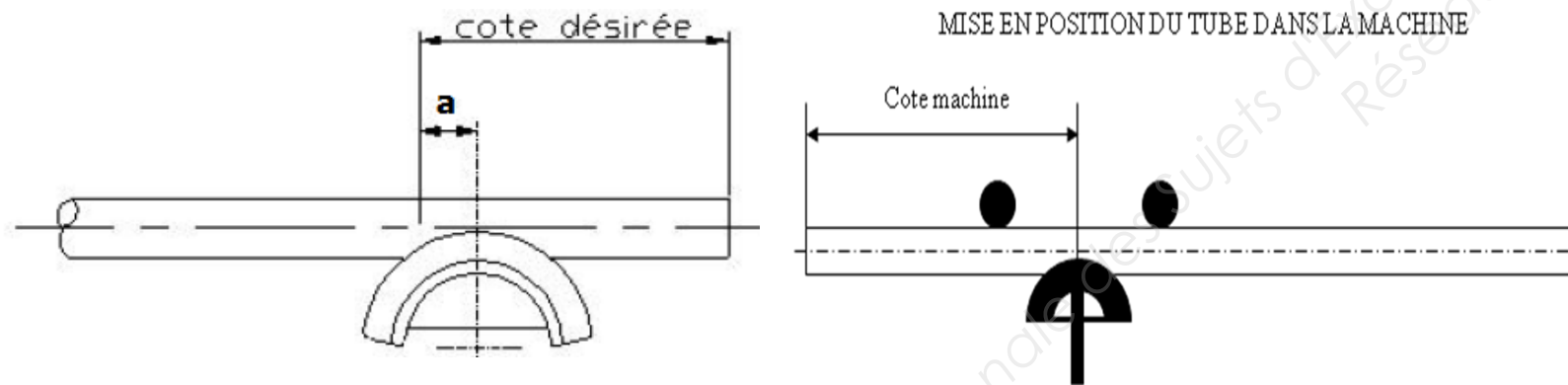


/1Pt

Question n°15 : A l'aide du document DT 8/8, déterminer les paramètres nécessaires à la rédaction du contrat de phase de cintrage de la ligne réfrigérée Rep.3.1.

- Réalisation de l'élément sur une cintrreuse de type « **MINGORI** ».
- Abaque de cintrage :

Ø ext. du tube en mm	Ø int. du tube en pouce	Forme	Rayon de cintrage		Cote a	
			MINGORI	VIRAX	MINGORI	VIRAX
17.2	3/8'	12/17	46.5	40	10	8.5
21.3	1/2'	15/21	55.5	50	12	11
26.9	3/4'	20/27	71	65	15	14
33.7	1'	26/34	94	115	20	25
42.4	1'1/4	33/42	150	165	32	35.5
48.3	1'1/2	40/49	163	180	35	39
60.3	2'	50/60	220	240	47	51.5



A – Calcul de la longueur développée :

Ld = _____

/1Pt

B – Calcul de la cote machine de cintrage :

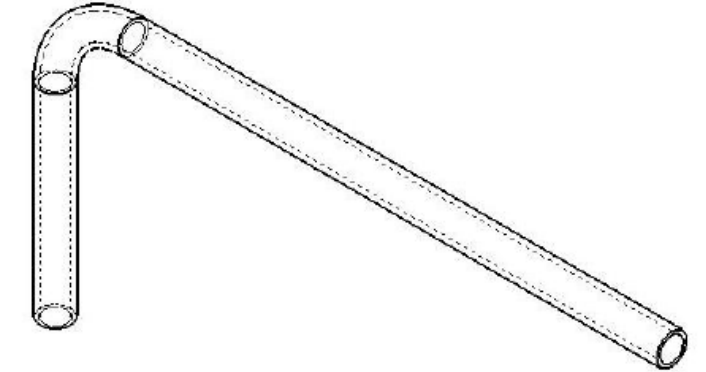
Cm = _____

/1Pt

CONTRAT DE PHASE

CONSTRUCTIONS DE L'OUEST

Rep : 3.1 Page DT 8/8
 Ensemble : CAPOT DE VENTILATEUR
 S/ensemble : Tuyauterie SE3
 Elément : ligne réfrigérée 6°C Nb : 1
 Commande : CHANTIERS ACX



PHASE 300 CINTRAGE

S/Ph	Désignations	M.O	Croquis	Outillage	Contrôle
301	MONTAGE DES OUTILS Sabot pour tube de Ø _____ Forme _____				
302	CINTRAGE Cintrage à 90° Cm = _____	CINTRreuse « MINGORI »		Réglet Mètre ruban Equerre Rapporteur d'angle	CC 1 = ____ CC2 = ____ Angle = ____

Nota : CC => cote de contrôle.

Question n°16 : à l'aide du document DT 7/8 et du tableau de coordonnées des génératrices ci-joint, réaliser le développement du cylindre Rep2.3.

Le développement avec une précision à $\pm 0.5\text{mm}$.

/4pts

Un tracé de qualité (propreté).

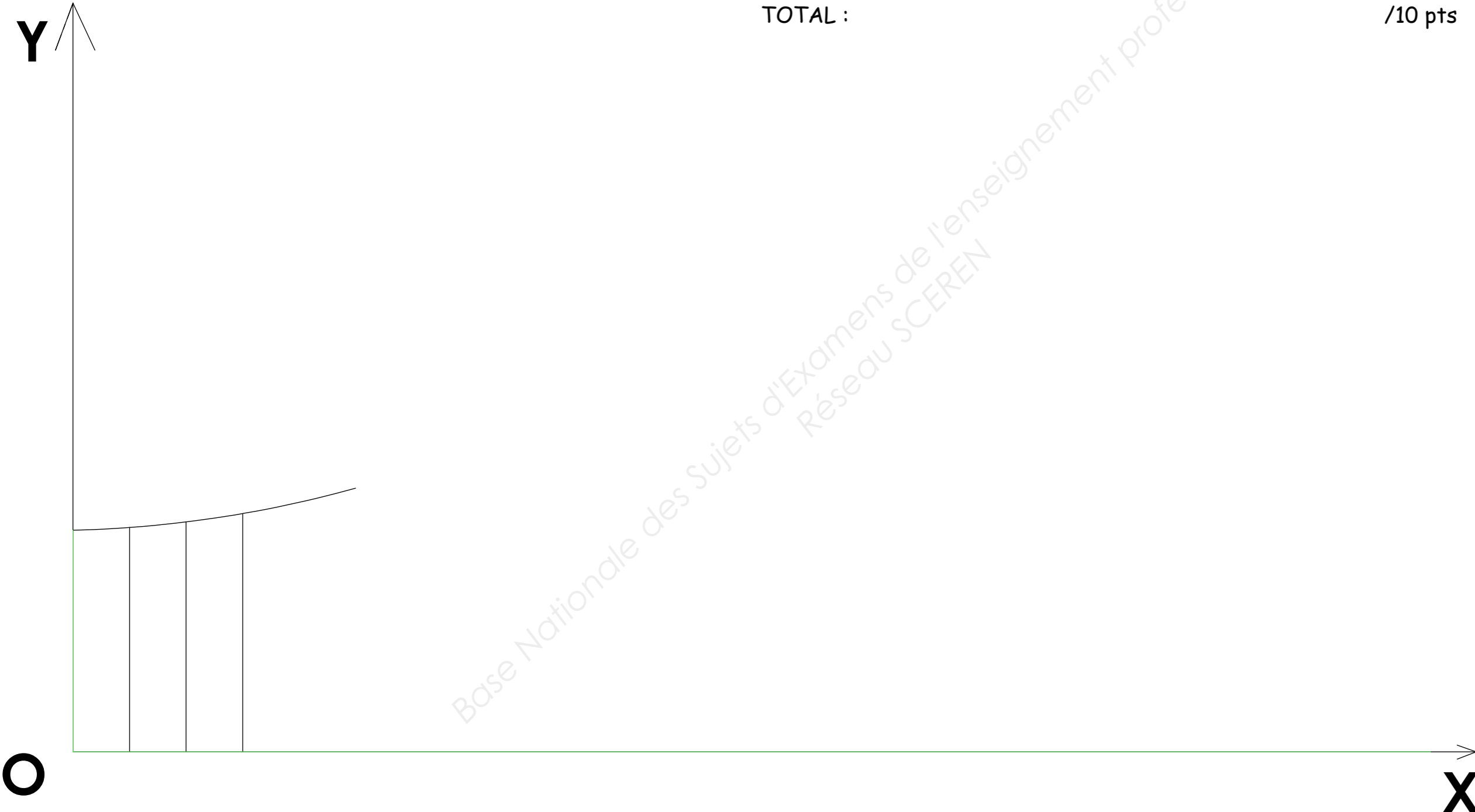
/3pts

Respect du repérage.

/3pts

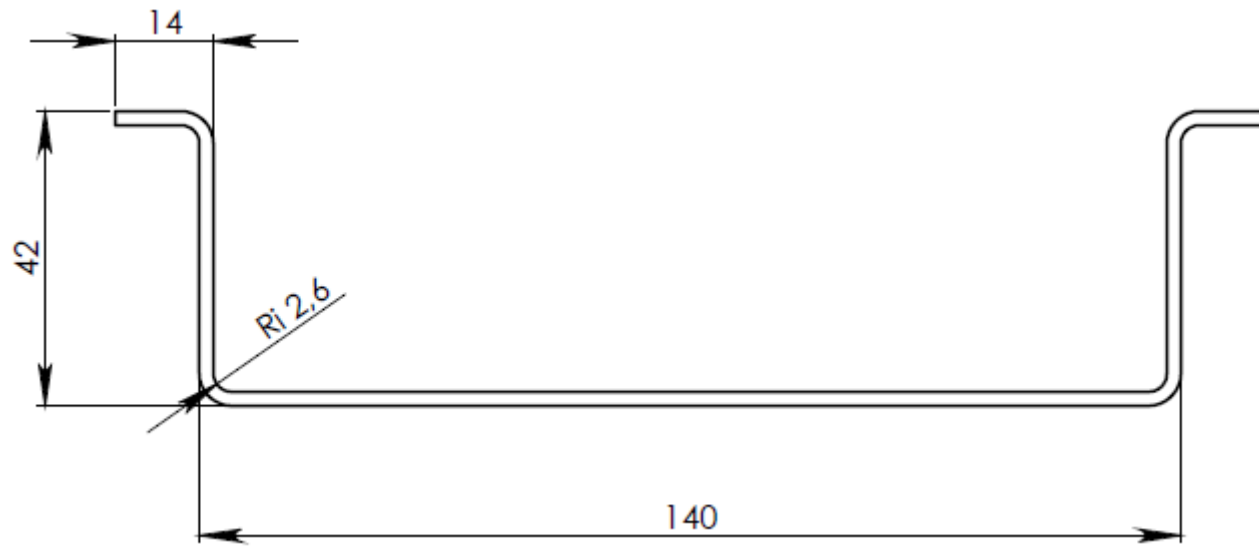
TOTAL :

/10 pts



Coordonnées des génératrices du cylindre Rep.2.3	
X	Y
0	50,1
12.8	50.8
25.6	52
38.4	53.9
51.2	56.5
64	59.7
76.7	63.1
89.5	66.3
102.3	69.3
115.1	72.1
127.9	74.1
140.7	75.3
153.5	75.7
166.3	75.3
179.1	74.1
191.9	72.1
204.7	69.3
217.5	66.3
230.2	63.1
243	59.7
255.8	56.5
268.6	53.9
281.4	52
294.2	50.8
307	50.1

Question n°17 : A l'aide du document DT 6/8 et de l'abaque de pliage ci-joint, déterminer le flanc capable nécessaire à la réalisation du chemin de câble Rep.1.4.



ABAQUE DE PLIAGE EN L'AIR

	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320	400	500	630	Vé (V)
	4	5,5	7	8,5	11	14	18	22	28	35	45	55	71	89	113	140	175	226	280	350	450	bord mini (b)
e	1	1,3	1,6	2	2,6	3,3	4	5	6,5	8	10	13	16	20	26	33	41	53	65	83	100	Ri
0,6	4	4																				
0,8	7	5	4																			
1	11	8	7	6																		
1,2	16	12	10	8	6																	
1,5		17	15	13	9	8																
2			27	22	17	13	11															
2,5				35	26	21	17	13														
3					38	30	24	19	15													
4						54	42	34	27	21												
5							67	52	42	33	26											
6								75	60	48	38	30										
8									107	85	68	53	43									
10										134	105	85	67	53								
12											120	96	78	60								
15												150	120	95	75							
20													215	170	135	108	85					
25														265	210	170	130	105				
30															300	240	190	150	120			
40																430	340	270	215			
50																	525	420	340	270		

F =
kdaN/m
=T/m

Données à rechercher dans l'abaque	
Rayon intérieur	
Largeur du vé	
Bord mini	
ΔL : pour 90°	
Force en KdaN/mètre	

/2Pts

/2Pts

/1Pt

A - Calcul de la longueur développée du chemin de câble :

Ld = _____

B - Flanc capable : _____

E	V	α	165°	150°	135°	120°	105°	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°
1	6	ΔL	-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-1,3	-1,9	-1,6	-1,2	-0,9	-0,5	-0,2	+0,2
	8		-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-1,6	-1,1	-0,7	-0,3	+0,2	+0,6
	10		-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-1,4	-2,1	-1,6	-1,1	-0,5	0	+0,5	+1
	12		-0,2	-0,4	-0,6	-1	-1,5	-2,2	-1,6	-1	-0,3	+0,3	+0,9	+1,6
1,2	6	ΔL	-0,2	-0,5	-0,8	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,5	-1,2	-0,8	-0,5	-0,1
	8		-0,2	-0,5	-0,7	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,4	-1	-0,6	-0,1	+0,3
	10		-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,6	-2,4	-1,9	-1,4	-0,8	-0,3	+0,2	+0,8
	12		-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,7	-2,5	-1,9	-1,3	-0,6	0	+0,7	+1,3
1,5	16	ΔL	-0,2	-0,4	-0,7	-1,2	-1,8	-2,7	-1,9	-1,1	-0,3	+0,5	+1,3	+2,1
	8		-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-2,8	-2,4	-1,9	-1,5	-1	-0,5	-0,1
	10		-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-2,9	-2,4	-1,8	-1,3	-0,7	-0,2	+0,4
	12		-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2,1	-3	-2,4	-1,7	-1	-0,4	+0,3	+1
2	16	ΔL	-0,3	-0,5	-0,9	-1,4	-2,1	-3,2	-2,4	-1,5	-0,7	+0,1	+1	+1,8
	20		-0,2	-0,5	-0,9	-1,4	-2,2	-3,4	-2,4	-1,4	-0,4	+0,7	+1,7	+2,7
	10		-0,4	-0,8	-1,3	-1,9	-2,7	-3,7	-3,2	-2,6	-2	-1,4	-0,9	-0,3
	12		-0,4	-0,8	-1,2	-1,8	-2,7	-3,8	-3,1	-2,5	-1,8	-1,1	-0,4	+0,3
2	16	ΔL	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,7	-4	-3,1	-2,3	-1,4	-0,5	+0,3	+1,2
	20		-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,8	-4,2	-3,2	-2,1	-1	0	+1,1	+2,2
	25		-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,9	-4,5	-3,2	-1,9	-0,7	+0,6	+1,8	+3,1

Question n°18 : A l'aide du document DT 3/8, renseigner le bon de sortie de la matière d'œuvre du magasin d'un atelier de chaudronnerie en vue de la fabrication du sous-ensemble capot SE1.

Données : Vous devez remplir le bon de sortie matière n°A2013 ci-dessous, en indiquant dans la colonne référence le repère de l'élément concerné et la désignation complète du produit.

Le numéro de plan est **RCI 2013**,

Le demandeur : le chef d'atelier,

Client : chantier ACX,

Date : 07 février 2013.

Pour la fabrication du capot vous devez sortir du magasin les différents produits ci-dessous :

Votre magasin dispose de tôles format 2000x1000 et de barres de profilés de longueur 6m.

- Une tôle de 2000x1000x4 pour la plaque de capot Rep 1.2,
- Une barre de cornière 40x40x4 pour la réalisation du cadre capot Rep 1.1 et la platine étrier Rep 1.6,
- Une barre de tube Ø 26.9 x 2.3 pour la réalisation du fourreau Rep 1.3,
- Une barre de fer plat de 40 x 4 pour la réalisation du montant étrier Rep 1.5,
- Une tôle de 2000x1000x2 pour la réalisation du chemin de câble Rep 1.4.

BON MATIERE N° _____	CONSTRUCTIONS DE L'OUEST
--------------------------------	-------------------------------------

ATELIER CHAUDRONNERIE

Projet : _____	Demandeur : _____
N° plan : _____	Client : _____
Date : _____	

Référence	Désignation	Quantité

Nota : pour exemple dans la colonne quantité 1 barre de 6 m => 1b et 1 tôle => 1T.

/4Pts