

# **BEP STRUCTURES METALLIQUES**

## **Dominante " CHAUDRONNERIE "**

**Coeff :3**

# **CAP CONSTRUCTIONS D'ENSEMBLES**

## **CHAUDRONNES**

**Coeff :4**

<b>E P 1</b>
--------------

Dossier technique doc. 1/13 à 6/13

Communication technique doc. 7/13 à 10/13

Préparation du travail : TRACAGE doc. 11/13 et 12/13

Technologie doc. 13/13

Durée de l'épreuve : 4 heures.

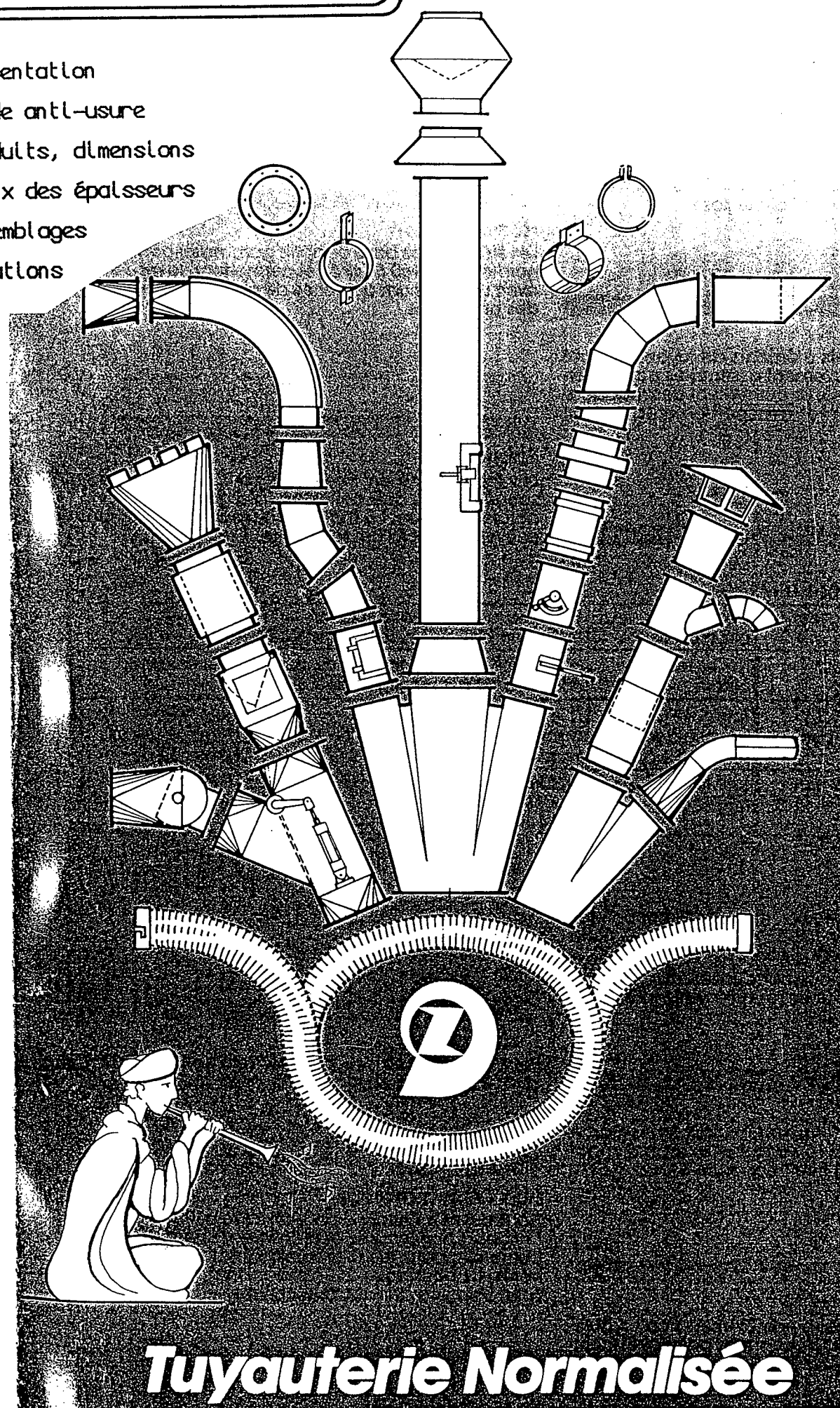
Toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables et alphanumériques sont autorisées à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimantes.

Surface de base maximum admise : 21 cm x 15 cm.

**NOTA : l'ensemble du dossier est à rendre avec la copie.**

# DOSSIER TECHNIQUE

- Doc. 1/13 Présentation
- Doc. 2/13 Coude anti-usure
- Doc. 3/13 Conduits, dimensions
- Doc. 4/13 Choix des épaisseurs
- Doc. 5/13 Assemblages
- Doc. 6/13 Fixations

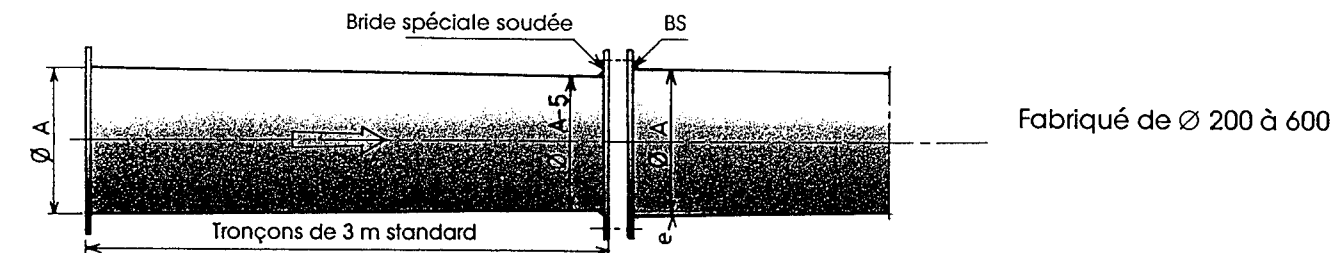


**Tuyauterie Normalisée**

B.E.P. STRUCTURES METALLIQUES Dominante CHAUDRONNERIE  
C.A.P. CONSTRUCTIONS D'ENSEMBLES CHAUDRONNES

## CONDUIT ANTI-USURE AU

POUR TRANSPORT PNEUMATIQUE DE PRODUITS  
ABRASIFS OU A FORTE CONCENTRATION

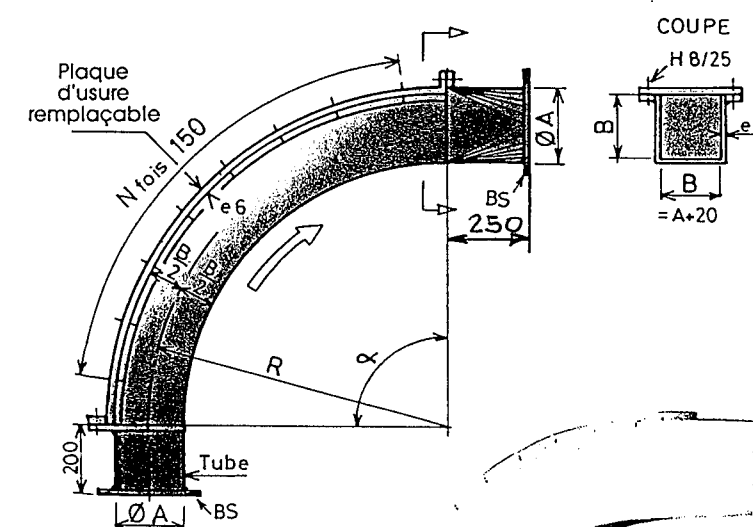


A la demande : tronçons  
de longueurs différentes  
à régler sur chantier.

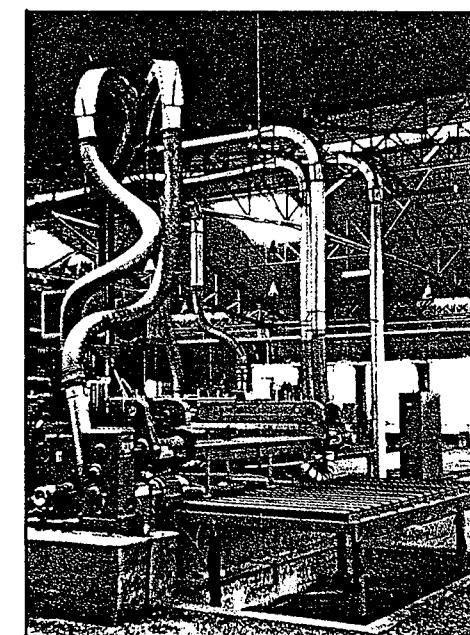
Ex de Cde 8 AU Ø 350 plus  
un tronçon à régler Lq 600  
et 8 brides BA et 8 spéciales

## COUDES ANTI-USURE CC

POUR TRANSPORT PNEUMATIQUE  
s'utilise dans les cas de forte abrasion



Ø A	R
200 à 260	750
280 à 300	1000
325 à 375	1250
400 à 500	1500
550 à 600	2000



Application sur scie à lames multiples

Les embouts à brides soudées font  
partie du coude.

Il existe une série économique  
avec extrados ép. 4 mm soudé.

Préciser pour Cde	Nbre	Type	Angle	Ø	Bords
Exemple	1	CC	90°	Ø 300	BS

CONDUITS DROITS A

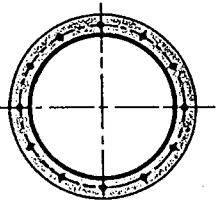
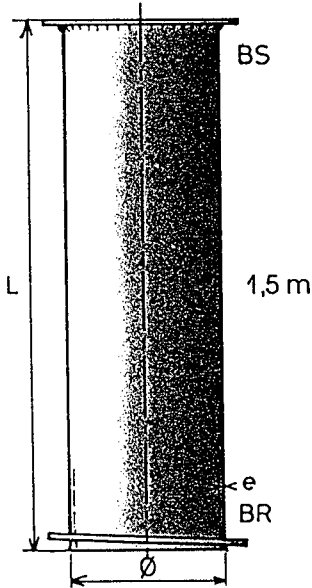
Type A1 Lg nominale 1 m - Lg exacte 982 ± 2 mm

Type A2 Lg nominale 1,5 m - Lg exacte 1478 ± 2 mm

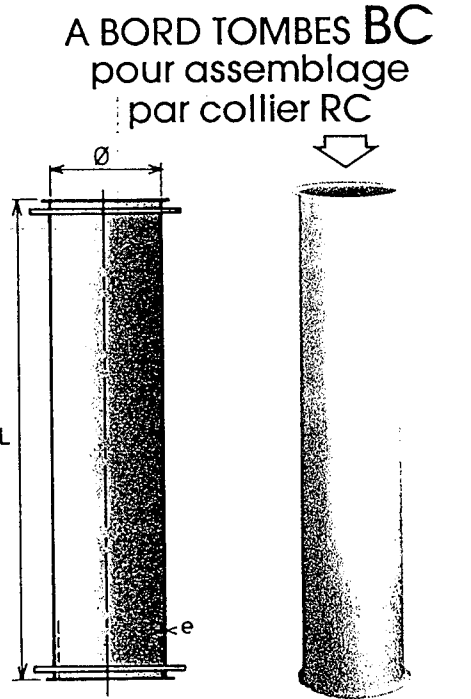
Type AM Lg à la demande - inférieure à A1 ou A2

SERIES	
Normale (N)	
Inox	
Galb (légère)	G
Renforcée	R
Lourde	L
Extra lourde	E

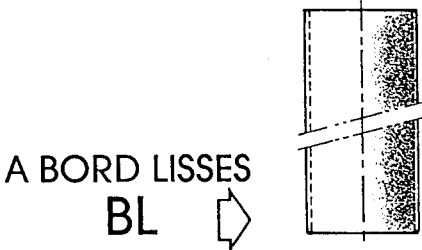
A BRIDES SOUDEES  
en atelier BS  
sur chantier BR



Ø mm	Long m	Epaisseurs mm					
		0,8	1	1,5	2	3	
80	1 m	G	R	L	E		
100	(A1)	G	R	L	E		
120		G	R	L	E		
140		G	R	L	E		
160		G	R	L	E		
180		G	R	L	E		
200		G		R	L	E	
220		G		R	L	E	
240		G		R	L	E	
260		G		R	L	E	
280		G		R	L	E	
300		G		R	L	E	
325		G		R	L	E	
350		G		R	L	E	
375	1,5 m	G		R	L	E	
400	(A2)	G		R	L	E	
425		G		R	L	E	
450		G		R	L	E	
500				R	L	E	
550				R	L	E	
600				R	L	E	
650				R	L	E	
700				R	L	E	
750				R	L	E	
800				R	L	E	



A BRIDES TOURNANTES BT  
montées sur le tuyau



EPAISSEUR - Choisir sa série ou son épaisseur page 3, rester de préférence dans une même série par réseau.

LONGUEUR - En dehors des A1 et A2 il est parfois avantageux de s'équiper en longueur de 2 m entre Ø 200 et 300 (moins de chutes) et d'unités de 2, 3, 4 et 6 m par éléments soudés ou agrafés bout à bout (moins d'assemblages).

ASSEMBLAGES - Par colliers RC jusqu'Ø 600 et ép. 1,5 mm. Par brides pour tous diamètres et épaisseurs. Contrairement aux brides, les colliers sont livrés à part.

SONT TENUS EN STOCK - Tous les conduits de la série normale peints en ivoire clair (RAL 1015) et de la série GALB jusqu'à diamètre 350 en longueur 1 m.

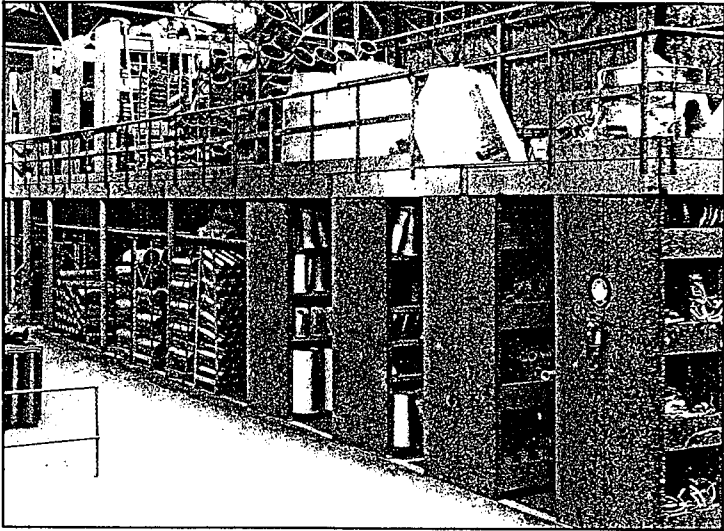
SUR DEMANDE - La fabrication de tous diamètres, épaisseur et longueur est envisageable.

TABLEAU DE CHOIX DES EPAISSEURS (IMPORTANT)

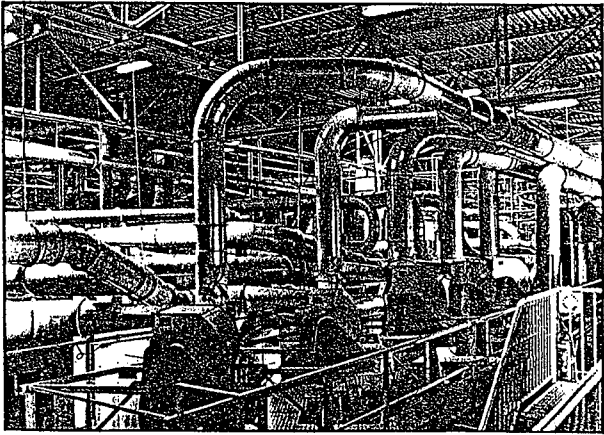
On choisit dans la table ci-dessous la série qui répond aux conditions d'utilisation. Les tableaux des pages 5 (conduits) et 7 (coudes) donnent suivant la série retenue l'épaisseur dans chaque diamètre.

Série	Symbole	Epaisseurs en mm						Utilisation
		0,8	1	1,5	2	3	4	
Galb *	G							→ Ventilation - aspiration de copeaux de bois
Normale	N							→ Aux faibles concentrations - sans abrasion
Inox								→ Utilisations spécifiques
Renforcée	R							→ Pour poussières et matières abrasives
Lourde	L							→ Transport pneumatique - Copeaux métalliques
Extra lourde	E							→ Transport pneumatique à forte concentration (avec emploi de conduits AU et coudes CC).

\* Série légère en tôle galvanisée agrafée



Vue d'un des magasins de tuyauteries



Transport pneumatique

SOMMAIRE

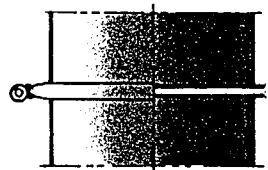

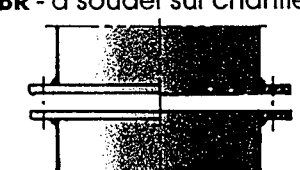
Pages	
2	Généralités
3	Choix des épaisseurs
4	Types d'assemblages
5	Conduits droits
6	Conduits et coudes anti-usure
7	Coudes
8	Changement de direction (by pass)
9	Dérivations
10	Cônes de réduction - Transformations
11	Piquages et greffes
12	Suspensions de tuyauteries
13	Assemblages par colliers et brides
14	REPertoire des elements
15	Trappes de visite, manchon de visualisation
16	Registres
17	Eléments de translation
18	Raccordements souples
19	Articulations
20	Sorties
21	Insonorisation
22	Silencieux, manchette souple
23	Pertes de charges
24	Calcul des conduits
25	Notions d'aéraulique
26	Calcul d'un réseau

Préciser pour Cde	Nbre	Type	Ø	Tôle	Ep.	Bords
Exemple	5	A2	350	TN	1 mm	2 BT

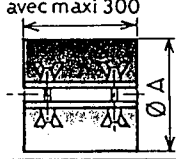
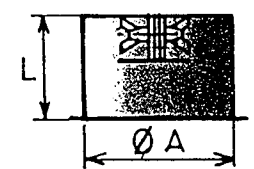
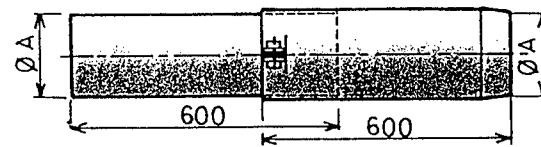
3/13

4/13

TYPES D'ASSEMBLAGES

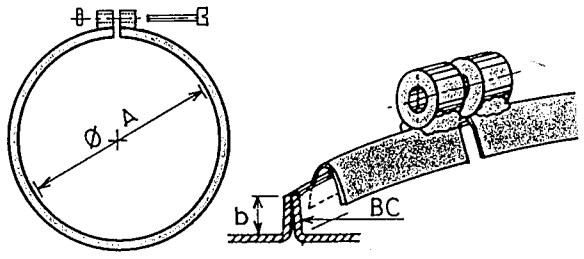
	Utilisation	Domaine et remarques
<p>Par collier (RC) SUR BORDS BC</p> 	Dans tous les cas courants où les brides ne s'imposent pas.	Pour tuyaux d'épaisseur maxi 1,5 mm et Ø maxi 600. Les colliers RC indépendants des tuyaux sont à commander à part.
<p>A BRIDES TOURNANTES BT</p> 	D'utilisation plus souple que la BS ci-dessous. S'emploient surtout sur tuyaux galvanisés.	Pour tous Ø mais sur épaisseur maxi 2 mm. Les brides (type BA std) solidaires des tuyaux en font partie intégrante.
<p>A BRIDES SOUDEES BS - soudée en atelier BR - à souder sur chantier</p> 	Si on recherche l'étanchéité la résistance à l'abrasion ou une rigidité accrue. La BS est soudée en continu en atelier, la BR seulement pointée pour être ajustée et soudée sur chantier.	Tous Ø et épaisseur au delà de 1 mm et conduits tronconiques de T.P. La BR s'impose en face d'un élément non axial. Les brides font partie intégrante des tuyaux.

RACCORDEMENTS REGLABLES POUR CHANTIERS

<p>MANCHETTES MR entre bouts lisses B2 L=A avec maxi 300</p> 	Utiles lors de réglages ou démontages rapides sur chantiers (où il est difficile de tomber des bords). Les deux bords à raccorder doivent être lisses.	Tous Ø et épaisseurs mais à éviter au-delà de Ø 600. Dans la commande des tuyaux à raccorder par manchette, préciser : tuyaux bords BL. - Repris en page 13.
<p>MANCHETTES MF entre bouts BC ou BL</p> 	Même utilisation que la MR mais raccord d'un côté par collier RC et de l'autre par serrage sur bout lisse - L = 90 jusqu'à Ø 160, L = 120 au-delà.	Tous Ø et toutes épaisseurs. A éviter au-delà de Ø 600. - Non repris en page 13.
<p>REGLAGE COULISSANT MT entre bouts BC ou BT</p> 	Pièce double permettant un réglage sans coupe sur chantier.	Tous Ø jusqu'à Ø 600 et mêmes épaisseurs que tuyaux à raccorder. - Non repris en page 13.

ASSEMBLAGES

COLLIERS RC  
pour tuyaux jusqu'à ép. 1,5 mm



bords b : 8 mm pour Ø 80 à 160  
10 mm pour Ø 180 à 375  
12 mm pour Ø 400 à 600

Les colliers d'une pièce sont serrés par boulons 6/50 cadmiés livrés avec les colliers.

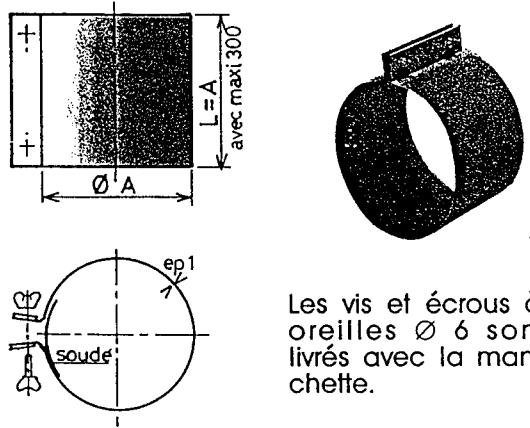
Le RC s'utilise dans tous les cas où les brides ne s'imposent pas (voir page 4).

Tous les Ø de 80 à 600 sont tenus en stocks.

Les colliers sont à commander à part des tuyaux.

Ex de cde 22 RC Ø 240

MANCHETTES MR  
pour raccordement  
de bouts lisses

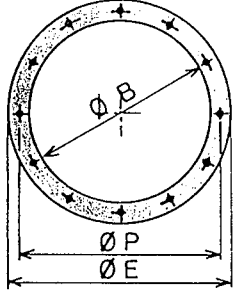


Utilisées pour réglage ou démontage rapide sur chantier.

Tenues en stock jusqu'à Ø 300.

Ex de Cde manchettes : 5 MR Ø 220  
brides isolées : 12 BA Ø 300

BRIDES BA-BS  
Emploi impératif pour tuyaux  
d'épaisseur > 1,5 mm  
et de Ø > 600



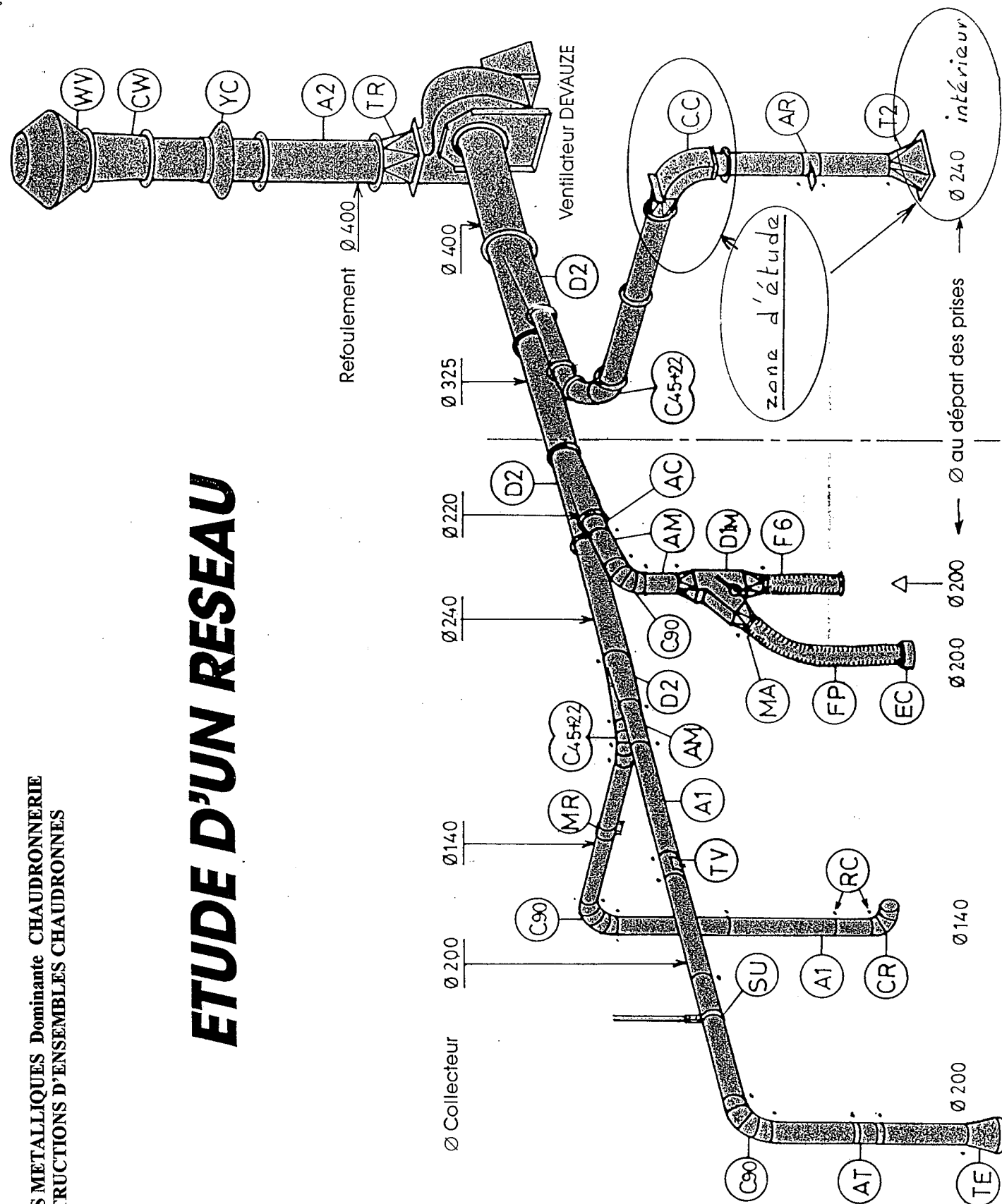
Ø A tuyau	Ø B bride	Ø P perç.	Ø E exter.	Nbre trous	Fer plat.
80	85	110	135	4 de Ø 10	25/4
100	105	130	155	6 de Ø 10	
120	125	150	175		
140	145	170	195		
160	165	190	215		
180	185	210	235		
200	205	230	255	8 de Ø 10	
220	225	250	275		
240	245	270	295		
260	265	295	325	10 Ø 10	30/5
280	285	315	345		
300	305	335	365		
325	330	360	390	12 Ø 10	
350	355	385	415		
375	380	410	440		
400	405	435	465	14 Ø 10	
425	430	460	490		
450	455	485	515		
500	505	540	575	16	35/6
550	555	590	625	18	
600	605	640	675	20	
650	655	690	725		
700	705	745	785	24 Ø 12	40/6
750	755	795	835		
800	805	845	885		
850	855	895	935	28 Ø 14	50/8
900	905	955	1005		
950	955	1005	1055		
1000	1005	1055	1105	32	

Brides tenues en stocks jusqu'à Ø 800. Les brides montées sur les tuyaux font partie intégrante de ceux-ci et ne sont pas à commander à part.

Dans les assemblages de conduits anti-usure, une des brides à un Ø intérieur de 5 mm plus petite que la bride normalisée BA qui lui fait face. Mais les Ø de perçage sont les mêmes (voir page 6).



# ETUDE D'UN RESEAU



## CAHIER DES CHARGES

On veut réaliser ce réseau d'aspiration pour une fonderie tous métaux

- Postes à équiper :
- Dosage des sables
  - Préparation des moules
  - Postes de coulées
  - Atelier de décochage

L'installation doit aspirer :

- De l'air chaud et pollué par des gaz
- Des particules métalliques
- De la poussière de sable en suspension dans l'air ambiant

## CHOIX DU BUREAU D'ETUDES

- 1 - Série matériel : SERIE LOURDE
- 2 - Système étanche : ASSEMBLAGES PAR BRIDES SOUDEES TYPE BS

## ACTIVITE GRAPHIQUE

La sortie du coude anti usure CC, et sa réduction De section carrée à section circulaire . Echelle 1:2  
remplir et compléter les doc. 9/13 et 10/13

## TRAÇAGE

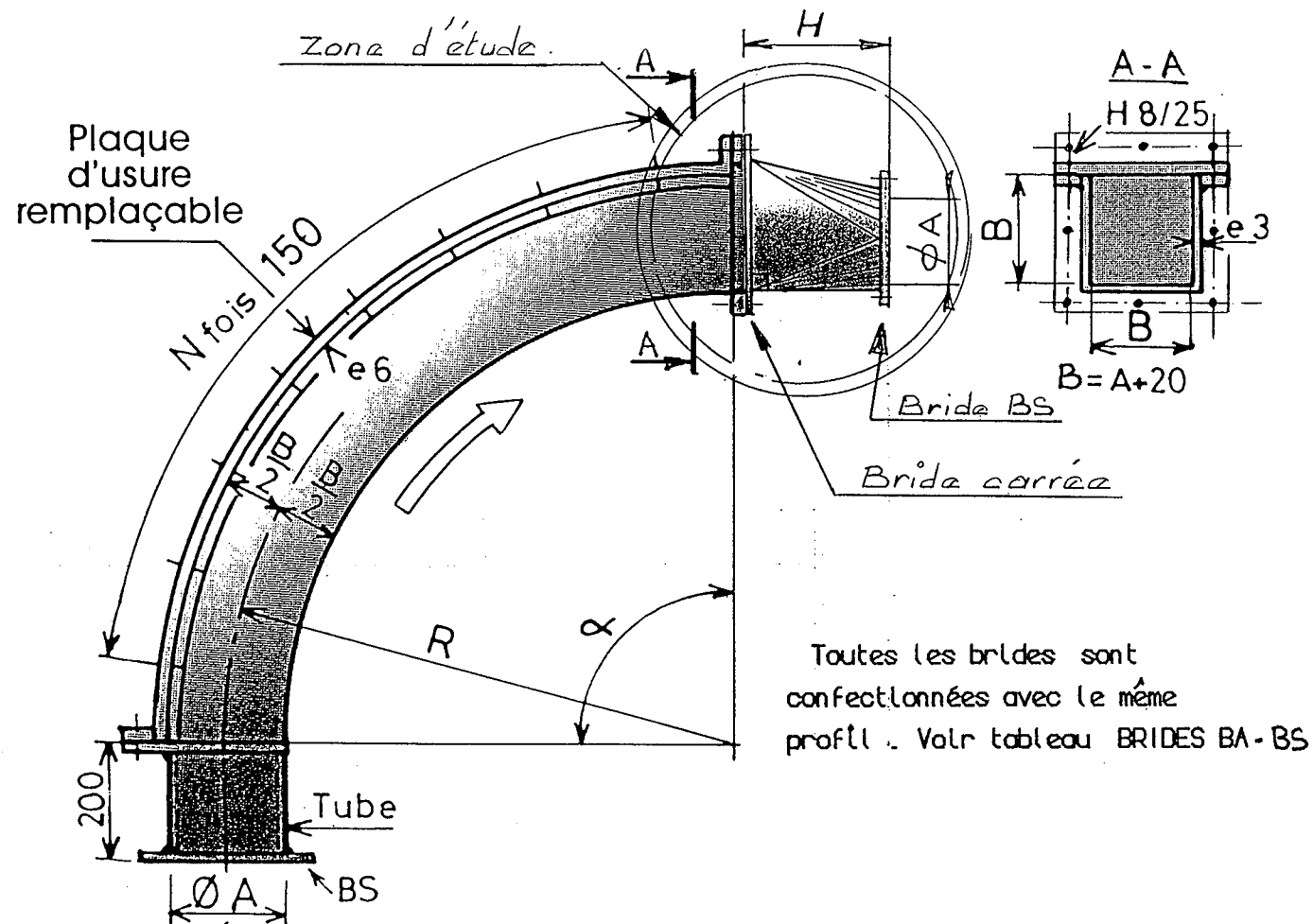
Tracer le demi développement de la surface composée de la sortie de coude . Echelle 1:2 doc. 11/13  
et 12/13

## TECHNOLOGIE

Répondre au questionnaire, doc 13/13

7/13

# DOCUMENT RECHERCHE ET PREPARATION DU TRAVAIL GRAPHIQUE



1- Diamètre Intérieur du conduit  $\phi A$  ?

2- Quelle série de matériel a été choisie ?  
cocher la réponse exacte

normale	renforcée
lourde	extra-lourde

3- Type d'assemblages choisis ?

système

brides type


Consulter doc. 7/13 et 8/13

B.E.P. STRUCTURES METALLIQUES Dominante CHAUDRONNERIE  
C.A.P. CONSTRUCTIONS D'ENSEMBLES CHAUDRONNES

## REDUCTION SORTIE DE COUDE ANTI-USURE

- Epaisseur de la tôle :
- Cote H :

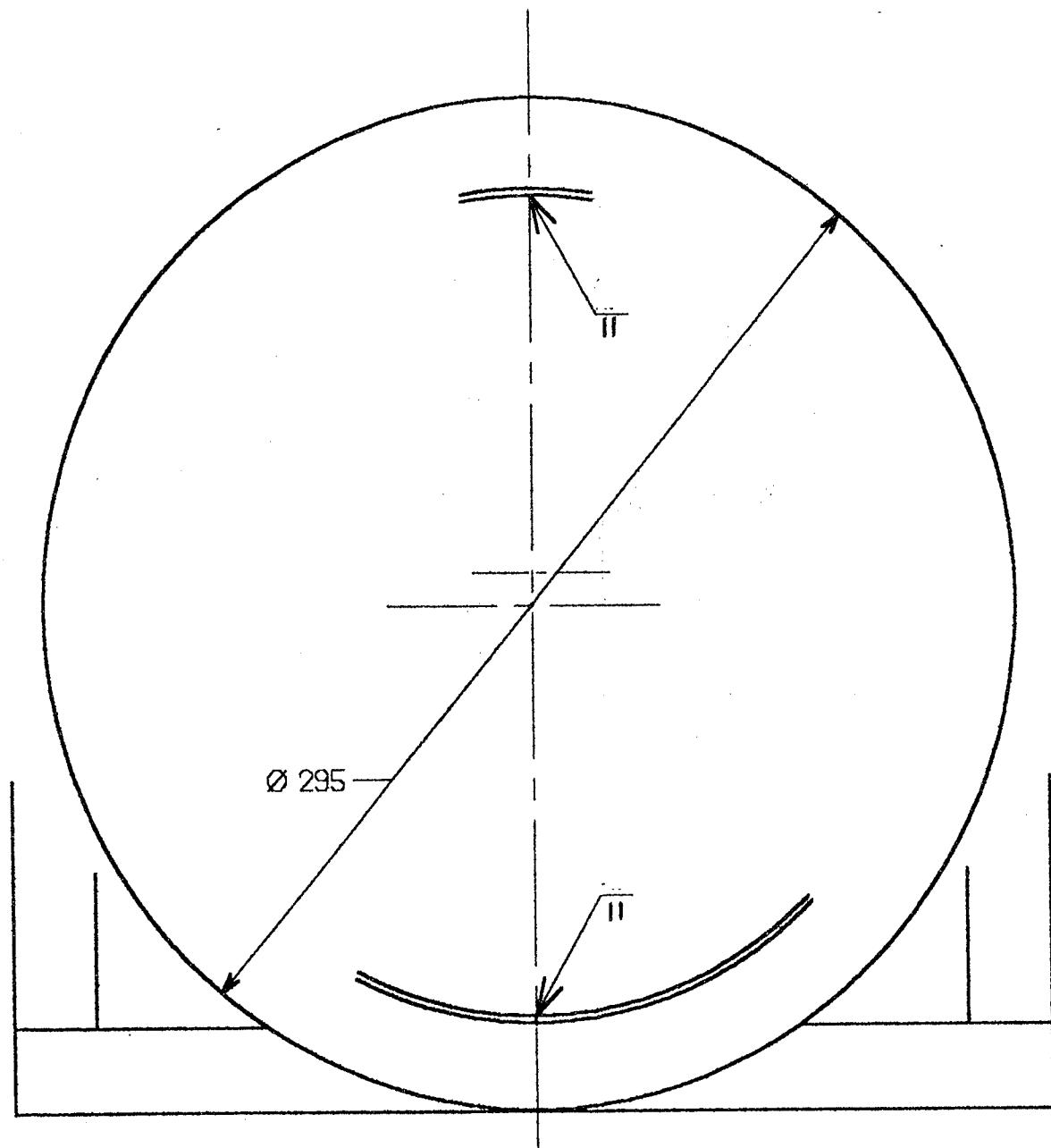
Compléter le tableau

voir doc. 6/13  
du dossier technique

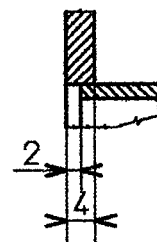
	Bride circulaire Type BS	Bride carrée
	$\phi$ Int. tuyau: 240	carré Int 260mm
Fer plat		25 x 4
Passage	$\phi$ 245	265 x 265
$\phi$ Percage		290 x 290
Dlm. extérieure		315 x 315
Nbre de trous		8 x $\phi$ 10

## TRAVAIL GRAPHIQUE

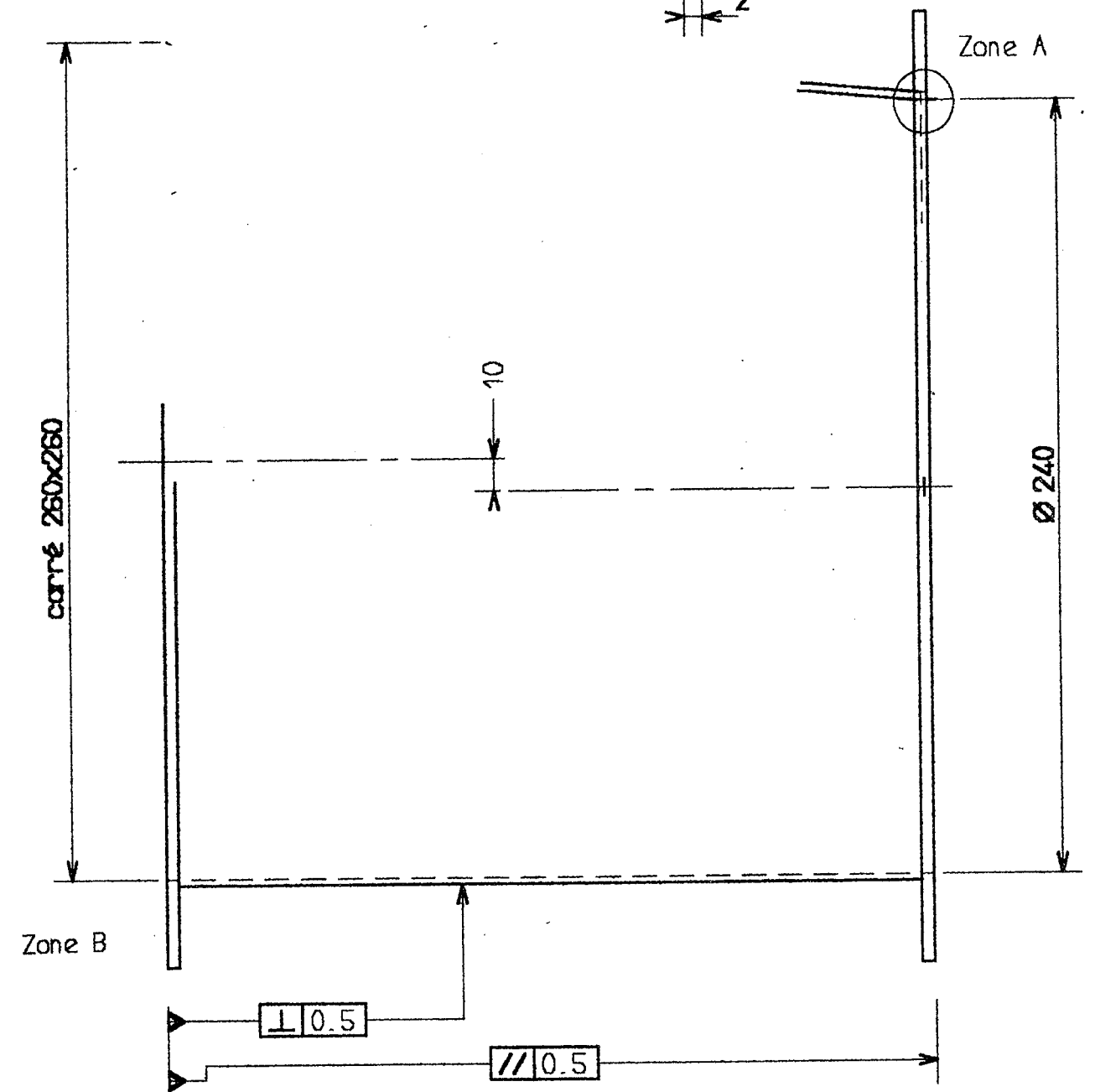
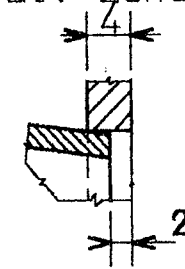
- Dessiner sur le document préimprimé 10/13 la sortie de coude anti-usure
- Echelle 1:2
- Vue de face et vue de droite
- Cotation toutes les dimensions du tableau ci-dessus
- Soudures type II - V -  $\Delta$



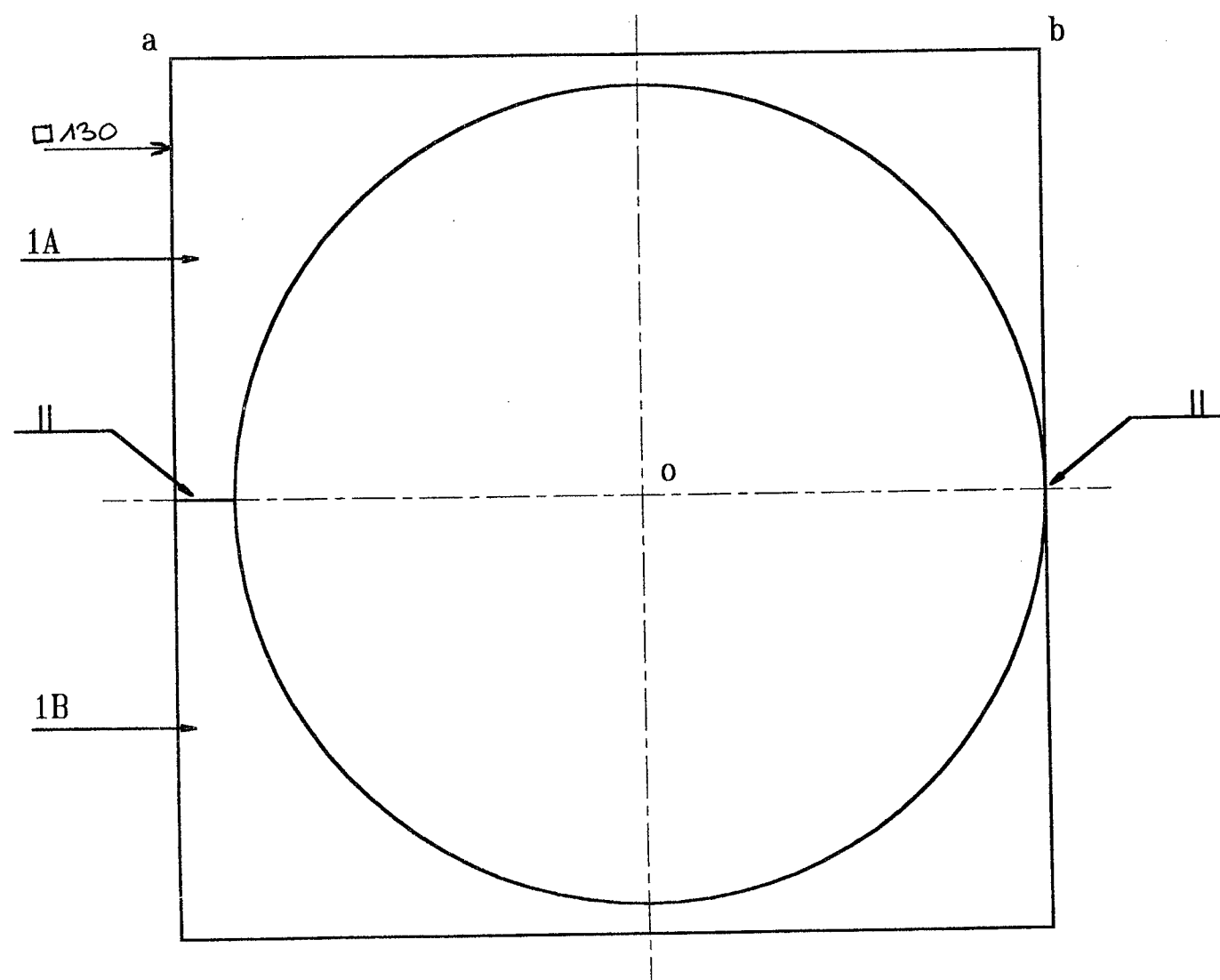
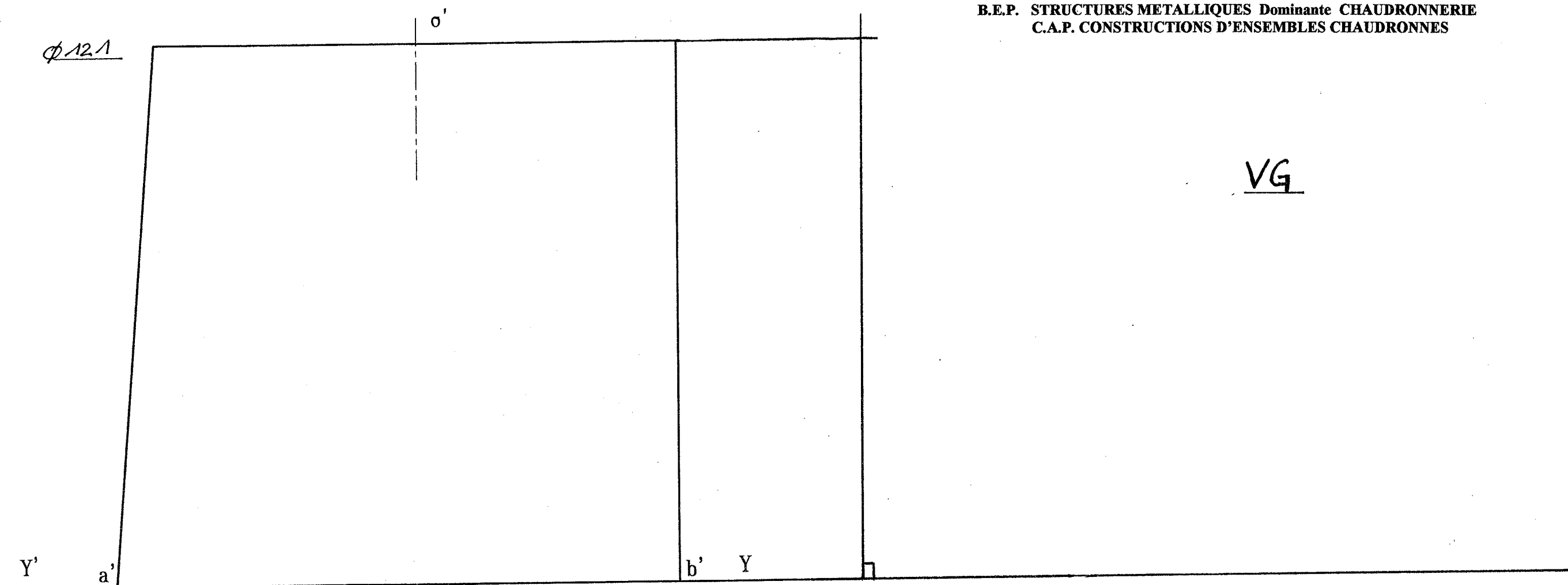
Détail zone B (en coupe)



Détail zone A (en coupe)



Repère	Désignation	Nb	Matériau	Traitement / Référence
GMPCAD	SORTIE DE COUDE REDUCTION			Document 10/13
Echelle : 1:2				
	BEP SM - CAP CEC			SESSION 2000
A3	EP1 : Communication Technique			



**ON DONNE:**

Une épure feuille  
Une feuille pour faire le 1/2 développement

**ON DEMANDE:**

- De compléter l'épure (12 génératrices)
- De rechercher les vraies grandeurs
- De faire le 1/2 développement de la partie 1A en tracé int sur feuille

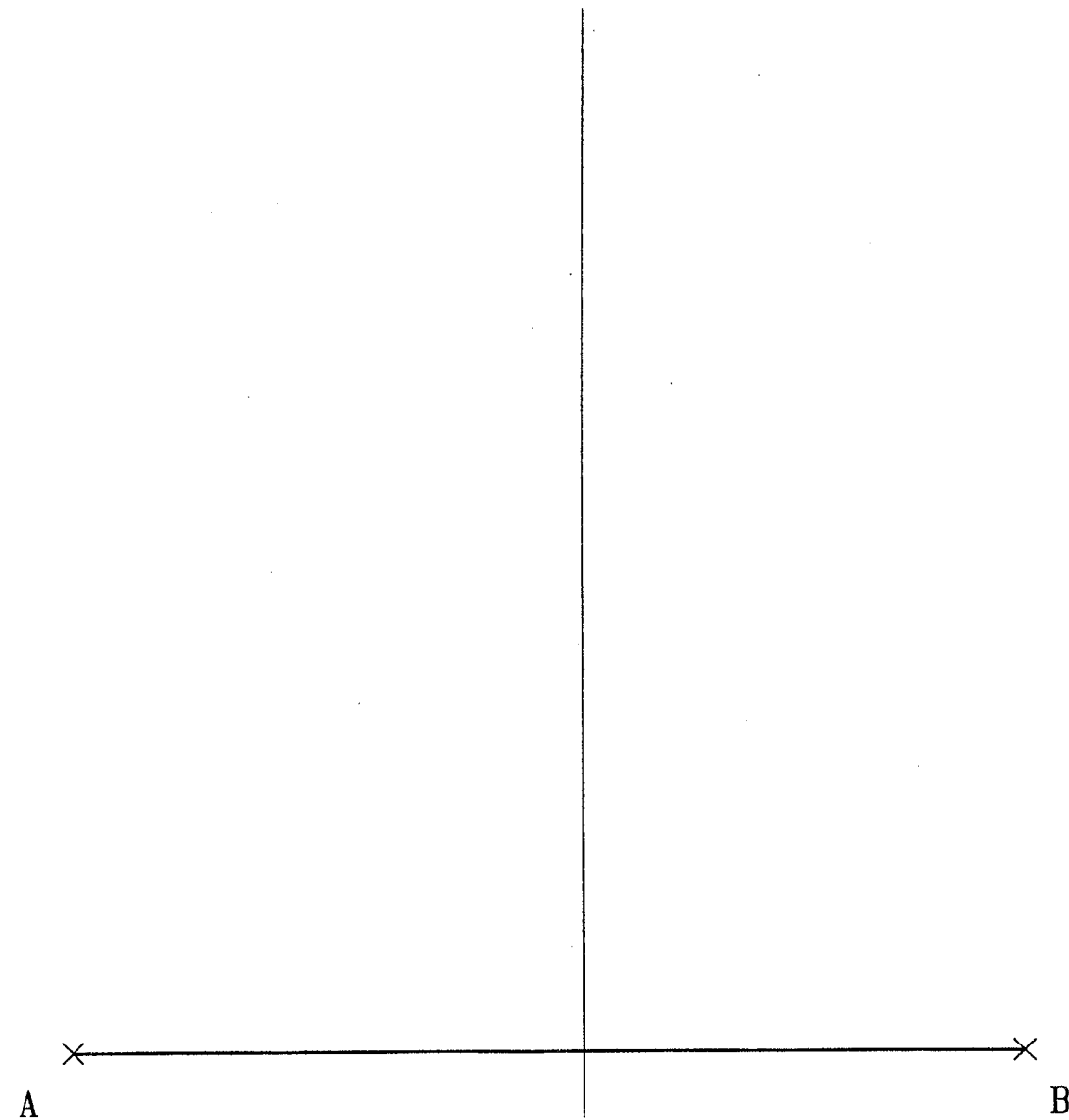
**NOTATION:**

- Epure	15
- Méthode	13
- VG	12
- 1/2 Dével	110

NOTE 120

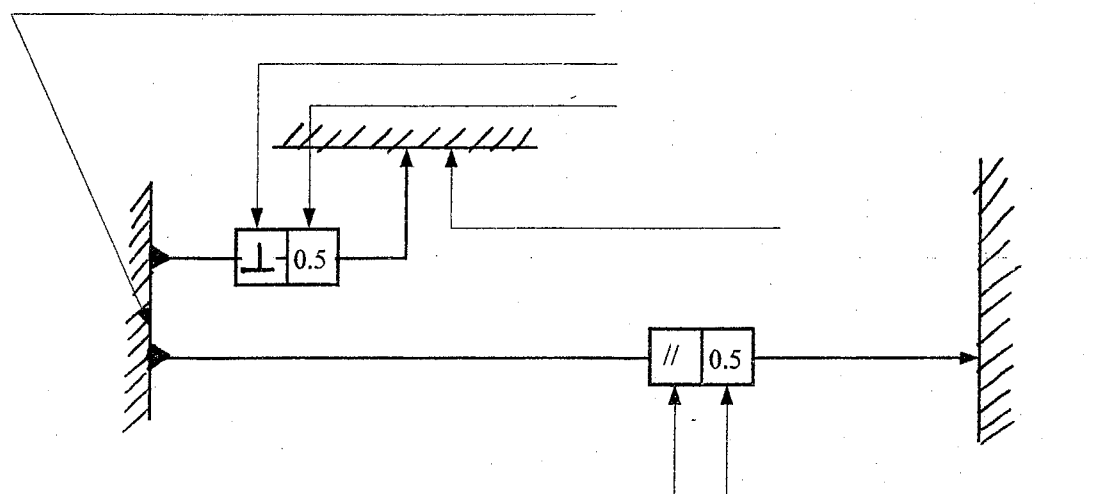


1/2 DEVELOPPEMENT (1A)  
EN TRACE INTERIEUR

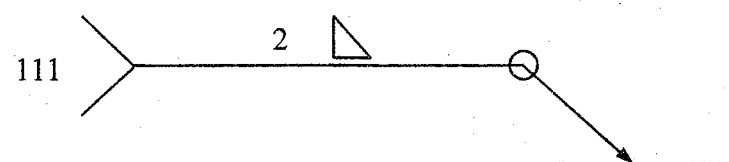


# QUESTIONS DE TECHNOLOGIE

1 - Donnez le sens de chacun de ces symboles ?



2- Donnez le sens de chacun de ces symboles de soudage ?



111 \_\_\_\_\_  
 2 \_\_\_\_\_  
 △ \_\_\_\_\_  
 ○ \_\_\_\_\_

Donnez le sens de chacun de ces symboles suivants ?

∇ \_\_\_\_\_  
 || \_\_\_\_\_

3- D'après le doc 9/13, la zone d'étude proposée possède une bride carrée en fer plat de 25\*4 en acier S235 ( E24) :

Donnez les paramètres de soudage à l'électrode enrobée afin de réaliser cette bride selon l'abaque donné ?

Extrait des électrodes enrobées SAFER G49

Epaisseur soudable à plat: bord à bord et en angle en mm	Electrode en mm	Intensité moyenne en Ampères
1,5	1,6	30
2	2	40
2 à 3	2,5	70
3 à 5	3,2	110
3 à 10	4	150
10 à 12	5	200
>10	6	290

REPOSES :

Epaisseur soudable à plat: bord à bord et en angle en mm \_\_\_\_\_

Electrode en mm \_\_\_\_\_

Intensité moyenne en Ampères \_\_\_\_\_