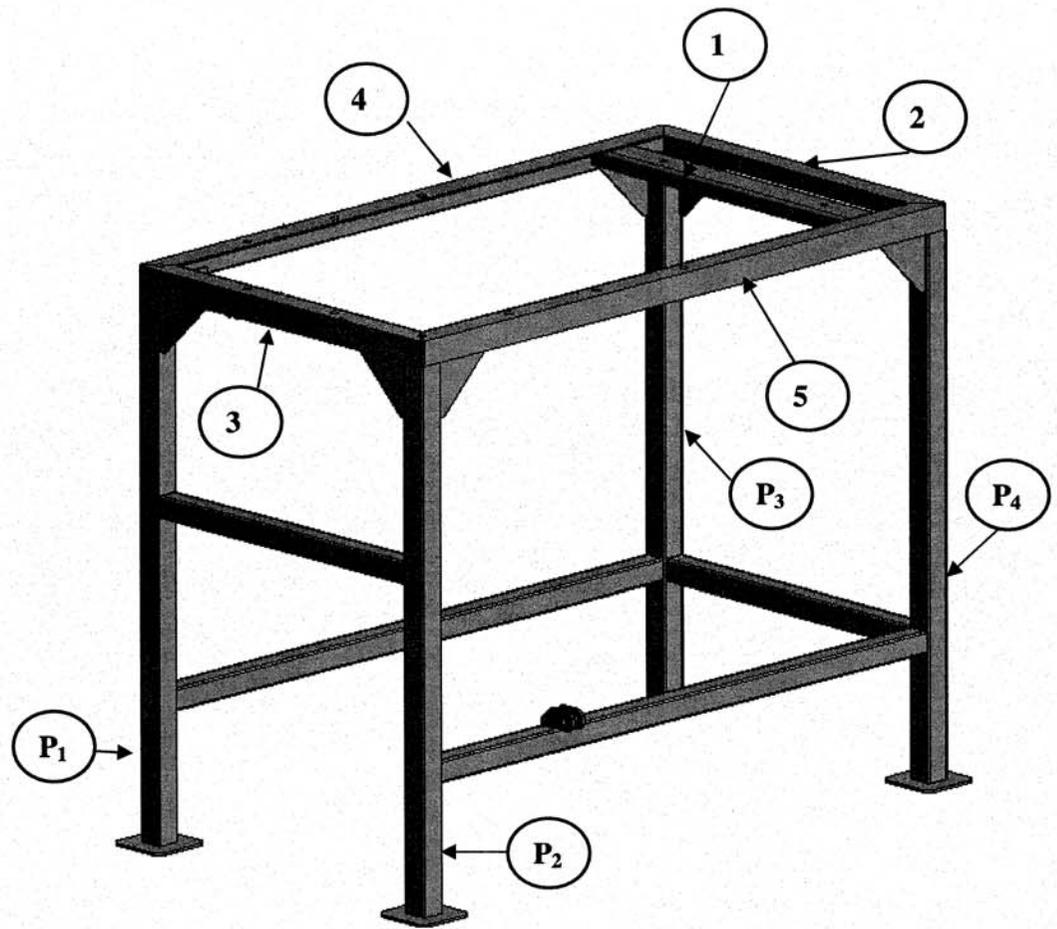
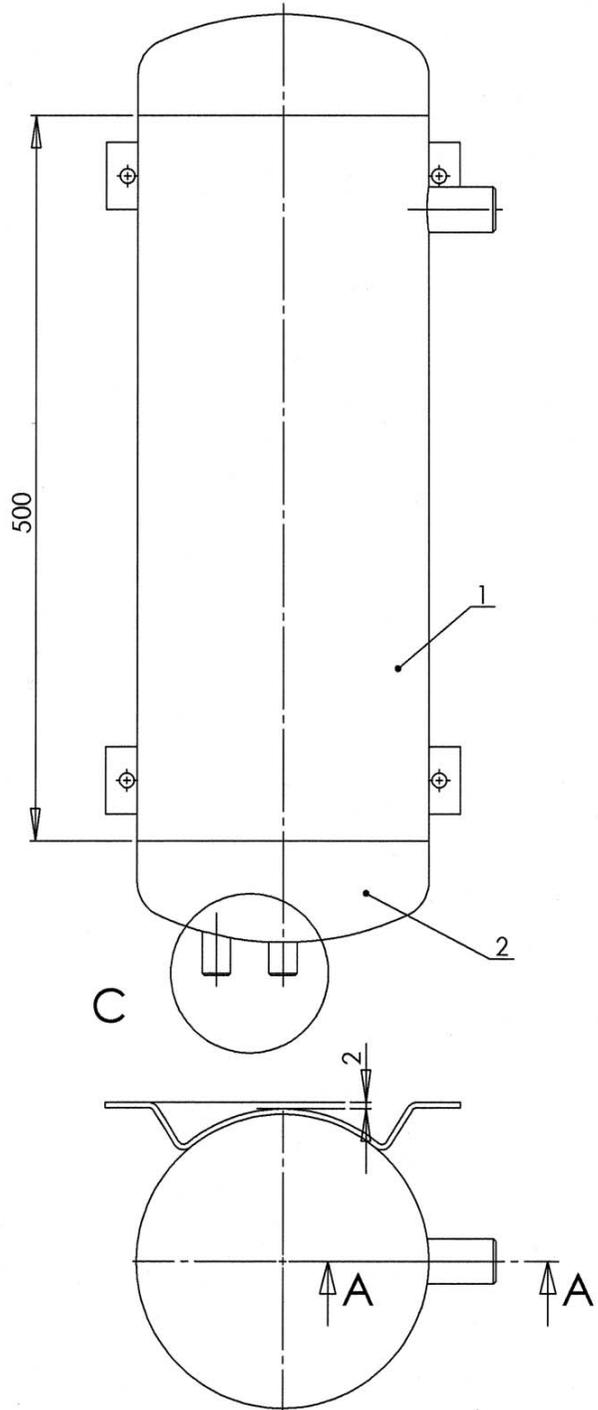


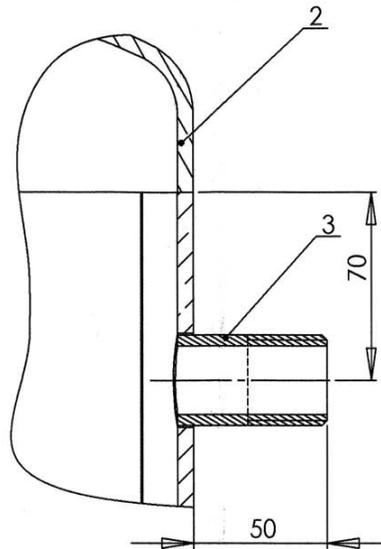
Perspective de la structure complète



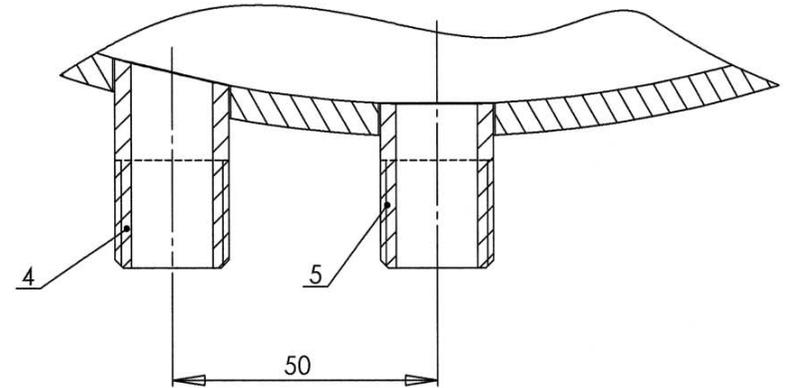
Perspective du bâti mécano-soudé



COUPE A-A  
Echelle 1 : 2



Détail C  
Echelle 1 : 2



5	1	Piquage de vidange	TU 42 B	$\phi 21,3$	
4	1	Piquage d'entrée d'air	TU 42 B	$\phi 21,3$	
3	1	Piquage de sortie d'air	TU 42 B	$\phi 33,7 \times 4$	
2	2	Fond bombé $\phi$ ext 219.1 Ep 5.9 mm	P265 GH		
1	1	Virole $\phi$ ext 219 Ep 5mm	P265 GH		
Rep Nb	Désignation		Matière	Observations	

CA PLP et CAER Génie Industriel Structures Métalliques 2010

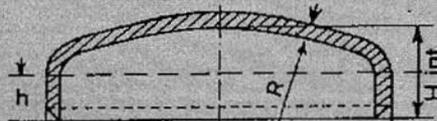
**RESERVOIR D'AIR COMPRI**

**DT2**

# FONDS A SOUDER

pour tubes tarif 10 NF A 49.112  
TU E 220 A (ex TU 37 b)

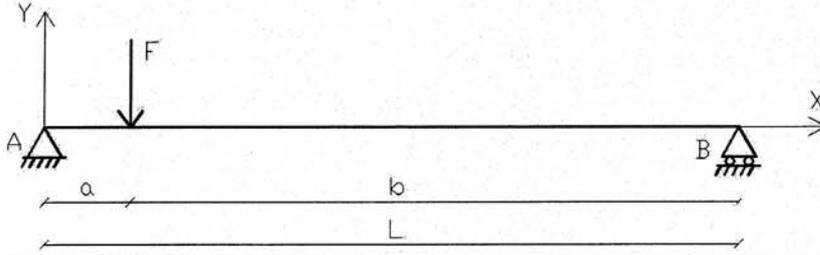
LIVRÉS COUPÉS D'ÉQUERRE  
JUSQU'AU Ø 139,7 mm  
ET CHANFREINÉS  
À PARTIR DU Ø 159 mm



Norme A 49.185

DIAMÈTRES EXTÉRIEURS	ÉPAISSEURS	HAUTEURS DU BORD DROIT	HAUTEURS TOTALES INTÉRIEUR	RAYONS DE BOMBAGE	RAYONS DE CARRÉ	POIDS THÉORIQUES
D	e	h	H	R	r	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
33,7	2,3	4	11	33,7	4	0,040
38	2,6	4	11	38	4	0,040
42,4	2,6	4	11	42,4	4	0,040
44,5	2,6	4	11	44,5	4	0,045
48,3	2,6	4	11,5	48	4	0,050
54	2,6	4	12,5	54	4	0,070
57	2,9	4	13	57	4	0,090
60,3	2,9	6	16,5	60	6	0,100
70	2,9	6	17,5	70	6	0,135
76,1	2,9	6	18,5	76	6	0,160
88,9	3,2	8	23	89	6	0,240
101,6	3,6	8	24,5	102	8	0,340
108	3,6	8	25,5	108	8	0,370
114,3	3,6	8	26	114	8	0,420
133	4	10	32	133	10	0,630
139,7	4	12	35,5	140	12	0,800
159	4,5	15	43	159	15	1,220
168,3	4,5	15	44,5	168	15	1,400
193,7	5,4	20	53	195	20	2,100
219,1	5,9	30	68,5	220	20	2,900
244,5	6,3	30	75	240	25	3,900
273	6,3	40	90	270	28	5,400
323,9	7,1	40	95	320	33	7,300
355,6	8	40	106	350	36	9,800
368	8	40	108	360	37	11,300
406,4	8,8	50	125	400	41	14,500
419	10	50	128	400	42	17,000

### FORMULE DE FLECHES



$$f\left(\frac{L}{2}\right) = \frac{Fa}{2EI} \left( \frac{L^2}{8} - \frac{a^2}{6} \right)$$

### EXTRAIT DE L'ADDITIF 80 RESISTANCE DES SECTIONS EN FLEXION

Le moment de flexion dans une section ne doit pas être supérieur au moment de plastification conventionnel de la section (si N et  $V_y$  sont négligeables et s'il n'y a pas de risque de déversement).

$$M_{f_{max}} \leq M_P$$

avec  $M_{Px} = W_{pl,x} \cdot \sigma_e$  et  $M_{Py} = W_{pl,y} \cdot \sigma_e$

### EXTRAIT DE L'ADDITIF 80 RESISTANCE D'UN ELEMENT AU FLAMBEMENT

La sollicitation N de compression simple sous charges pondérées doit satisfaire à la condition suivante :

$$k_0 \cdot \frac{N}{N_P} \leq 1$$

avec  $N_P = A_{eff} \cdot \sigma_e$  et  $k_0$  est fonction de  $\bar{\lambda} = \frac{L_K}{i} \cdot \frac{1}{93,9}$

ou  $L_K$  est la longueur de flambement et  $i$ , le rayon de giration du profil.

$k_0$  est lu dans le tableau ci-dessous.

$\bar{\lambda}$	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,2	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03
0,3	1,04	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08
0,4	1,08	1,09	1,09	1,10	1,10	1,10	1,11	1,11	1,12	1,12
0,5	1,13	1,14	1,14	1,15	1,15	1,16	1,17	1,17	1,18	1,19
0,6	1,19	1,20	1,21	1,22	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27
0,7	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36
0,8	1,38	1,39	1,40	1,41	1,42	1,44	1,45	1,46	1,48	1,49
0,9	1,51	1,52	1,54	1,55	1,57	1,59	1,60	1,62	1,64	1,65
1,0	1,67	1,69	1,71	1,72	1,74	1,76	1,78	1,80	1,82	1,84
1,1	1,86	1,88	1,90	1,92	1,94	1,97	1,99	2,01	2,03	2,06
1,2	2,08	2,10	2,13	2,15	2,18	2,20	2,23	2,25	2,28	2,31
1,3	2,33	2,36	2,39	2,41	2,44	2,47	2,50	2,52	2,55	2,58
1,4	2,61	2,64	2,67	2,70	2,73	2,76	2,79	2,82	2,85	2,89
1,5	2,92	2,95	2,98	3,01	3,05	3,08	3,11	3,15	3,18	3,21
1,6	3,25	3,28	3,32	3,35	3,39	3,43	3,46	3,50	3,54	3,58
1,7	3,62	3,65	3,69	3,73	3,77	3,82	3,84	3,88	3,92	3,96
1,8	4,00	4,04	4,07	4,11	4,15	4,19	4,23	4,27	4,32	4,36
1,9	4,40	4,44	4,48	4,53	4,57	4,61	4,66	4,70	4,74	4,79
2,0	4,83	4,87	4,92	4,96	5,00	5,05	5,09	5,13	5,18	5,22
2,1	5,27	5,32	5,36	5,41	5,46	5,50	5,54	5,59	5,63	5,68
2,2	5,73	5,78	5,83	5,88	5,92	5,97	6,02	6,07	6,12	6,17
2,3	6,22	6,27	6,33	6,38	6,43	6,49	6,54	6,59	6,64	6,69
2,4	6,74	6,80	6,85	6,90	6,95	7,01	7,06	7,11	7,16	7,21
2,5	7,26	7,32	7,37	7,43	7,49	7,54	7,58	7,63	7,67	7,73



## DONNÉES UTILES AU CALCUL DU COUT DE DECOUPAGE:

PARAMETRES	BAREMES DE COUPE					
Découpage plasma : machine équipée d'une ou de 2 torches  Acier : 15 mm  3 m x 1.5 m	GAMME	TUYERE Ø	EPAISSEUR	Vitesse : cm / mn		
				ACIER	ALLIAGES LEGERS	
	2	1,2	2	480	500	
			3	360	450	
			4	250	400	
5			200	300		
Découpe laser 4000 W  Acier : 20 mm  Inox : 15 mm  3 m x 1,5 m	MATIERE	EP. mm	GAZ	VITESSE DE COUPE mm/mn	Ø BUSE mm	PRESSION DES GAZ Bar
	ACIER	2	OX	6 500	2	1
	ACIER	3	OX	5 000	2	1
	ACIER	4	OX	4 000	2	1
	INOX	2	OX	6 000	2	5
	INOX	3	OX	5 000	2	5
	INOX	4	OX	2 500	2	5
	INOX	2	AZ	6 000	2	8
	INOX	3	AZ	2 500	2	10
	INOX	4	AZ	2 500	3	10

### ASPECT ECONOMIQUE :

Facteur de marche	Plasma	= 65 %
	Laser	= 75 %
Coût horaire du découpage	Plasma 1 torche	= 55 € / h
	Laser	= 70 € / h

## DONNÉES UTILES AU CALCUL DU COUT DE SOUDAGE:

Le coût de soudage, par kg de métal déposé, est déterminé en additionnant les coûts suivants :

$$\text{Coût du soudage (€/m)} = \text{Main d'œuvre} + \text{Métal d'apport} + \text{Gaz} + \text{Frais annexes}$$

Les frais annexes couvrant l'énergie, l'entretien et l'amortissement du matériel sont estimés à 3.5 % du coût de soudage (M.O. + M.A. + GAZ).

PARAMETRES		REMARQUES					
Procédé		135					
Coût Horaire (sans consommables)		34 € / h					
Facteur de Marche (FM)		0,85					
Rendement		0,9					
Prix du Métal d'apport		2,67 € / kg					
Prix du GAZ		7,12 € / m <sup>3</sup>					
Paramètres de réglage MAG – acier – en angle							
Ep (mm)	Gorge (mm)	Ø fil (mm)	Intensité (A)	Vitesse de fil (m/mn)	Débit de gaz (l/mn)	Vitesse de soudage (m /h)	Masse de métal déposé (Kg / m)
1,5-2	2	0,8	95	8	12	57.3	0,034
2-3	2.5	0,8	115	10	12	47.8	0,05
3-5	3	1	140	6,6	12	32.8	0.075
4-6	4	1	165	9	12	25.2	0,133

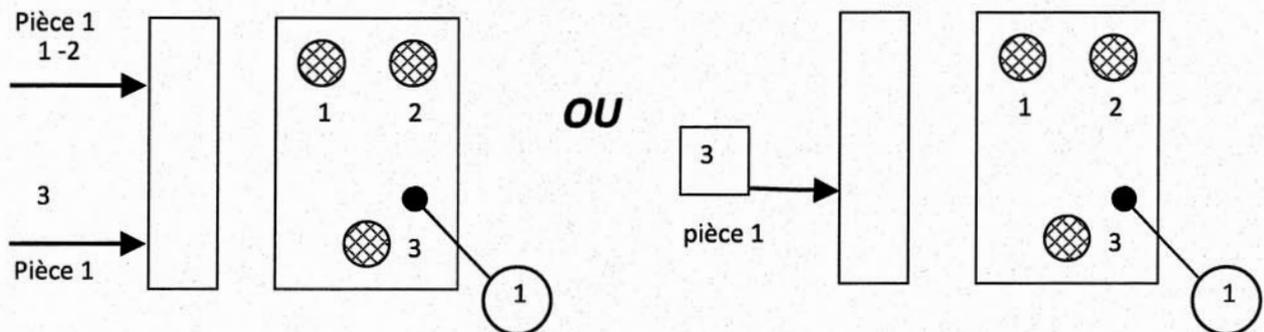
# MISE EN POSITION DES PIÈCES

NORME NF E 04-013

Symboles de base		
Symbolisations frontales équivalentes		Symbolisation projetée
Représentation normale	Représentation simplifiée	

Autres symboles suivant fonctions			
Fonction		Symbolisation frontale	Symbolisation projetée
MIP	Mise en position rigoureuse	appui 	
	Centrage	Centreur complet 	
		Centreur dégagé (locating) 	

**Exemple de mise en position:**



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

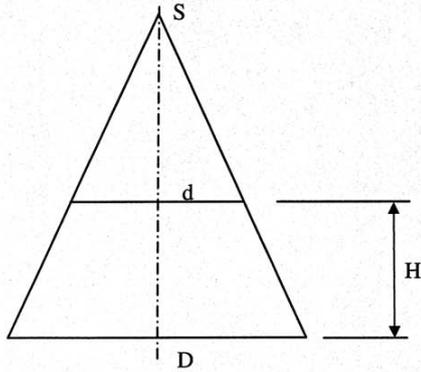
*(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)*

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

*(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)*

EFI GIS 1

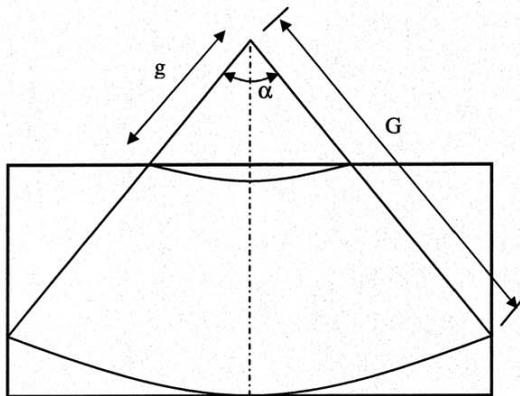
Définition des dimensions en fibre neutre du tronc de cône rep. 3



D	.....
d	.....
H	.....

Justification de la position de la fibre neutre :  
.....  
.....  
.....

Développement du tronc de cône rep. 3

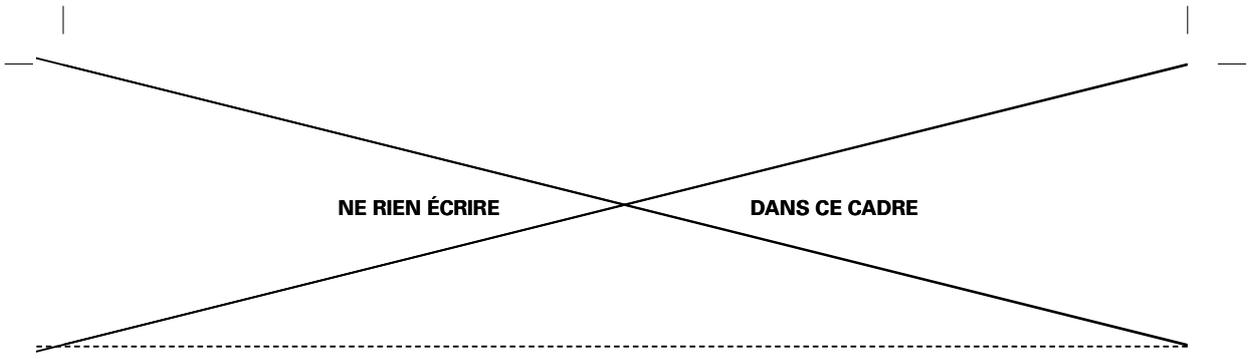


G : génératrice du contour apparent de la grande base.

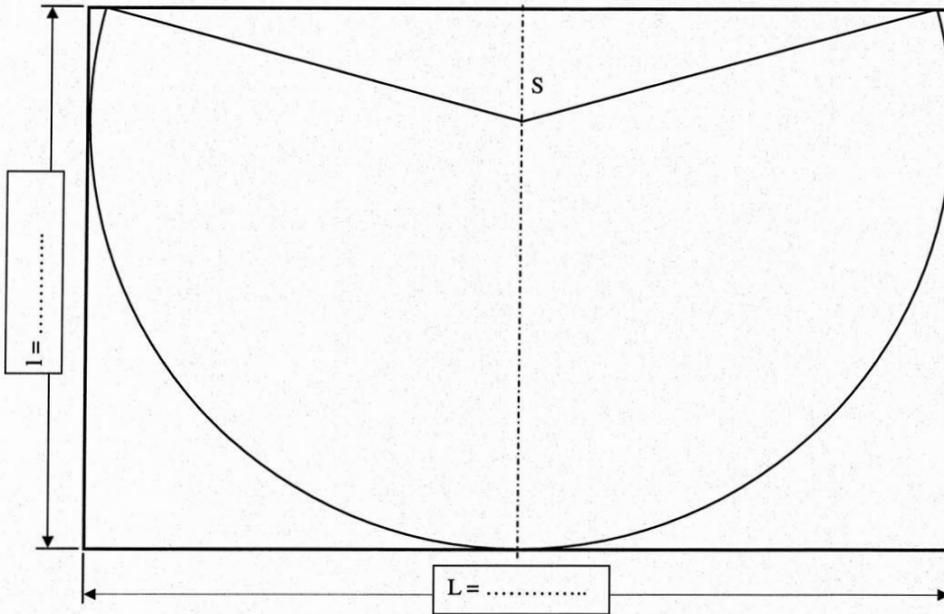
g : génératrice du contour apparent de la petite base.

$\alpha$  : Angle au sommet du développement

Calcul de G, g et  $\alpha$

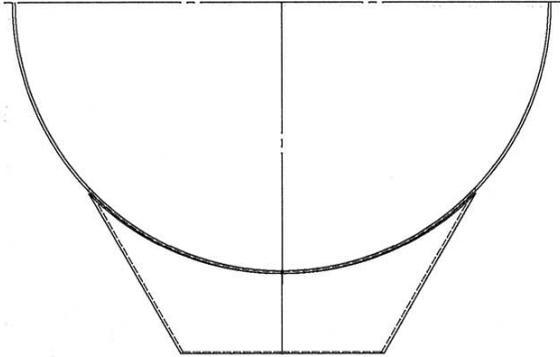
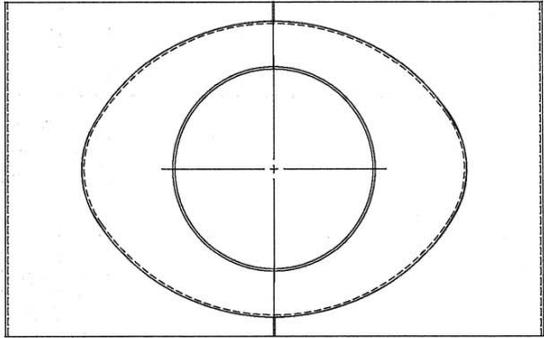


**Calcul des dimensions du flan capable**



**Calcul de l et L**

Empty rectangular box for calculations.



Soudure

# MISE EN TOLE

Ensemble : CAISSON POUR GRENAILLAGE

Sous-ensemble : CAISSON FILTRE

Nombre : 10

Matière	Repère et dimensions des éléments	Nombre d'éléments par tôle	Croquis de la mise en tôle	Quantité de tôle et dimensions



NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

**Calcul de la longueur à découper**

REP	REMARQUES	CALCULS	RESULTATS
1	Pénétration avec 8 uniquement		855 mm
2			
3			
4			
8			1401 mm
<b>Longueur totale à découper</b>			

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_  
Concours : \_\_\_\_\_  
Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_  
Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_  
NOM : \_\_\_\_\_  
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)  
Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EFI GIS 1

**DECOUPAGE : étude comparative " PLASMA / LASER "**

Matière :	Longueur découpée / ensemble :
Épaisseur :	Longueur découpée / série :

DÉCOUPAGE	PLASMA	LASER
VITESSE D'AVANCE m / h		
LONGUEUR DECOUPÉE m / h <small>tenant compte du facteur de marche</small>		
DURÉE TOTALE DU DECOUPAGE		
COUT POUR LA SERIE en €		
COUT D'UN MÈTRE DECOUPÉ en €/m		
CHOIX		

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

CA PLP Interne et CAER Génie Industriel Structures Métalliques 2010

DR 7

Tournez la page S.V.P.



NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

**COUT DU SOUDAGE : procédé 135**

Paramètres	Calculs	Résultats
Main d'œuvre <b>MO</b> (€/m)		
Métal d'apport <b>MA</b> (€/m)		
<b>GAZ</b> (€/m)		
<i>Sous-total : MO + MA + GAZ</i>		
<b>FRAIS ANNEXES</b>		
<b>COUT DE SOUDAGE</b> (€ / m)		
<b>LONGUEUR DE LA SOUDURE</b> (m)		
<b>Coût du soudage / ensemble</b> (€)		
<b>COUT DU SOUDAGE</b> <b>pour la série de 10-caissons</b> (€)		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_

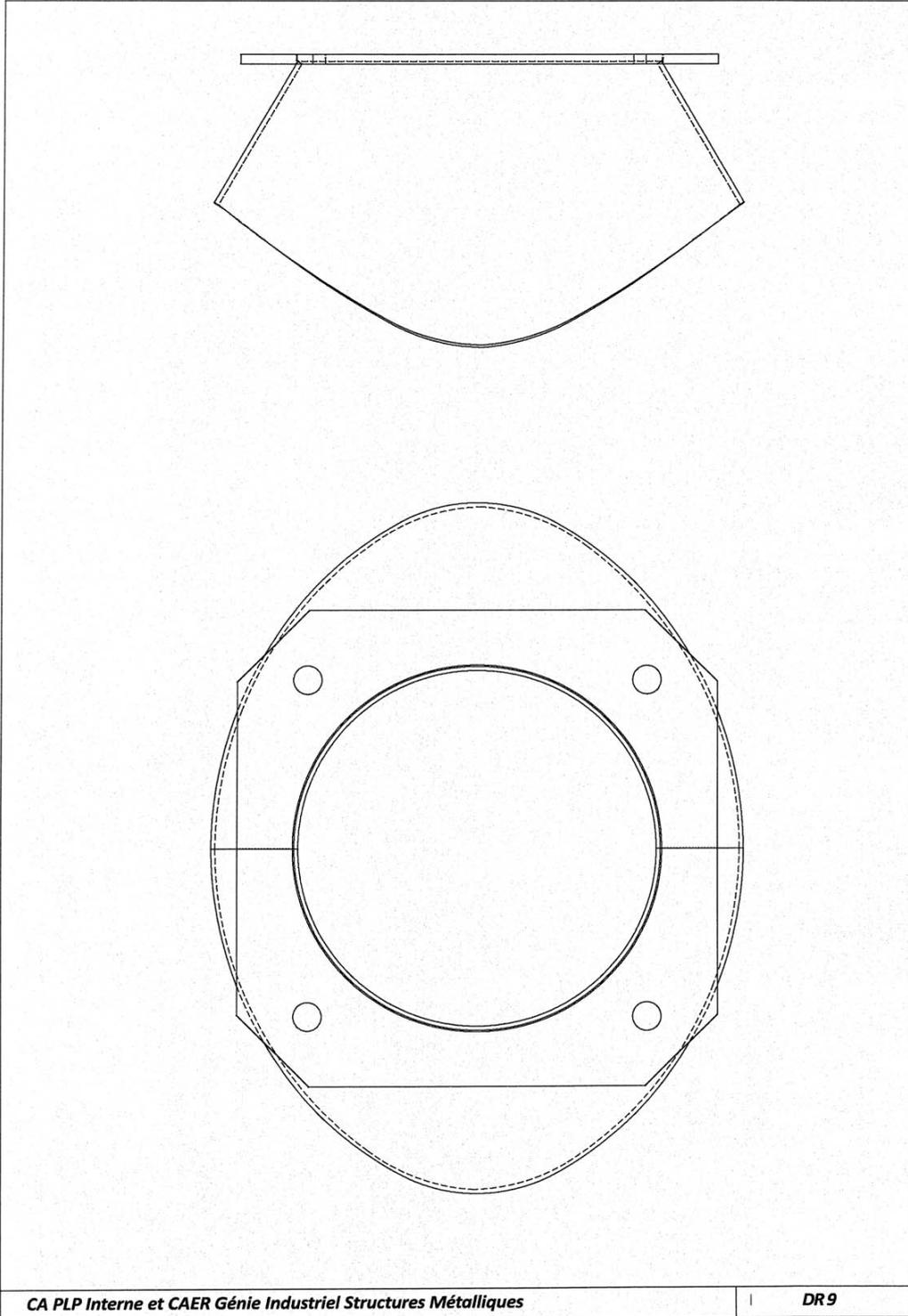
NOM : \_\_\_\_\_

*(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)*

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

*(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)*

EFI GIS 1



CA PLP Interne et CAER Génie Industriel Structures Métalliques

DR 9

Tournez la page S.V.P.

1

NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

<b>INSTRUCTIONS ET CHRONOLOGIE D'ASSEMBLAGE</b>			
<b>ETUDE :</b>		<b>NOM :</b>	<b>Date :</b>
<i>INSTRUCTIONS</i>	<i>Rep.</i>	<i>Nb</i>	<i>GRAPHIQUE RATEAU DE MONTAGE</i>