

## **E2 -EPREUVE DE TECHNOLOGIE**

### **SOUS EPREUVE A2 : PREPARATION DES DEVELOPPES ET DES DEBITS**

#### **U 21**

Durée : 2 heures - Coefficient : 1,5

Documents remis au candidat : 17

- DOSSIER TECHNIQUE	: Feuilles 1/6 DT - 2/6 DT - 3/6 DT - 4/6 DT - 5/6 DT - 6/6 DT
---------------------	---

- Contrat écrit : Feuille 1/7

**- 1ère partie : Calcul des débits**

\* Questionnaire et feuille réponse : Feuille 2/7

**- 2ème partie : Traçage**

\* Document technique des brides : Feuille 3/7

\* Document technique des fonds : Feuille 4/7

\* Questionnaire : Feuille 5/7

\* Feuille de travail épure : Feuille 6/7

\* Feuille de travail développement : Feuille 7/7

Les deux parties sont indépendantes et peuvent être traitées dans l'ordre de votre choix.

Les feuilles 2/7 - 6/7 - 7/7 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 salle.

CONTRAT ECRIT			
A partir des documents suivants : (ON DONNE)	Sur feuille de travail	Le candidat sera amené à : (ON DEMANDE)	Critères d'évaluation (ON EXIGE)
Questionnaire : Feuille 2/7 Dans le dossier technique : - Plan d'ensemble : Feuille 2/6 DT - Plan de définition de la crinoline : Feuille 4/6 DT - Nomenclature : Feuille 5/6 DT	2/7	<u>1ère partie : Calcul des débits</u> A) Etude de l'arceau Rep D4.5 de la crinoline. Répondre à la question de la feuille 2/7.	La démarche pour obtenir les résultats est clairement exprimée et compte pour la moitié de l'évaluation /4
Dans le dossier technique : - Plan d'ensemble : Feuille 2/6 DT - Nomenclature : Feuille 3/6 DT - Plan de définition de la frette : Feuille 6/6 DT	2/7	B) Etude de la frette Rep A13 Répondre à la question de la feuille 2/7.	Longueur développée à $\pm 2$ mm. /6  Total /10
Questionnaire : Feuille 5/7 Dans le dossier technique : - Plan d'ensemble : Feuille 2/6 DT - Nomenclature : Feuille 3/6 DT Document techniques : - Document des brides : Feuille 3/7 - Document des fonds : Feuille 4/7	6/7  7/7	<u>2ème partie : Traçage</u> Répondre aux questions 1) - 2) - 3) et 4) de la feuille 5/7. L'épure est à faire sur feuille 6/7 Le développement est à faire sur feuille 7/7 (fibre neutre).	Une méthode adaptée au problème posé. Un tracé précis. Une présentation soignée. (évaluation suivant barème feuille 6/7)  Total /10

## A) Etude de l'arceau Rep D4.5 de la crinoline

En vous aidant du plan d'ensemble folio 2/6 DT, du plan de définition folio 4/6 DT, et sa nomenclature folio 5/6 DT.

DETERMINER la longueur développée de l'arceau Rep D4.5

Nota : Détailler tous vos calculs et inscrire la valeur des résultats sur le développement

---

---

---

---

---

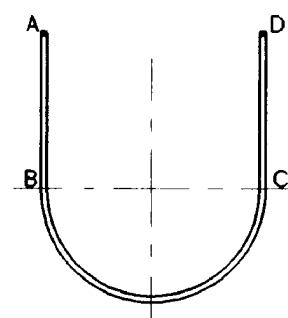
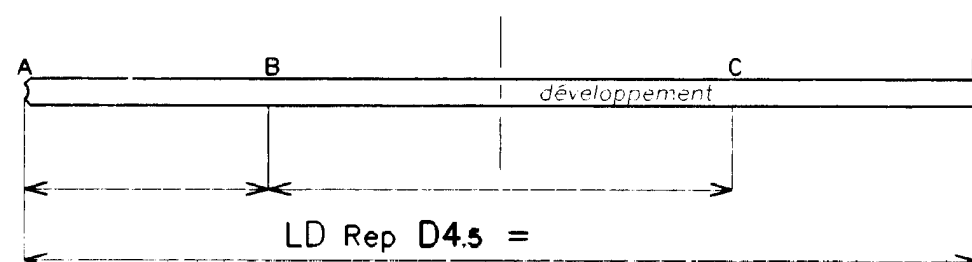


schéma non à l'échelle



/ 4

## B) Etude de la frette (anneau de renfort) Rep A13

En vous aidant du plan d'ensemble folio 2/6 DT et de sa nomenclature folio 3/6 DT, ainsi que du plan de définition folio 6/6 DT.

DETERMINER la longueur développée de la pièce Rep A13.3

Nota: prendre en considération le nombre de secteurs ainsi que la préparation des bords.

- \* Détailler tous vos calculs et représenter sur le schéma ci-dessous toutes les indications nécessaires à l'obtention du résultat.

Prendre  $\pi = 3,14$

- Pièce Rep A13.3

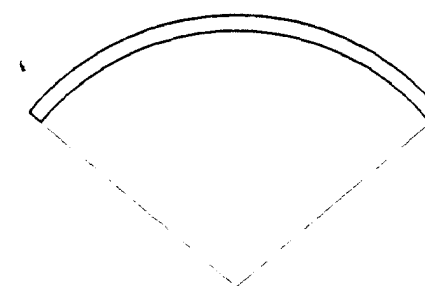


schéma non à l'échelle

---

---

---

---

---

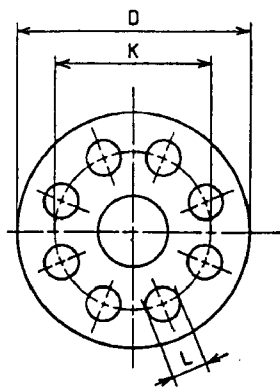
LD Rep A13.3 =

/ 6

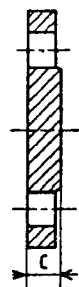
Note : /10

# Dimensions des brides ISO PN 20

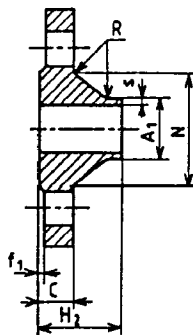
DN	Dimensions de raccordement			Boulonnerie		A <sub>1</sub> (1)	B <sub>1</sub> (1)	B <sub>s</sub>	B <sub>s</sub>	C <sub>mini</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>s</sub>	N	R	S	U
	D (1)	K	L	nombre	diamètre												
15	89	80,5	18	4	M 14	21,3	22,5	16,0	23,0	11,5	18	48	18	30	3	2,6	10
20	99	70,0	18	4	M 14	28,9	28,0	21,0	28,0	13,0	18	52	18	38	3	2,9	11
25	108	79,5	18	4	M 14	33,7	34,5	28,5	35,0	14,5	17	58	17	49	3	3,2	13
32	117	89,0	18	4	M 14	42,4	43,5	35,0	43,5	16,0	21	57	21	59	5	3,6	14
40	127	98,5	18	4	M 14	48,3	49,5	41,0	50,0	17,5	22	62	22	65	6	3,8	16
50	152	120,5	20	4	M 18	60,3	62,0	52,5	62,5	19,5	25	64	25	78	8	4,0	17
65	178	139,5	20	4	M 18	73,0	74,5	62,5	75,5	22,5	29	70	29	90	8	5,0	19
80	190	152,5	20	4	M 18	88,9	90,5	78,0	91,5	24,0	30	70	30	108	10	5,6	21
100	229	190,5	20	8	M 18	114,3	116,0	102,5	117,0	24,0	33	76	33	135	11	6,3	
125	254	216,0	22	8	M 20	141,3	144,0	128,0	144,5	24,0	36	89	36	164	11	6,3	
150	279	241,5	22	8	M 20	168,3	170,5	154,0	171,5	25,5	40	89	40	192	13	7,1	
200	343	298,5	22	8	M 20	219,1	221,5	202,5	222,0	29,0	44	102	44	246	13	8,0	
250	408	362,0	26	12	M 24	273,0	278,5	254,5	277,5	30,5	49	102	49	305	13	10,0	
300	483	432,0	26	12	M 24	323,9	327,0	305,0	328,0	32,0	56	114	56	385	13	10,0	
350	533	476,0	30	12	M 27	355,8	359,0		360,0	35,0	57	127	79	400	13	11,0	
400	597	540,0	30	16	M 27	406,4	410,5	à préciser à la commande	411,0	37,0	64	127	87	457	13	12,5	
450	635	578,0	33	16	M 30	457,0	462,0		462,5	40,0	68	140	97	505	13	14,2	
500	698	635,0	33	20	M 30	508,0	513,0		514,5	43,0	73	145	103	559	13	16,0	
600	813	749,5	36	20	M 33	610,0	616,0		616,0	48,0	83	152	111	664	13	17,5	



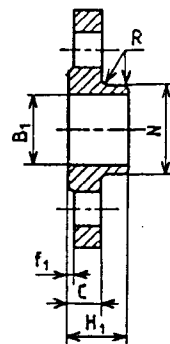
Type 05



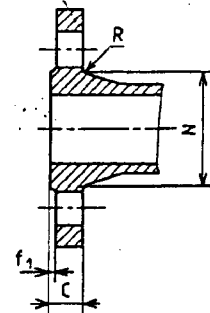
Type 11



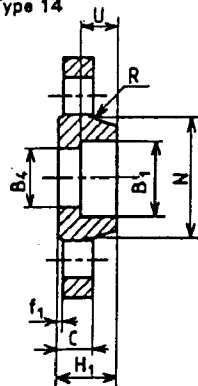
Type 12



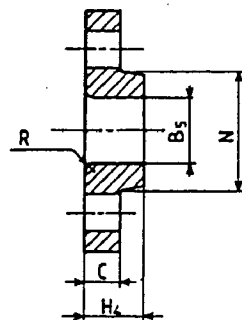
Type 21



Type 14



Type 15



Dimensions des brides ISO PN 20



**FONDS BOMBES  
A GRAND RAYON DE CARRE  
(GRC)**

**FONDS BOMBES GRC**

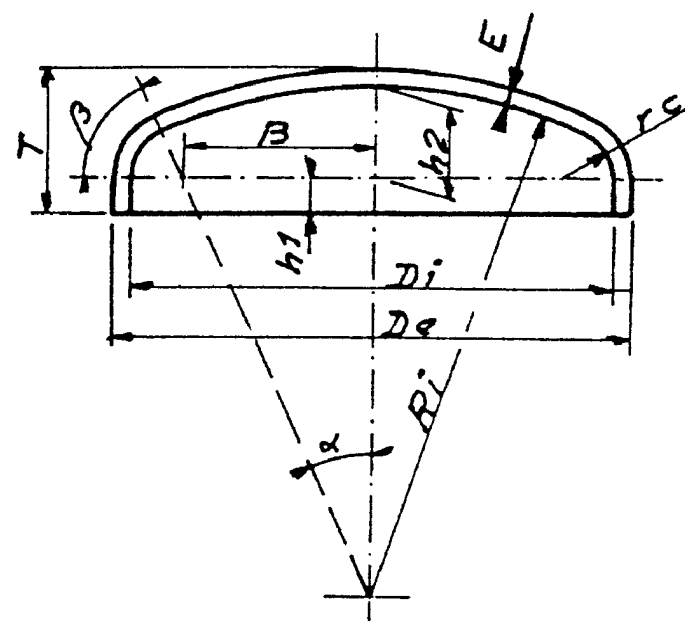
**I - DEFINITION**

Les fonds bombés GRC sont des fonds en anse de panier (torisphérique) constitués par une calotte sphérique, un élément torique appelé carre et un bord cylindrique.

**II - DOCUMENTS DE REFERENCE**

NF E 81.100 - Fonds bombés - Terminologie - Désignation et Tolérances  
NF E 81.102 - Fonds bombés - Fonds à grand rayon de carre (GRC) - Dimensions  
NF E 81.110 - Fonds bombés - Usinage des bords  
NF E 81.112 - Pièces métalliques formées à partir de tôles - Documents de contrôle

**III - NOTATIONS & FORMULES USUELLES**



**31. Notations**

De = Diamètre extérieur  
Di = Diamètre intérieur  
E = Epaisseur  
T = h1 + h2 + E = Hauteur  
Ri = Rayon intérieur de la calotte sphérique  
rc = Rayon de carre  
h2 = Flèche intérieure  
h1 = Hauteur du bord droit

De mm	E mm	Ri mm	rc mm	h1 mm	h2 mm	df mm	S dm <sup>2</sup>	Mth kg	V Litres
2800	4*	2800	280	40	540,6	3239	809,9	259,2	2107,4
	5*	2800	280	30	540,1	3223	800,8	320,3	2102,4
	6	2800	280	40	539,6	3237	809,2	388,4	2097,5
	8	2800	280	50	538,6	3250	817,3	523,1	2087,7
	10	2800	280	50	537,6	3248	816,6	653,3	2077,9
	12	2800	280	55	536,7	3253	820,3	787,5	2068,1
	14	2800	280	60	535,7	3258	824,0	922,8	2058,4
	16	2800	280	65	534,7	3263	827,6	1059,4	2048,8
	18	2800	280	70	533,7	3269	831,3	1197,1	2039,1
	20	2800	280	70	532,8	3266	830,6	1328,9	2029,5
	22	2800	280	75	531,8	3272	834,2	1468,3	2020,0
	25	2800	280	80	530,3	3276	837,5	1675,1	2005,7
	28	2800	280	90	528,9	3287	845,2	1893,2	1991,5
	32	2800	280	100	527,0	3298	852,4	2182,2	1972,7
	35	2800	280	110	525,5	3309	860,0	2408,1	1958,8
	40	2800	280	120	523,2	3319	866,9	2774,0	1935,6
2900	4*	2900	290	40	560,0	3352	867,6	277,6	2342,1
	5*	2900	290	30	559,5	3336	858,1	343,3	2336,8
	6	2900	290	40	559,0	3350	866,9	416,1	2331,5
	8	2900	290	50	558,0	3363	875,2	560,1	2320,9
	10	2900	290	50	557,0	3361	874,5	699,6	2310,4
	12	2900	290	55	556,0	3366	878,3	843,2	2300,0
	14	2900	290	60	555,1	3371	882,1	988,0	2289,5
	16	2900	290	65	554,1	3376	885,9	1134,0	2279,1
	18	2900	290	70	553,1	3382	889,7	1281,2	2268,8
	20	2900	290	70	552,1	3379	889,0	1422,4	2258,5
	22	2900	290	75	551,2	3385	892,8	1571,3	2248,2
	25	2900	290	80	549,7	3389	896,2	1792,4	2232,9
	28	2900	290	90	548,3	3400	904,1	2025,2	2217,6
	32	2900	290	100	546,3	3411	911,6	2333,8	2197,5
	35	2900	290	110	544,9	3422	919,5	2574,6	2182,4
	40	2900	290	120	542,5	3432	926,6	2965,1	2157,6
3000	4*	3000	300	40	579,3	3465	927,2	296,7	2593,6
	5*	3000	300	30	578,8	3449	917,4	367,0	2587,9
	6	3000	300	40	578,4	3463	926,5	444,7	2582,3
	8	3000	300	50	577,4	3476	935,1	598,5	2571,0
	10	3000	300	50	576,4	3474	934,4	747,5	2559,7
	12	3000	300	55	575,4	3479	938,3	900,8	2548,5
	14	3000	300	60	574,4	3484	942,2	1055,3	2537,3
	16	3000	300	65	573,5	3489	946,2	1211,1	2526,2
	18	3000	300	70	572,5	3495	950,1	1368,2	2515,1
	20	3000	300	70	571,5	3492	949,3	1519,0	2504,1
	22	3000	300	75	570,5	3498	953,3	1677,8	2493,1
	25	3000	300	80	569,1	3502	956,8	1913,6	2476,6
	28	3000	300	90	567,6	3513	965,0	2161,6	2460,3
	32	3000	300	100	565,7	3524	972,8	2490,3	2438,6
	35	3000	300	110	564,3	3535	980,9	2746,7	2422,5
	40	3000	300	120	561,9	3545	988,3	3162,6	2395,8

\* Fonds non repris dans la norme NF E 81.102

# Question N° 3

## EPREUVE DE TRACAGE

Pour assurer l'évacuation des gaz lors des périodes de maintenance ,  
un piquage Rep A8 est situé sur un fond "GRC" rep A1.

### TRAVAIL DEMANDE: ( A L'ECHELLE 1 : 10 )

Sur feuille format A3 vertical , folio 6/7

En utilisant le plan d'ensemble folio 2/6 DT , sa nomenclature folio 3/6 DT , ainsi  
que les documents techniques folio 3/7 et 4/7.

1') **COMPLETER** le tableau et l'épure en projections frontale et horizontale  
du fond "GRC" Rep A1 et de la tubulure Rep A8.2 sans la bride Rep A8.1

**NOTA:** Ce travail est à effectuer en représentant la tubulure en  $\varnothing$  intérieur et le fond  
suivant ses rayons extérieurs .

Le jeu de soudage entre la bride et la tubulure est à négliger .

2') **DETERMINER** la courbe d'intersection , **uniquement** en projection horizontale ,  
en adoptant un système régulier d'au moins **16 génératrices** sur la tubulure .

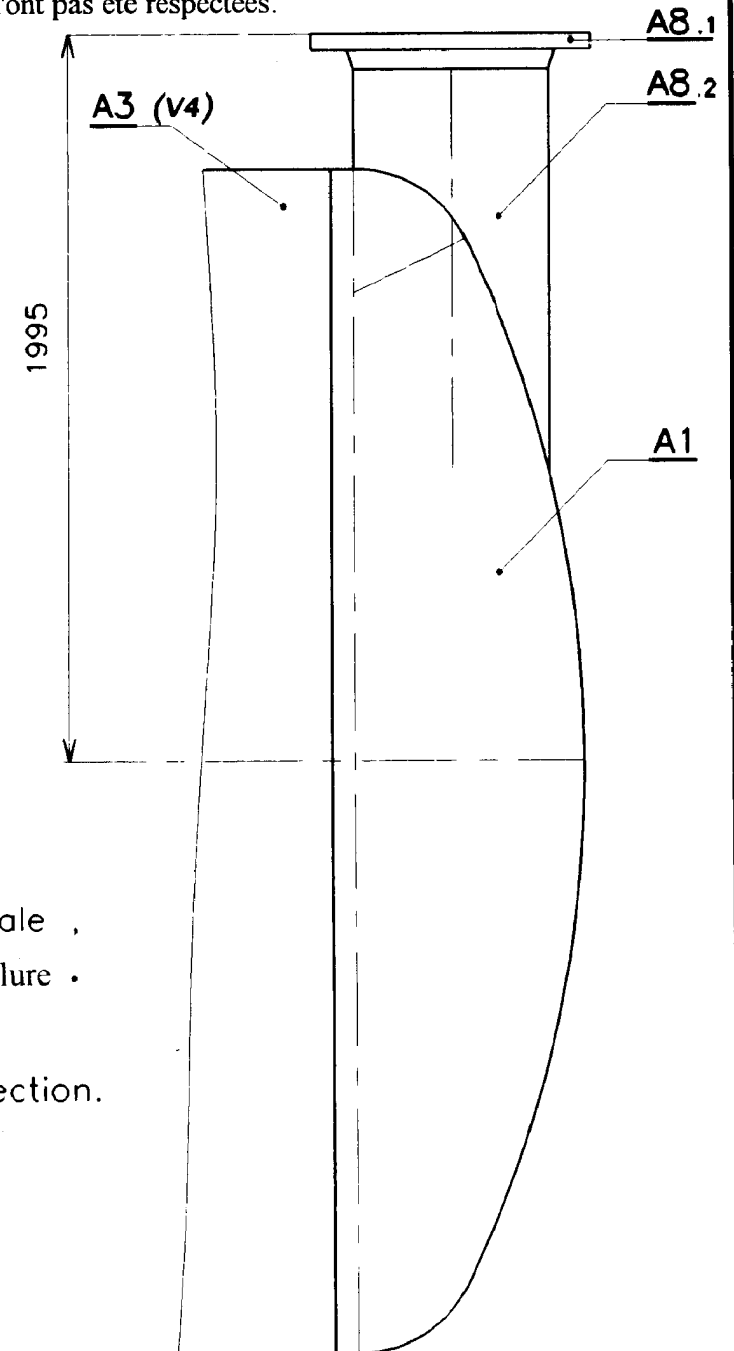
3') **EXPLIQUER** brièvement la méthode utilisée pour la recherche de l'intersection.

4') Sur feuille format A4 horizontal , folio 7/7 , à l'échelle 1 : 10

**EFFECTUER** le développement de la tubulure suivant le  $\varnothing$  à la fibre neutre  
en respectant le tracé extérieur.

Remarque : Pour des raisons pédagogiques  
liées à l'épreuve, les règles du C.O.D.A.P.  
concernant le piquage de la tubulure sur le  
fond n'ont pas été respectées.

5  
/ 7



Ech: 1 : 10

rayon extérieur (Ri + E ) du fond "GRC"

projection frontale de l'axe du cylindre

axe du fond "GRC"

	Dimensions à l'échelle 1:1	Dimensions à l'échelle 1:10
diamètre ext du fond <b>De</b>	3000	300
rayon de carre ext <b>rc + E</b>		
hauteur du fond <b>T=h1+h2+E</b>	648,4	64,84 (65)
hauteur du bord droit <b>h1</b>		
diamètre int du Rep <b>A8.2</b>		
hauteur de la bride Rep <b>A8.1</b>		

\* NOTA: Soudure sur la plus petite génératrice.

projection horizontale du centre du fond

projection horizontale de l'axe du cylindre

Explication de la méthode :

Barème de notation

Tableau+épure:	/3
Courbe d'intersection:	/3
Explication Méthode:	/1
Développement:	/3
Note totale:	/10

**DEVELOPPEMENT DE LA TUBULURE REP A8.2****EN FIBRE NEUTRE****\* NOTA: Soudure sur la plus petite génératrice.**