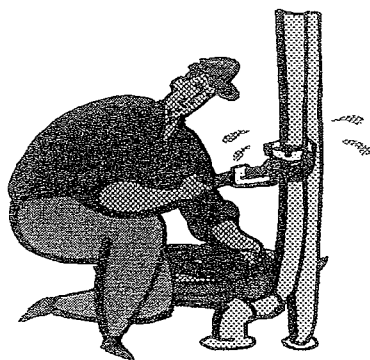


# EXAMEN BEP ETE

SESSION 2001

Equipement Technique Energie  
Dominante



Installations

Thermiques

Vous venez de prendre connaissance de votre nouveau chantier, et celui-ci est la rénovation d'un complexe sportif avec possibilité d'hébergement. Les documents techniques référencés **DT 1/6 et 2/6** représentent respectivement la sous station de chauffage et les cuisines. C'est principalement dans ces deux parties du bâtiment que vous allez avoir à intervenir.

## SOMMAIRE

**DOSSIER TECHNIQUE : Composé de 6 feuilles repérées DT 1/6 à 6/6**

Groupement académique "Est"	Session 2001	Sujet	TIRAGES
B.E.P. Equipement Technique et Energie	Code(s) examen(s) :		
B.E.P. ETE dominante installations thermiques			
Épreuve : EP2 – Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire	Durée totale B.E.P. : 4h00	Coef. B.E. P. : 6	
partie écrite (20 points)	Durée B.E.P. : 4h00	Page de garde	

# SOUS STATION : LOCAL TECHNIQUE

ENTRESOL

Ventilateur d'extraction en caisson  
Débit d'air : 16000 m<sup>3</sup>/h

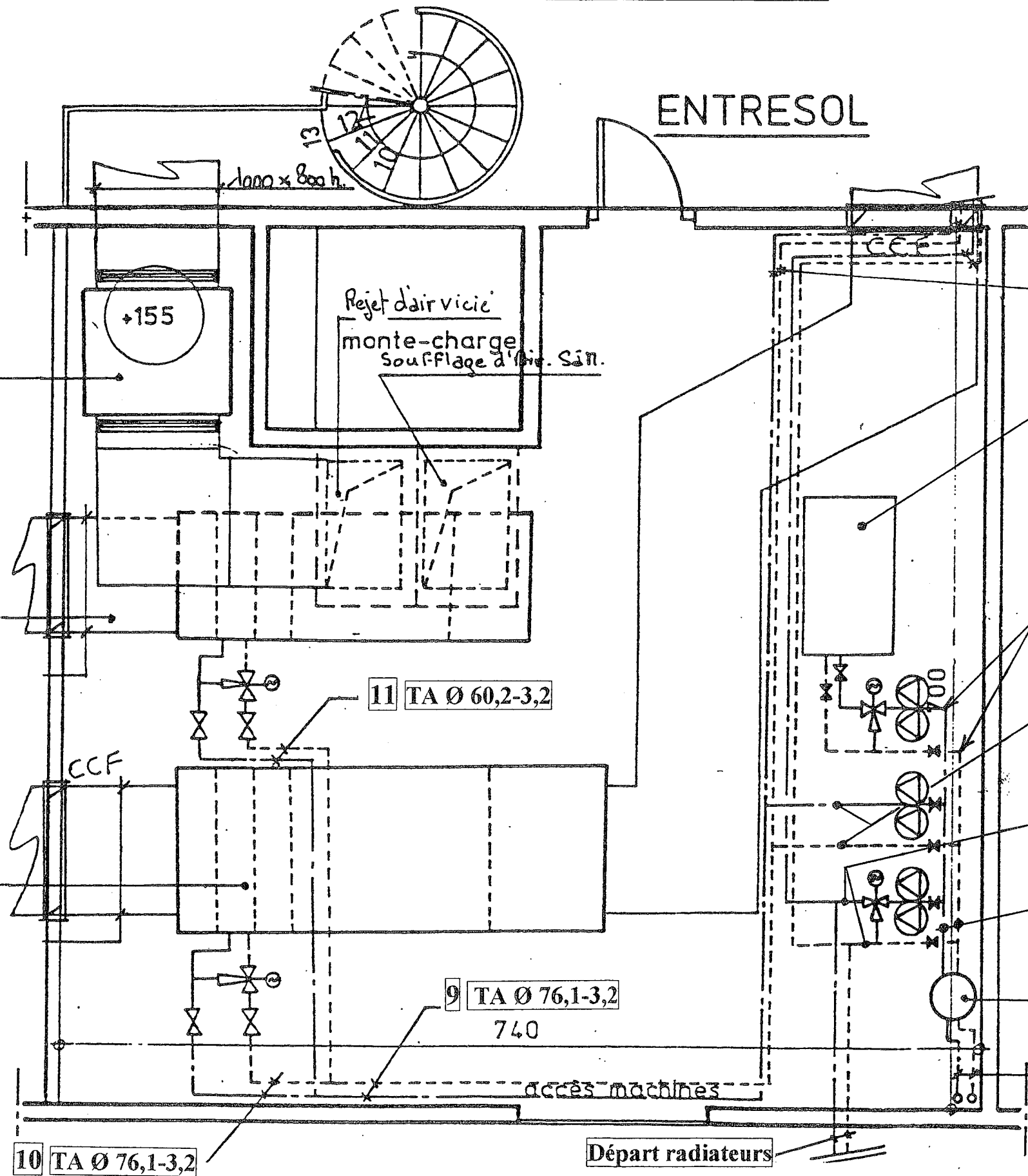
Centrale de traitement d'air de la salle à manger  
Débit d'air 9000 m<sup>3</sup> - Puissance 115kW

Centrale de traitement d'air de la cuisine  
Débit d'air 15000 m<sup>3</sup>/h - Puissance 25kW

## LEGENDE

Analyses : Aller - - - - -

Analyses : Retour - - - - -



8 Circuit dérivé à température constante  
Ø 26,9-2,3

7 Deux préparateurs d'ECS superposés de 500L  
Ø de raccordement 60,3-3,2

6 Circuit production d'ECS Ø 76,1-3,2 : débit  
7m<sup>3</sup>/h

5 Circuit à température constante Ø 88,9-3,2 :  
débit EC 15 m<sup>3</sup>/h

4 Circuit radiateurs Ø 42,4-2,9 : débit EC  
1,4m<sup>3</sup>/h

3 Collecteurs (allers et retours des circuits)  
Ø 101,6-3,6

2 Bouteille de découplage hydraulique

1 Circuit primaire Ø 101,6-3,6

10 TA Ø 76,1-3,2

9 TA Ø 76,1-3,2  
740

11 TA Ø 60,2-3,2

Départ radiateurs

B.E.P. EQUIPEMENTS TECHNIQUES ET ENERGIE

B.E.P. ETE dominante installations thermiques

Session 2001

EP2 - Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire - partie écrite (20points) **SUJET DT 1/6**

Tirages :



# SCX - DCX SXM - DXM

## AVANTAGES

- Circulateurs polyvalents, prévus pour fonctionner sur circuits de chauffage, de conditionnement d'air ou boucle E.C.S.
- Moteurs bi-tension 230-400V.
- Nouveau tracé hydraulique du corps améliorant la performance acoustique, pour un fonctionnement encore plus silencieux.
- Nouveau profil de roue pour l'obtention d'un rendement optimum.
- Consommations d'énergie réduites.
- Dégazage automatique de la chambre rotorique.

### DCX-DXM :

- Disponibilité en permanence d'une pompe de secours
- Fonctionnement en parallèle des 2 pompes permettant une économie à l'achat et à l'exploitation.

## CONCEPTION

### Partie hydraulique

Corps à brides\* orifices in-line  
Bossages arrière pour fixation murale  
Brides équipées d'orifices de prise de pression  
Nouveau profil de roue.  
\* orifices filetés pour le modèle SCX 32-80

### Modèles doubles (DCX-DXM)

Deux pompes dans un corps unique  
Séparation hydraulique par clapet double au refoulement.

### Moteurs

**2 pôles**, tensions aux Normes européennes

A rotor noyé, coussinets auto-lubrifiés  
- **TRIPHASE** : bi-tension à 3 vitesses par sélecteur embrochable couplé à la tension (sauf SX 1801-1802-DX 2801-2802, à 2 vitesses)

- **MONOPHASE** : 2 vitesses par sélecteur embrochable - condensateur intégré.

Vitesses : voir tableaux

Bobinage TRI : 230-400V

MONO : 230V

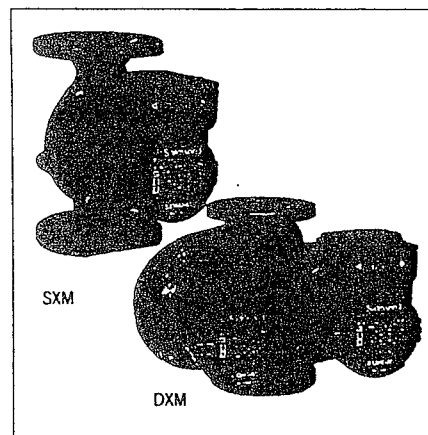
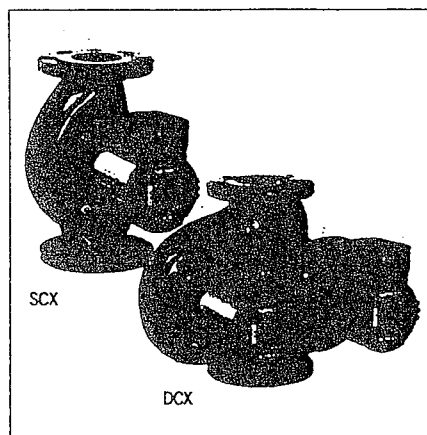
Fréquence : 50 Hz

Protection : IP 42

Classe d'isolation : F (155°C)

Conformité CE : PR EN 809

## LES GAMMES DE CIRCULATEURS 2 POLES



### SCX - DCX

Circulateurs simples & doubles

- DN 32 à DN 80.
- Moteurs triphasés bi-tension 230-400V
- Tensions conformes aux normes européennes.
- Moteurs 3 vitesses par sélecteur manuel embrochable
- Protection ipsothermique intégrée.

- 13 modèles simples.
- 12 modèles doubles.

### SXM - DXM

Circulateurs simples & doubles

- DN 32 à DN 80.
- Moteurs bobinage monophasé 230V à condensateur intégré.
- Tension conforme aux normes européennes.
- Moteurs 2 vitesses par sélecteur manuel embrochable.
- Protection ipsothermique intégrée.

- 9 modèles simples.
- 8 modèles doubles.

### PRESSION MINI A L'ASPIRATION (MCE) SELON TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT

MODÈLE	TRI		MONO		70°C	90°C	110°C	130°
	SCX	DCX	SXM	DXM				
32-80	•	•	•	•	8	12	19	32
50-90	•	•	•	•	5	9	16	29
40-40	•	•	•	•	9	13	20	33
65-50	•	•	•	•	3	7	14	27
40-80	•	•	•	•	7	11	18	31
50-25	•	•	•	•	12	16	23	36
65-25	•	•	•	•	10	14	21	34
50-50	•	•	•	•	12	16	23	36
80-25	•	•	•	•	12	16	23	36
65-90	•	•	•	•				
80-50	•	•	•	•				
1801-2801	SX	DX	-	-				
1802-2802	SX	DX	-	-				

NOTA : En altitude, ajouter 0,60 m par tranche de 500 m. 10,2 MCE = 1 BAR.

### CONSTRUCTION DE BASE

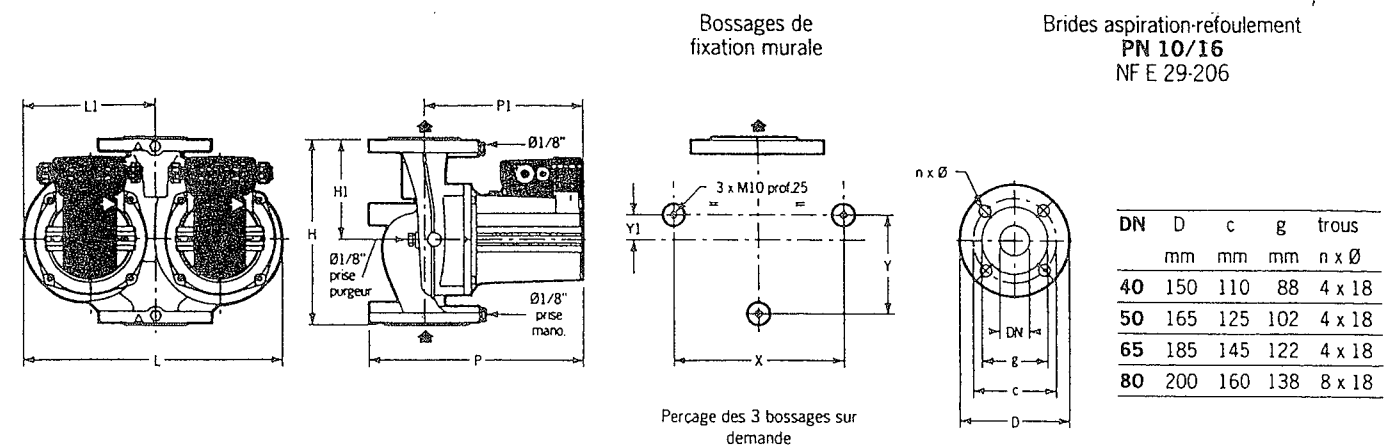
Pièces principales	Matériau
Corps de pompe	Fonte
Roue	Matériau composite
Arbre	Inox
Chemise d'entrefer	Inox
Coussinets	Graphite
Joint de corps	Éthylène-Propylène

### IDENTIFICATION DE LA POMPE

Modèle	SCX 65-25	DCX 65-25
SCX : modèle simple TRI	1	2
DCX : modèle double TRI	3	4
DN orifices (mm)	1	2
HMT (dm) au débit nominal	1	2
SXM : modèle simple MONO	1	2
DXM : modèle double MONO	3	4

# SCX - DCX SXM - DXM

## CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET DIMENSIONNELLES - DCX - TRIPHASE 50 Hz



RÉFÉRENCE COMMANDE	P2 W	M O T E U R				orifices DN	P O M P E						mas- se env. kg	RECHANGE						
		vitesse position	tr/mn	Wmin	Wmax		intensité en A sous TRI 230V 400V	L mm	H mm	P mm	H1 mm	L1 mm		P1 mm	X mm	Y mm	Y1 mm	BLOC MOTEUR RÉF. COM	POCHETTE HYDRAULIQUE RÉF. COM	
DCX 40-40	180	1	1700	140	220	0,45	0,40	40	297	250	269	135	154	194	173	108	11	20	RL 180-2	PHE 02
		2	2060	175	300	0,75	0,50													
		3	2580	215	410	1,35	0,80													
DCX 40-80	350	1	2000	240	360	0,75	0,60	40	350	250	292	135	178	217	225	132	35	29	RL 350-2	PHE 03
		2	2330	285	460	1,20	0,80													
		3	2710	360	590	2,00	1,15													
DCX 50-25	180	1	1800	160	210	0,45	0,40	50	336	280	283	155	178	200	225	132	25	23	RL 180-2	PHE 04
		2	2130	190	285	0,75	0,50													
		3	2620	240	380	1,25	0,75													
DCX 50-50	350	1	2140	225	325	0,70	0,55	50	348	280	308	160	179	225	225	132	30	31	RL 350-2	PHE 05
		2	2450	265	405	1,10	0,70													
		3	2760	340	510	1,85	1,05													
DCX 50-90	450	1	1890	300	490	0,95	0,80	50	390	280	306	155	198	223	228	157	50	33	RL 450-2	PHE 06
		2	2220	370	650	1,60	1,05													
		3	2650	470	825	2,65	1,55													
DCX 65-25	350	1	2020	310	345	0,75	0,60	65	414	340	327	185	215	234	225	162	25	37	RL 350-2	PHE 07
		2	2350	390	435	1,20	0,75													
		3	2720	490	560	2,00	1,15													
DCX 65-50	570	1	2120	470	630	1,30	1,10	65	432	340	349	185	223	256	225	162	25	45	RL 570-2	PHE 08
		2	2460	555	790	2,20	1,35													
		3	2800	660	915	3,00	1,75													
DCX 65-90	1100	1	2180	670	1020	2,35	1,75	65	432	340	349	185	223	256	225	162	25	49	RL 1100-2	PHE 09
		2	2490	780	1260	3,35	2,15													
		3	2780	910	1520	5,10	2,95													
DCX 80-25	570	1	2050	520	650	1,40	1,20	80	480	360	358	205	249	258	240	180	43	51	RL 570-2	PHE 10
		2	2360	630	860	2,35	1,50													
		3	2730	730	1050	3,30	1,95													
DCX 80-50	1100	1	2230	840	1050	2,30	1,80	80	480	360	358	205	249	258	240	180	43	55	RL 1100-2	PHE 11
		2	2480	1020	1300	3,40	2,20													
		3	2770	1215	1700	5,35	3,10													
DX 2801	2200	1	2480	1350	1900	5,60	3,25	80	644	360	394	190	322	294				86	RA 2200-2	PHE 12-mot.1
		2	2870	2000	2700	11,00	6,40													PHE 14-mot.2

B.E.P. Equipements Techniques et Energie

B.E.P. ETE dominante Installations Thermiques - SESSION 2001

EP2 - Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire - partie écrite (20points) **SUJET DT 3/6**

TIRAGES :

■ Brides acier et accessoires

Référence / Désignation	Dimensions	Code article	P.U. HT	Cond.* (Surcond.)
<b>8337</b> <i>Bride acier à collerette à souder en bout.</i>				
	15	753004	41,10	1
	20	753006	46,70	1
	25	753008	50,30	1
	32	753010	68,80	1
	40	753012	67,40	1
	50	753016	83,70	1
	65/76	753021	101,20	1
	80	753024	123,40	1
	100/108	753032	155,10	1
	125/133	753040	214,80	1
	125/140	753041	214,80	1
	150/159	753048	238,90	1
	150/168	753049	238,90	1
	200 PN 10	753064	402,70	1

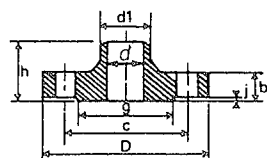
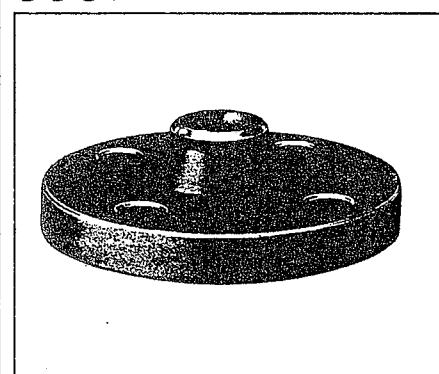
Référence / Désignation	Dimensions	Code article	P.U. HT	Cond.* (Surcond.)
<b>8437</b> <i>Equipement comprenant : contrebride à souder en bout, joint et boulons.</i>				
	32	754010	87,70	1
	40	754012	87,70	1
	50	754016	105,60	1
	65/76	754021	124,10	1
	80 PN 16	754025	165,20	1
	100/108	754032	199,60	1
	125/133	754040	261,60	1
	125/140	754041	261,60	1
	150/159	754048	322,70	1
	150/168	754049	322,70	1
	200 PN 10	754064	490,00	1

■ Brides acier et accessoires

Référence / Désignation	Dimensions	Code article	P.U. HT	Cond.* (Surcond.)
<b>8472</b> <i>Joint pour brides.</i>				
	15	755004	10,80	1
	20	755006	15,40	1
	25	755008	1,93	1
	32	755010	2,33	1
	40	755012	3,14	1
	50	755016	4,10	1
	65	755020	5,12	1
	80	755024	6,18	1
	100	755032	6,48	1
	125	755040	8,79	1
	150	755048	10,60	1
	200	755064	14,20	1

Référence / Désignation	Dimensions	Code article	P.U. HT	Cond.* (Surcond.)
<b>8490</b> <i>Boulon acier.</i>				
	12-50	757012	2,55	1
	16-50	757016	4,40	1
	16-60	757017	4,87	1
	16-70	757018	5,25	1
	16-90	757019	6,64	1
	20-70	757020	9,66	1
	20-80	757021	10,60	1
	20-90	757022	11,00	1

8337



BRIDES A COLLERETTE A SOUDER EN BOUT (acier)

• Série PN 10/16 - NFE 29284  
Face du joint surélevée. Bord extérieur calibré. Chanfrein usiné pour soudure.

DN (d)	d1	D	b	h	g	j	c	Boulons		
								Nbre	Ø	Trou
15	21,3	95	14	35	45	2	65	4	M 12	14
20	26,9	105	16	38	58	2	75	4	M 12	14
25	33,7	115	16	38	68	2	85	4	M 12	14
32	42,4	140	16	40	78	2	100	4	M 16	18
40	48,3	150	16	42	88	3	110	4	M 16	18
50	60,3	165	18	45	102	3	125	4	M 16	18
60	70	175	18	45	112	3	135	4	M 16	18
65	70	185	18	45	122	3	145	4	M 16	18
80	76,1	185	18	45	122	3	145	4	M 16	18
80	88,9	200	20	50	138	3	160	8	M 16	18
100	108	220	20	52	158	3	180	8	M 16	18
125	133	250	22	55	188	3	210	8	M 16	18
125	139,7	250	22	55	188	3	210	8	M 16	18
150	159	285	22	55	212	3	240	8	M 20	22
150	168,3	285	22	55	212	3	240	8	M 20	22
175	193,7	315	24	60	242	3	270	8	M 20	22
200 10	219,1	340	24	62	268	3	295	8	M 20	22
200 PN 16	219,1	340	24	62	268	3	295	12	M 20	22

Dimensions en mm et masses en kg.

■ Vannes fonte

Référence / Désignation	Dimensions	Code article	P.U. HT	Cond.* (Surcond.)
<b>24</b> <i>Monovalve fonte à brides PN 10.</i>				
	32	124010	554,00	1
	40	124012	568,30	1
	50	124016	640,10	1
	65	124020	874,90	1
	80	124024	1008,90	1
	100	124032	1343,30	1
	125	124040	1757,20	1
	150	124048	2376,10	1
	200	124064	7769,60	1

■ Vannes cuivreuses

Référence / Désignation	Dimensions	Code article	P.U. HT	Cond.* (Surcond.)
<b>154</b> <i>Monovalve laiton à visser femelle-femelle.</i>				
	1/4	054002	27,70	20
	3/8	054003	25,70	20
	1/2	054004	29,30	20
	3/4	054006	37,10	20
	1	054008	46,40	10
	1 1/4	054010	64,50	10
	1 1/2	054012	85,80	5
	2	054016	124,00	5
	2 1/2	054020	247,30	1
	3	054024	336,60	1
	4	054032	602,00	1

■ Robinets à tournant sphérique

Référence / Désignation	Dimensions	Code article	P.U. HT	Cond.* (Surcond.)
<b>612</b> <i>Clé acier. Clé fonte d'aluminium pour Ø ≥ 2 1/2. Robinet à passage intégral femelle-femelle.</i>				
	1/4	6120029	16,90	60 (240)
	3/8	6120039	16,90	60 (240)
	1/2	6120049	18,30	50 (200)
	3/4	6120069	25,10	30 (120)
	1	6120089	35,40	20 (80)
	1 1/4	6120109	59,20	12 (48)
	1 1/2	6120129	79,10	6 (30)
	2	6120169	126,40	4 (20)
	2 1/2	6120209	302,70	2 (10)
	3	6120249	432,30	1 (5)
	4	6120329	742,10	4

Référence / Désignation	Dimensions	Code article	P.U. HT	Cond.* (Surcond.)
<b>24 H</b> <i>Monovalve fonte à joint nitrile à brides pour applications hydrocarbures.</i>				
	32	124410	597,00	1
	40	124412	621,00	1
	50	124416	692,70	1
	65	124420	926,50	1
	80	124424	1078,80	1
	100	124432	1430,40	1
	125	124440	1846,30	1
	150	124448	2514,90	1

Référence / Désignation	Dimensions	Code article	P.U. HT	Cond.* (Surcond.)
<b>25</b> <i>Vanne 24 PN 10 en fonte équipée de contre-brides joints et boulons.</i>				
	32	025910	730,80	1
	40	025912	743,20	1
	50	025916	851,70	1
	65/76	025922	1126,20	1
	80	025924	1340,80	1
	100	025932	1747,60	1
	125	025940	2287,30	1
	150	025948	3031,90	1
	200 PN 10	025964	8765,40	1

DIVERS CHAUFFAGE (sar)

■ Purgeurs d'air automatiques pour chauffage central

Référence / Désignation	Dimensions	Code article	P.U. HT	Cond.* (Surcond.)
<b>3081</b> <i>Purgeur avec clapet.</i>				
	3/8	308103	25,30	12
<b>3083</b> <i>Purgeur sans clapet.</i>				
	3/8	308303	23,10	12
<b>3085</b> <i>Clapet pour purgeur 3083.</i>				
	3/8	308503	4,10	12

B.E.P. Equipements Techniques et Energie

B.E.P. ETE dominante Installations Thermiques - Session 2001

EP2 - Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire - partie écrite (20points) **SUJET DT 4/6**

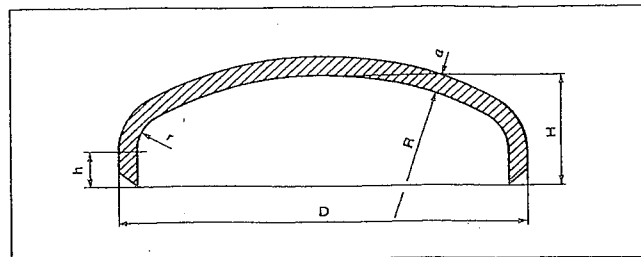
TIRAGES :



TUBES ACIER - NF A 49-145

Théorique mm	Maximal mm	Minimal mm	mm
13,5	13,9	13,2	2,0
17,2	17,4	16,7	2,0
21,3	21,7	21,0	2,3
26,9	27,1	26,4	2,3
33,7	34,0	33,2	2,9
42,4	42,7	41,9	2,9
48,3	48,6	47,8	2,9
60,3	60,7	59,6	3,2
(70)	69,9	69,2	3,2
76,1	76,0	75,2	3,2
88,9	88,7	87,9	3,2
(101,6)	101,2	100,3	3,6
114,3	113,9	113,0	3,6
139,7	140,8	138,5	4,5
(165,1)	166,5	163,9	4,5

FONDS A SOUDER POUR TUBES D'ACIER - NF A 49-185



Dimensions

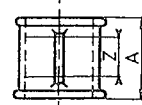
Diamètre extérieur D (*) (mm)	Épaisseur théorique a (mm)	Hauteur théorique du bord droit h (mm)	Hauteur totale intérieure H (mm)	Masse théorique unitaire (kg)
33,7	2,3	4	11	0,03
38	2,6	4	11	0,03
42,4	2,6	4	11	0,04
44,5	2,6	4	11	0,05
48,3	2,6	4	11,5	0,05
54	2,6	4	12,5	0,07
57	2,9	4	13	0,09
60,3	2,9	6	16,5	0,10
70	2,9	6	17,5	0,14
76,1	2,9	6	18,5	0,16
88,9	3,2	8	23	0,24
101,6	3,6	8	24,5	0,34
108	3,6	8	25,5	0,37
114,3	3,6	8	26	0,42
133	4	10	32	0,63
139,7	4	12	35,5	0,80
159	4,5	15	43	1,22
168,3	4,5	15	44,5	1,40
193,7	5,4	20	56	2,10
219,1	5,9	30	68,5	2,90
244,5	6,3	30	75	3,90
273	6,3	40	90	5,40
323,9	7,1	40	99	7,30
355,6	8	40	106	9,80
406,4	8,8	50	125	14,50
419	10	50	128	17,00

(\*) Les diamètres en caractères gras correspondent à la série de base de la normalisation internationale des tubes en acier ISO 64.

TUBES ACIER - NF A 49-111

mm	mm
26,9	2,3
30,0	2,3
33,7	2,3
38,0	2,6
42,4	2,6
44,5	2,6
48,3	2,6
54	2,6
57	2,9
60,3	2,9
70	2,9
76,1	2,9
88,9	3,2
101,6	3,6
108	3,6
114,3	3,6
133	4,0
139,7	4,0
159	4,5
168,3	4,5
193,7	5,4
219,1	5,9
244,5	6,3
273	6,3
323,9	7,1
355,6	8,0
406,4	8,8
419	10,0

MANCHONS N° 270 - AFY N° 3 - ISO M2



désignation en pouces	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
A	30	36	39	45	50	55	65
Z	10	10	9	11	12	17	17

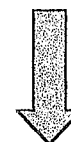
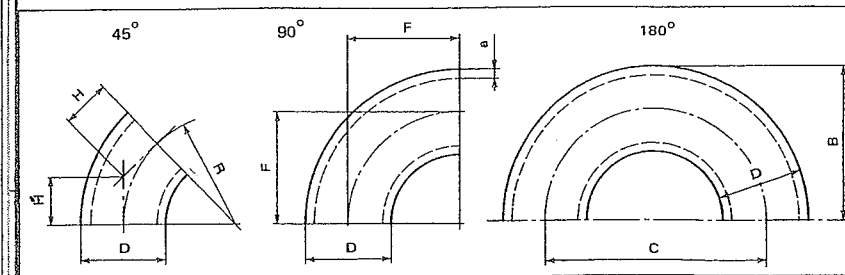
NF A 49-182  
COURBES A SOUDER  
EN TUBE D'ACIER  
MODÈLE DIT 3 d

Série courante

Norme

Ces courbes sont conformes à la norme française homologuée NF A 49-182 de septembre 1978. Cette norme annule et remplace l'ancienne norme NF A 49-182 de juin 1972.

Tolérances



Diamètre extérieur D (*) (mm)	Épaisseur a (mm)	Dimensions			
		F et R (mm)	H (mm)	C (mm)	B (mm)
26,9	2,3	28,5	11,8	57	42
33,7	2,3	38	15,7	76	55
38	2,6	45	18,6	90	64
42,4	2,6	47,5	19,7	95	69
44,5	2,6	51	21,1	102	73
48,3	2,6	57	23,6	114	82
54	2,6	68,5	28,4	137	95
57	2,9	72	29,8	144	100
60,3	2,9	76	31,5	152	106
70	2,9	92	38,1	184	127
76,1	2,9	95	39,4	190	133
88,9	3,2	114,5	47,4	229	159
101,6	3,6	133,5	55,3	267	184
108	3,6	142,5	59	285	196
114,3	3,6	152,5	63,2	305	210
133	4,0	181	75	362	247
139,7	4,0	190,5	78,9	381	260
159	4,5	216	89,5	432	295
168,3	4,5	228,5	94,7	457	313
193,7	5,4	270	111,8	540	367
219,1	5,9	305	126,4	610	415
244,5	6,3	340	140,8	680	462
273	6,3	381	157,8	762	517
323,9	7,1	457	189,3	914	619
355,6	8,0	533,5	221	1067	711
406,4	8,8	609,5	252,5	1219	813
419	10,0	609,5	252,5	1219	819

Diamètre extérieur (*) D (mm)	Épaisseur a (mm)	Dimensions			
		F et R (mm)	H (mm)	C (mm)	B (mm)
26,9	2,3	57,5	23,8	115	71
33,7	2,3	72,5	30	145	89
38	2,6	82,5	34,2	165	101
42,4	2,6	92,5	38,3	185	114
44,5	2,6	97,5	40,4	195	120
48,3	2,6	109,5	45,4	219	134
54	2,6	122,5	50,7	245	149
57	2,9	130	53,9	260	158
60,3	2,9	137,5	57	275	168
70	2,9	160	66,3	320	195
76,1	2,9	175	72,5	350	213
88,9	3,2	207,5	86	415	252
101,6	3,6	235	97,3	470	286
108	3,6	252,5	104,6	505	306
114,3	3,6	270	111,8	540	327
133	4,0	311,5	129	623	378
139,7	4,0	330	136,7	660	400
159	4,5	375	155,3	750	454
168,3	4,5	390	161,5	780	474
193,7	5,4	455	188,5	910	552
219,1	5,9	515	213,3	1030	624
244,5	6,3	580	240,2	1160	702
273	6,3	650	269,2	1300	786
323,9	7,1	770	318,9	1540	932
355,6	8,0	850	352,1	1700	1028
406,4	8,8	970	401,8	1940	1173



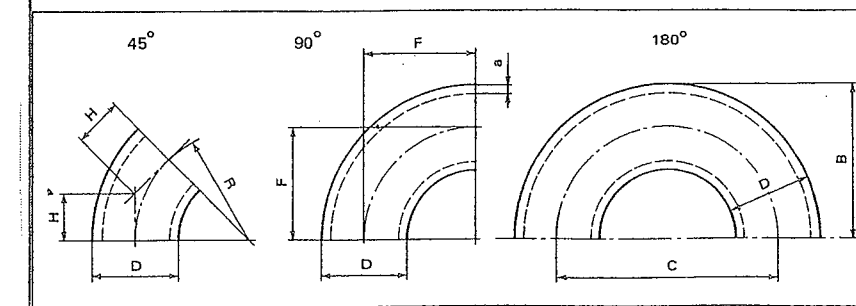
NF A 49-183  
COURBES A SOUDER  
EN TUBE D'ACIER  
MODÈLE DIT 5 d

Série courante

Norme

Ces courbes sont conformes à la norme française homologuée NF A 49-183 de septembre 1978. Cette norme annule et remplace l'ancienne norme NF A 49-183 de juin 1972.

Tolérances



B.E.P. Equipements Techniques et Energie

B.E.P. ETE dominante Installations Thermiques - Session 2001

EP2 - Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire - partie écrite (20points) **SUJET DT 5/6**

TIRAGES :

