

E. 2 - ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

Sous-épreuve A 2 : Gestion quantitative des besoins et des moyens

Unité U.21

Option B : Gestion et maintenance des systèmes énergétiques et climatiques

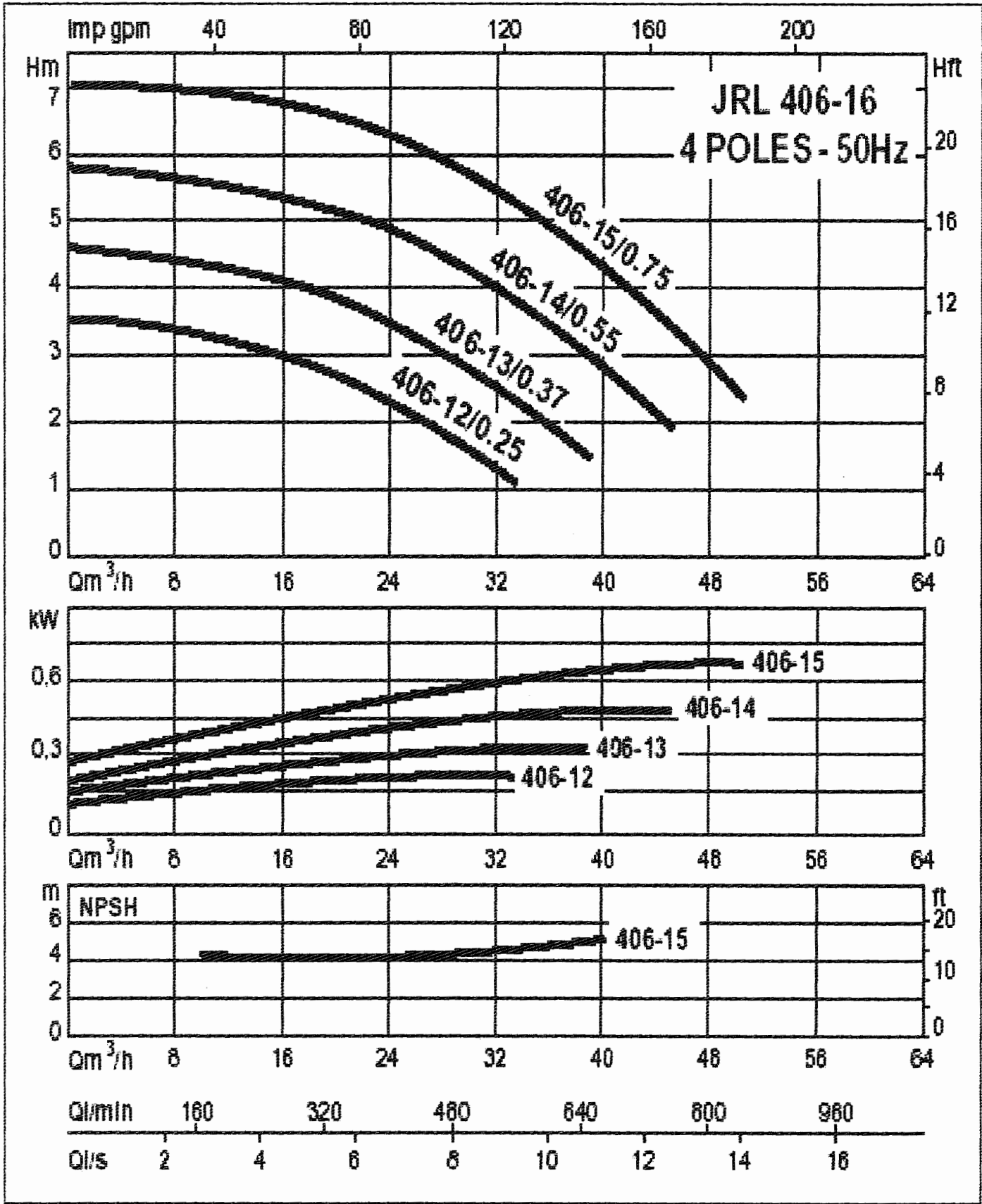
Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques

A1 (Domaine Froid et Climatisation) et A2 (Domaine Climatisation et Sanitaire)

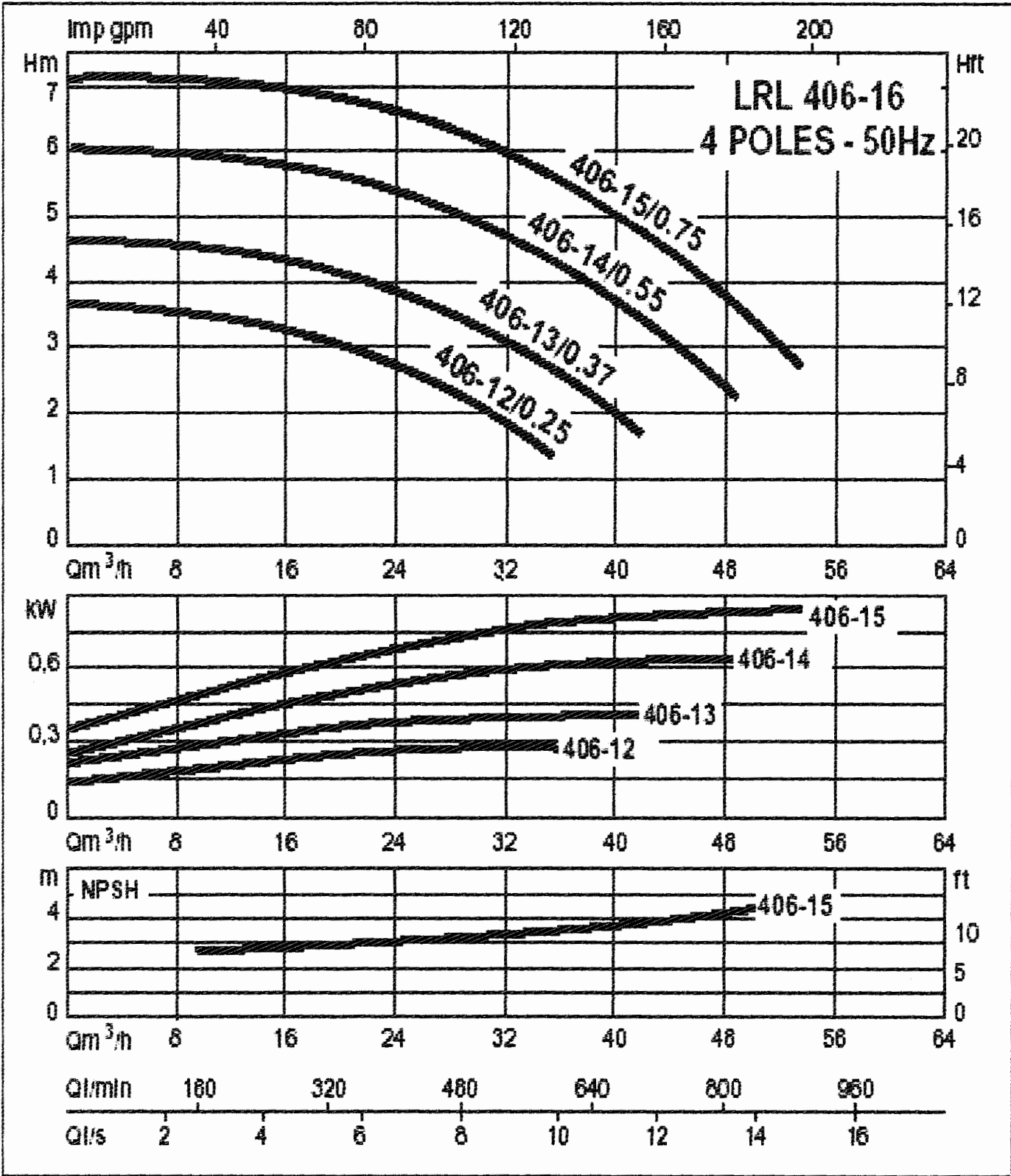
ANNEXE 1

4 Documents

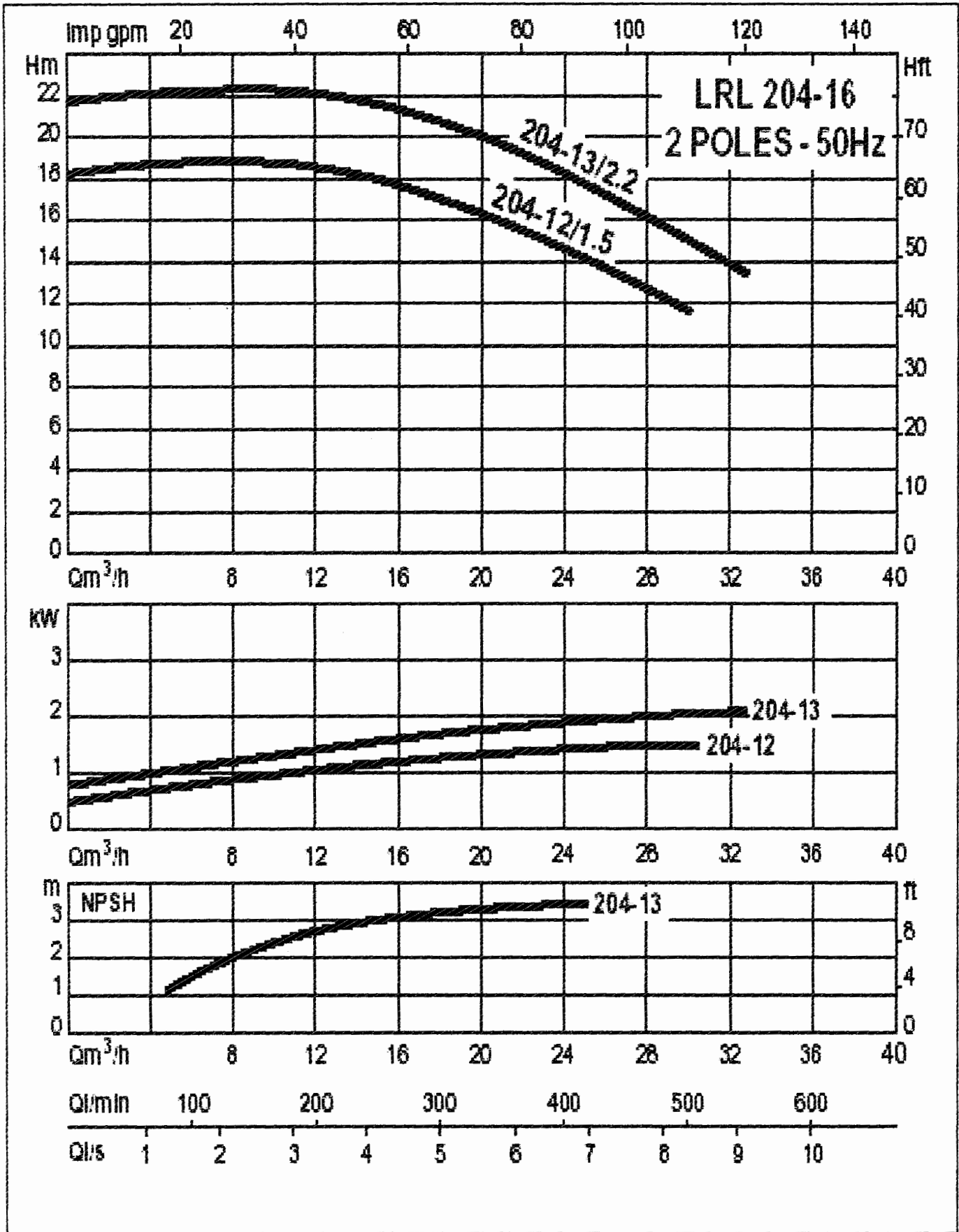
ABAQUE DE LA POMPE DOUBLE P4
 Référence : 406-14/0.55 QV = 23m³/h



ABAQUE DE SELECTION POMPE SIMLE



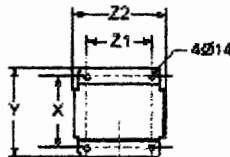
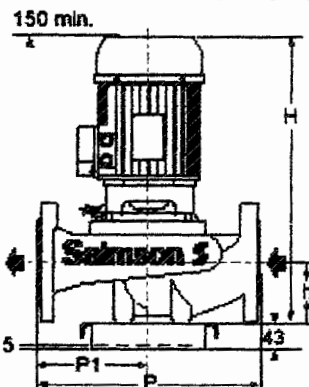
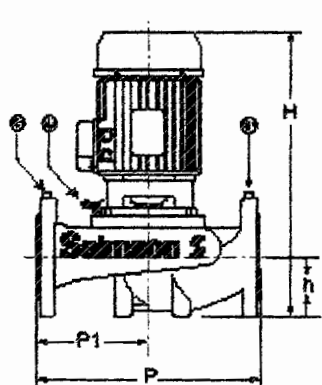
ABAQUE DE SELECTION POMPE SIMLE



CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES DES POMPES SIMPLES

REFERENCE COMMANDE	M O T E U R			DN orifices	L	H	P O M P E			masse kg
	P2 kW	intensité nominale en A sous					P1 mm	h mm	P mm	
		TRI 230 V	TRI 400 V							
LRL 203-09/0,37	0,37	2	1,15	32	205	364	260	130	70	26,5
LRL 203-10/0,55	0,55	2,85	1,65	32	205	364	260	130	70	27,5
LRL 203-11/0,75	0,75	3,3	1,91	32	205	390	260	130	70	31,5
LRL 203-13/1,1	1,1	4,6	2,7	32	205	390	260	130	70	32,5
LRL 203-16/1,1	1,1	4,6	2,7	32	205	390	260	130	70	32,5
LRL 204-09/0,37	0,37	2	1,15	40	178	367	250	125	75	27
LRL 204-11/0,55	0,55	2,85	1,65	40	178	367	250	125	75	27,5
LRL 204-12/1,5	1,5	6	3,5	40	230	388	320	160	75	34,5
LRL 204-13/2,2	2,2	8,5	4,9	40	230	430	320	160	75	46,5
LRL 205-11/0,75	0,75	3,3	1,91	50	200	376	280	140	82,5	31
LRL 206-12/1,5	1,5	6	3,5	65	220	421	340	170	92,5	40,5
LRL 208-12/2,2	2,2	8,5	4,9	80	245	480	360	180	100	56,5
LRL 403-11/0,25	0,25	1,2	0,7	32	205	364	260	130	70	25,5
LRL 403-16/0,25	0,25	1,2	0,7	32	205	364	260	130	70	25,5
LRL 404-15/0,37	0,37	2	1,15	40	230	362	320	160	75	27,5
LRL 405-11/0,25	0,25	1,2	0,7	50	200	380	280	140	82,5	30
LRL 405-15/0,55	0,55	2,85	1,65	50	245	399	340	170	82,5	32,5
LRL 406-12/0,25	0,25	1,2	0,7	65	255	389	340	170	92,5	30,5
LRL 406-13/0,37	0,37	2	1,15	65	255	389	340	170	92,5	31,5
LRL 406-14/0,55	0,55	2,85	1,65	65	255	415	340	170	92,5	35,5
LRL 406-15/0,75	0,75	3,3	1,91	65	255	415	340	170	92,5	36,5
LRL 408-15/1,1	1,1	4,6	2,7	80	275	468	360	180	100	51,5

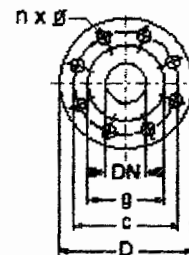
LRL : CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES ET DIMENSIONNELLES



OPTION SOCLE SUPPORT
POMPES DN 65 et 80

DN	X mm	Y mm	Z1 mm	Z2 mm
65	210	260	264	190
80	250	300	312	230

BRIDES ASPIRATION-REFOULEMENT
PN10



DN	D mm	c mm	g mm	trous n x Ø
32	140	100	78	4 x 18
40	150	110	88	4 x 18
50	165	125	102	4 x 18
65	185	145	122	4 x 18
80	200	160	138	8 x 18

ORIFICES ANNEXES

- 2 - Dégazeur garniture mécanique
- 3 - Orifices de raccordement manomètre Ø 1/8"

E. 2 - ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

Sous-épreuve .A 2 : Gestion quantitative des besoins et des moyens

Unité U.21

Option B : Gestion et maintenance des systèmes énergétiques et climatiques

Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques

A1 (Domaine Froid et Climatisation) et A2 (Domaine Climatisation et Sanitaire)

ANNEXE 2

09 Documents

Code	Unité	Désignation des ouvrages	MAIN-D'ŒUVRE		FOURNITURES				Débouré sec 5+9	Prix de revient 10x1,340	Fourniture et mise en œuvre 11x1,111	Prix de vente indicatif H.T.
			Temps moyen	M.-O. + charges sociales 4x26,89 €	Unité	Quantité	Prix unitaires	Fournitures principales et annexes 7x8				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
VANNE - ROBINET ET ACCESSOIRES (suite)												
Compensateur de dilatation (suite)												
32 25 18 21 027	U	ø ø 50x60 mm sur tube fer	COMPENSATEUR RACCORDS DIVERS		U EN	1.000 1.000	104.10 14.67	104.10 14.67				
TOTAL			0.750	15.67				118.77	134.44	180.15	290.15	28.90
<i>Mise en œuvre</i>												
32 25 18 21 030	U	ø ø 66x76 mm à brides sur tube fer	COMPENSATEUR CONTREBRIDE RACCORDS ACCESS DIVERS		U U EN	1.000 2.000 1.000	148.09 18.26 3.86	148.09 36.52 3.86				
TOTAL			1.950	40.74				186.47	229.21	307.14	341.23	75.13
<i>Mise en œuvre</i>												
32 25 18 21 033	U	ø ø 80x90 mm à brides sur tube fer	COMPENSATEUR CONTREBRIDE RACCORDS ACCESS DIVERS		U U EN	1.000 2.000 1.000	172.88 25.98 5.01	172.88 51.98 5.01				
TOTAL			2.250	47.00				229.85	276.85	370.98	412.16	86.68
<i>Mise en œuvre</i>												
32 25 18 24 003	U	ø ø 20x27 mm fileté	MANCHON ANTIVIBRATILE RACCORDS DIVERS		U EN	1.000 1.000	19.50 3.97	19.50 3.97				
TOTAL			0.400	8.36				23.47	31.83	42.65	47.38	15.41
<i>Mise en œuvre</i>												
32 25 18 24 006	U	ø ø 26x34 mm fileté	MANCHON ANTIVIBRATILE RACCORDS DIVERS		U EN	1.000 1.000	27.00 4.79	27.00 4.79				
TOTAL			0.480	9.61				31.79	41.40	55.48	61.64	17.72
<i>Mise en œuvre</i>												
32 25 18 24 009	U	ø ø 33x42 mm fileté	MANCHON ANTIVIBRATILE RACCORDS DIVERS		U EN	1.000 1.000	30.75 7.87	30.75 7.87				
TOTAL			0.550	11.49				38.62	50.11	67.15	74.60	21.19
<i>Mise en œuvre</i>												
32 25 18 24 012	U	ø ø 40x49 mm fileté	MANCHON ANTIVIBRATILE RACCORDS DIVERS		U EN	1.000 1.000	38.00 9.89	38.00 9.69				
TOTAL			0.850	13.58				45.69	59.27	79.42	88.24	25.04
<i>Mise en œuvre</i>												
32 25 18 24 015	U	ø ø 50x60 mm fileté	MANCHON ANTIVIBRATILE RACCORDS DIVERS		U EN	1.000 1.000	32.25 14.67	32.25 14.67				
TOTAL			0.750	15.67				46.92	62.59	83.87	93.18	28.90
<i>Mise en œuvre</i>												
32 25 18 24 018	U	ø ø 66x76 mm à brides	MANCHON ANTIVIBRATILE CONTRE-BRIDES DIVERS		U EN	1.000 1.000	40.50 18.20	40.50 18.20				
TOTAL			1.950	40.74				58.70	99.44	133.25	148.04	75.13
<i>Mise en œuvre</i>												
32 25 18 24 021	U	ø ø 80x90 mm à brides	MANCHON ANTIVIBRATILE CONTRE-BRIDES DIVERS		U EN	1.000 1.000	45.00 30.78	45.00 30.78				
TOTAL			2.250	47.00				75.78	122.78	164.53	182.79	86.68
<i>Mise en œuvre</i>												
32 25 18 27 003	U	Disconnecteur ø Disconnecteur non contrôlable	DISCONNECTEUR FILTRE EAU ROBINET BOISSEAU 20x27 RACCORDS ACCESS DIVERS		U U U EN	1.000 1.000 1.000 1.000	41.71 137.12 3.12 2.42	41.71 137.12 3.12 2.42				
TOTAL			1.500	31.34				184.37	215.71	289.05	321.13	57.79
<i>Mise en œuvre</i>												

Code	Unité	Désignation des ouvrages	MAIN-D'OEUVRE		FOURNITURES				Débouré sec 5+9	Prix de revient 10x1,349	Prix de vente indicatif (H.T.)	
			Temps moyen	M.-O. + charges sociales 4x20,88€	Unité	Quantité	Prix unitaires	Fournitures principales et annexes 7x8			Fourniture et mise en œuvre 11x1,111	Mise en œuvre seule 4x38,53€
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
VANNE - ROBINET ET ACCESSOIRES (suite)												
Clapet de retenue (suite)												
32 25 18 18 027	U	● ø 50x60 mm sur tube fer	CLAPET NON RETOUR RACCORDS DIVERS		U EN	1.000 1.000	20.88 14.67	20.88 14.67				
TOTAL			0.750	15.67				35.55	51.22	68.83	76.25	28.90
Votre entreprise												
32 25 18 18 030	U	● ø 66x76 mm sur tube fer	CLAPET NON RETOUR CONTREBRIDE RACCORDS ACCESS DIVERS		U U EN	1.000 1.000 2.000	110.25 18.26 3.86	110.25 18.26 7.72				
TOTAL			1.050	21.93				136.23	158.16	211.93	235.45	40.45
Votre entreprise												
32 25 18 18 033	U	● ø 80x90 mm sur tube fer	CLAPET NON RETOUR CONTREBRIDE RACCORDS ACCESS DIVERS		U U EN	1.000 1.000 2.000	135.00 25.98 5.01	135.00 25.98 10.02				
TOTAL			1.500	31.34				171.00	202.34	271.14	301.24	57.79
Votre entreprise												
Compensateur de dilatation												
32 25 18 21 003	U	● ø 14 mm sur tube cuivre	COMPENSATEUR DILATATION BRASURE FIL AME RESINE		U KG	1.000 0.050	27.92 18.99	27.92 0.95				
TOTAL			0.580	11.70				28.57	40.27	53.96	59.95	21.58
Votre entreprise												
32 25 18 21 006	U	● ø 18 mm sur tube cuivre	COMPENSATEUR BRASURE FIL AME RESINE		U KG	1.000 0.050	77.12 18.99	77.12 0.95				
TOTAL			0.600	12.53				78.07	90.60	121.40	134.88	23.12
Votre entreprise												
32 25 18 21 009	U	● ø 28 mm sur tube cuivre	COMPENSATEUR BRASURE FIL AME RESINE		U KG	1.000 0.050	84.60 18.99	84.60 0.95				
TOTAL			0.660	13.79				85.55	99.34	133.12	147.90	25.43
Votre entreprise												
32 25 18 21 012	U	● ø 15x21 mm sur tube fer	COMPENSATEUR RACCORDS DIVERS		U EN	1.000 1.000	25.93 3.34	25.93 3.34				
TOTAL			0.360	7.52				29.27	36.79	49.30	54.77	13.87
Votre entreprise												
32 25 18 21 015	U	● ø 20x27 mm sur tube fer	COMPENSATEUR RACCORDS DIVERS		U EN	1.000 1.000	35.59 3.97	35.59 3.97				
TOTAL			0.400	8.36				39.56	47.92	64.21	71.34	15.41
Votre entreprise												
32 25 18 21 018	U	● ø 26x34 mm sur tube fer	COMPENSATEUR RACCORDS DIVERS		U EN	1.000 1.000	41.50 4.79	41.50 4.79				
TOTAL			0.460	9.61				46.29	55.90	74.61	83.23	17.72
Votre entreprise												
32 25 18 21 021	U	● ø 33x42 mm sur tube fer	COMPENSATEUR RACCORDS DIVERS		U EN	1.000 1.000	60.49 7.67	60.49 7.67				
TOTAL			0.550	11.49				68.38	79.85	107.00	119.88	21.19
Votre entreprise												
32 25 18 21 024	U	● ø 40x49 mm sur tube fer	COMPENSATEUR RACCORDS DIVERS		U EN	1.000 1.000	75.81 9.68	75.81 9.68				
TOTAL			0.650	13.58				85.50	99.08	132.77	147.51	25.04
Votre entreprise												

EQUIPEMENT D'INSTALLATION DE CHAUFFAGE

Code	Unité	Désignation des ouvrages	MAIN-D'ŒUVRE		FOURNITURES			Débourré 5+9	Prix de revient 10 x 1,340	Prix de vente indicatif HT		
			Temps moyen	M.-O. + charges sociales 4 x 20,69 €	Unité	Quantité	Prix unitaires			Fournitures principales et annexes 7 x 8	Fourniture et mise en œuvre 11 x 1,111	Mise en œuvre seule 4 x 38,53 €
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CIRCULATEUR DE CHAUFFAGE (suite)												
Circulateur simple pour chauffages individuel et collectif (suite)												
32 25 12 08 012	U	● Monovitesse, débit 17 à 21 m³/h, hauteur manométrique 3,00 à 4,50 m CE										
		CIRCULATEUR SIMPLE FILASSE ET PATE			U EN	1.000 1.000	687,86 0,69	687,86 0,69				
		TOTAL	2.600	54,31				688,65	742,96	995,57	1106,08	100,17
32 25 12 08 015	U	● Monovitesse, débit 21 à 36 m³/h, hauteur manométrique 4,50 à 7,20 m CE										
		CIRCULATEUR SIMPLE FILASSE ET PATE			U EN	1.000 1.000	886,08 0,69	886,08 0,69				
		TOTAL	2.600	54,31				886,77	941,08	1251,05	1401,03	100,17
Circulateur double pour chauffages individuel et collectif												
32 25 12 12 003	U	● Vitesse réglable, débit 2,20 à 4,00 m³/h, hauteur manométrique 2,90 à 5,00 m CE										
		CIRCULATEUR DOUBLE FILASSE ET PATE			U EN	1.000 1.000	334,65 0,69	334,65 0,69				
		TOTAL	1.160	24,65				335,34	359,89	482,39	535,84	45,46
32 25 12 12 006	U	● Vitesse réglable, débit 5,50 à 12 m³/h, hauteur manométrique 3 à 6 m CE										
		CIRCULATEUR DOUBLE FILASSE ET PATE			U EN	1.000 1.000	608,92 0,69	608,92 0,69				
		TOTAL	2.110	44,08				609,61	653,69	875,94	973,17	81,29
32 25 12 15 003	U	● Monovitesse, débit 7 à 14 m³/h, hauteur manométrique 2,50 à 8 m CE										
		CIRCULATEUR DOUBLE FILASSE ET PATE			U EN	1.000 1.000	938,50 0,69	938,50 0,69				
		TOTAL	2.440	50,97				939,19	990,16	1326,81	1474,09	94,00
32 25 12 15 006	U	● Monovitesse, débit 14 à 25 m³/h, hauteur manométrique 2,20 à 4,50 m CE										
		CIRCULATEUR DOUBLE FILASSE ET PATE			U EN	1.000 1.000	980,67 0,69	980,67 0,69				
		TOTAL	2.670	68,95				981,36	1041,31	1395,36	1650,24	110,57
Circulateur simple pour chauffage collectif												
32 25 12 18 003	U	● Vitesse réglable, débit 8,50 à 11 m³/h, hauteur manométrique 2,90 à 7,20 m CE										
		CIRCULATEUR SIMPLE FILASSE ET PATE			U EN	1.000 1.000	395,95 0,69	395,95 0,69				
		TOTAL	1.900	39,69				396,64	438,33	584,68	649,59	73,20
32 25 12 18 006	U	● Vitesse réglable, débit 22 à 32 m³/h, hauteur manométrique 4 à 7,50 m CE										
		CIRCULATEUR SIMPLE FILASSE ET PATE			U EN	1.000 1.000	535,08 0,69	535,08 0,69				
		TOTAL	2.600	54,31				535,77	560,08	790,71	878,48	100,17

CALORIFUGEAGE

Code	Unité	Désignation des ouvrages	MAN-D'ŒUVRE		FOURNITURES			Débouré sec	Prix de revient	Fourniture et mise en œuvre	Mise en œuvre seule	
			Temps moyen	M.O. + charges sociales 4 x 20,85 €	Unité	Quantité	Prix unitaires					Fournitures principales et accessoires 7 x 8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CALORIFUGEAGE												
CALORIFUGEAGE DE TUYAUTERIE traditionnel, compris façonnage et pièces de raccords.												
Coquille de laine minérale et bande plâtrée, ép. 30 mm.												
32 22 15 03 003	ML	● Sur tubes ø 17 à 20 mm			ML	1.100	2.50	2.75				
					ML	3.300	0.34	1.12				
					ML	0.220	0.50	0.11				
		TOTAL	0.460	9.61				3.96	13.59	18.21	20.23	17.72
32 22 15 03 006	ML	● Sur tubes ø 21 à 22 mm			ML	1.100	2.62	2.68				
					ML	3.400	0.34	1.16				
					ML	0.230	0.50	0.12				
		TOTAL	0.480	10.03				4.16	14.19	19.01	21.12	18.50
32 22 15 03 009	ML	● Sur tubes ø 27 à 28 mm			ML	1.100	2.81	3.09				
					ML	3.690	0.34	1.25				
					ML	0.250	0.50	0.13				
		TOTAL	0.530	11.07				4.47	15.54	20.82	23.13	20.42
32 22 15 03 012	ML	● Sur tubes ø 32 à 34 mm			ML	1.100	3.04	3.34				
					ML	3.960	0.34	1.35				
					ML	0.265	0.50	0.13				
		TOTAL	0.580	12.12				4.82	16.94	22.70	25.22	22.34
32 22 15 03 015	ML	● Sur tube ø 42 mm			ML	1.100	3.30	3.63				
					ML	4.340	0.34	1.48				
					ML	0.290	0.50	0.15				
		TOTAL	0.640	13.37				5.26	18.63	24.96	27.73	24.65
32 22 15 03 018	ML	● Sur tube ø 49 mm			ML	1.100	3.52	3.87				
					ML	4.670	0.34	1.59				
					ML	0.320	0.50	0.16				
		TOTAL	0.700	14.82				6.62	20.24	27.12	30.13	26.95
32 22 15 03 021	ML	● Sur tube ø 60 mm			ML	1.100	3.88	4.28				
					ML	5.190	0.34	1.78				
					ML	0.350	0.50	0.18				
		TOTAL	0.770	16.09				6.22	22.31	29.90	33.22	29.66
32 22 15 03 024	ML	● Sur tube ø 70 mm			ML	1.100	4.16	4.60				
					ML	5.660	0.34	1.92				
					ML	0.380	0.50	0.19				
		TOTAL	0.840	17.55				6.71	24.26	32.51	36.12	32.36
32 22 15 03 027	ML	● Sur tube ø 76 mm			ML	1.100	4.41	4.85				
					ML	5.940	0.34	2.02				
					ML	0.400	0.50	0.20				
		TOTAL	0.890	18.59				7.07	25.68	34.36	38.20	34.29
32 22 15 03 030	ML	● Sur tube ø 90 mm			ML	1.100	4.82	5.30				
					ML	6.600	0.34	2.24				
					ML	0.440	0.50	0.22				
		TOTAL	1.010	21.10				7.76	26.68	36.67	42.96	38.91