Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

THEME	Folios
Page de garde	1/14
Schéma de principe de la chaufferie	2/14
Plan de chaufferie	3/14
Coupe verticale de la chaufferie	4/14
Documentation de la chaudière	5/14
Documentation de l'échangeur à plaques et du ballon tampon	6/14
Formulaire	7/14
Extrait du D.Q.E.	8/14
Extrait du D.Q.E.	9/14
Extrait C.C.T.P.	10/14
Fiches fabricant pompes et vannes trois voies	11/14
Fiche fabricant radiateur	12/14
Plan bibliothèque et bureau n°1	13/14
Plan V.M.C.	14/14

SESSION 2004

B.P. Monteur en installations de génie climatique

EPREUVE E.1

Étude, préparation et suivi d'une réalisation

Durée : 5 h 30 - Coefficient : 4

DOSSIER TECHNIQUE

Vous êtes en possession de deux dossiers :

1 UN DOSSIER REPONSE DR 1/14 à 14/14

Il est constitué d'un questionnaire portant sur :
- La lecture de plan et le dessin technique.
- Les sciences physiques et la technologie.

Ces différents domaines sont imbriqués de manière à former un ensemble permettant à un monteur en génie climatique, de préparer et d'exécuter son travail de chantier dans les meilleurs conditions.

2 UN DOSSIER TECHNIQUE DT 1/14 à 14/14

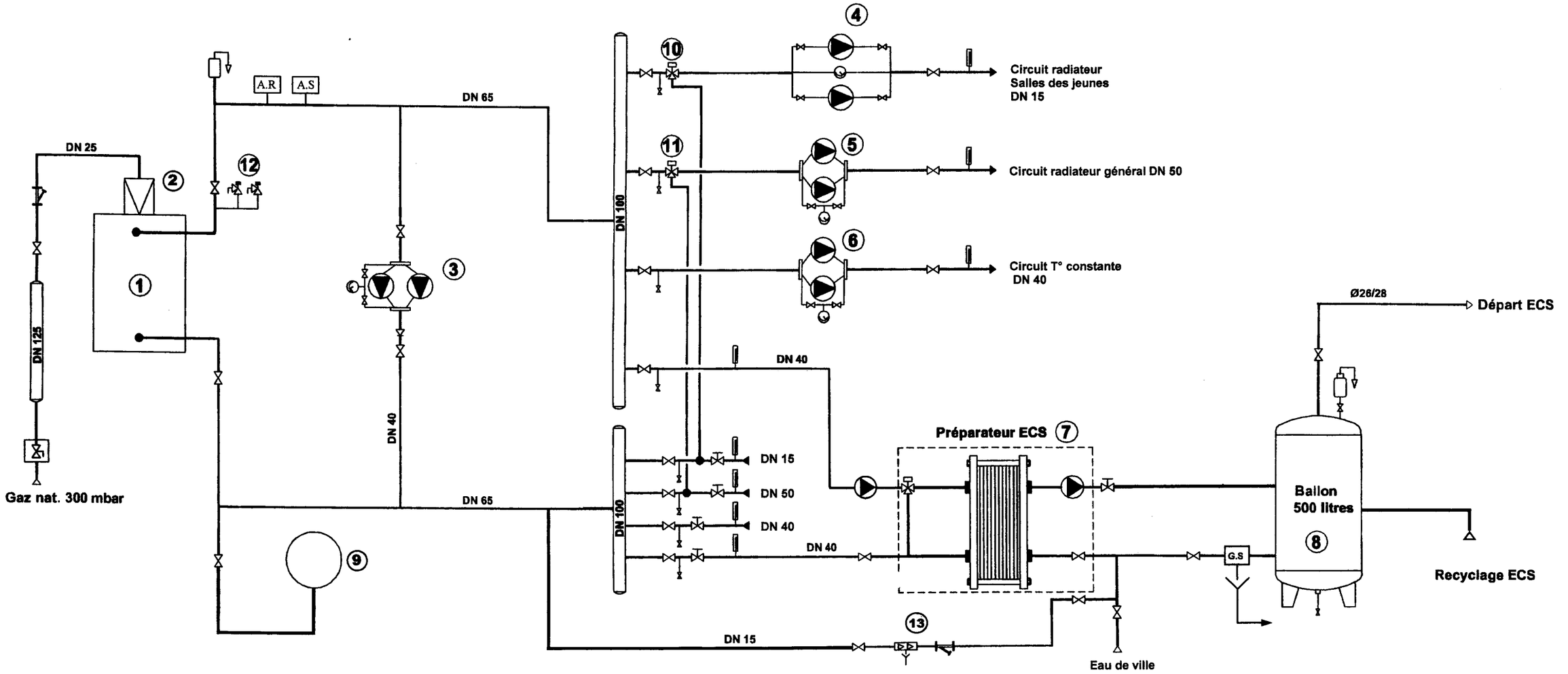
Il est constitué :
- De plans sur l'aménagement d'une salle polyvalente.
- D'un extrait du descriptif de ce complexe (CCTP Lot 8 Chauffage – Ventilation).
- De documents à caractères techniques et scientifiques.

CONSIGNES

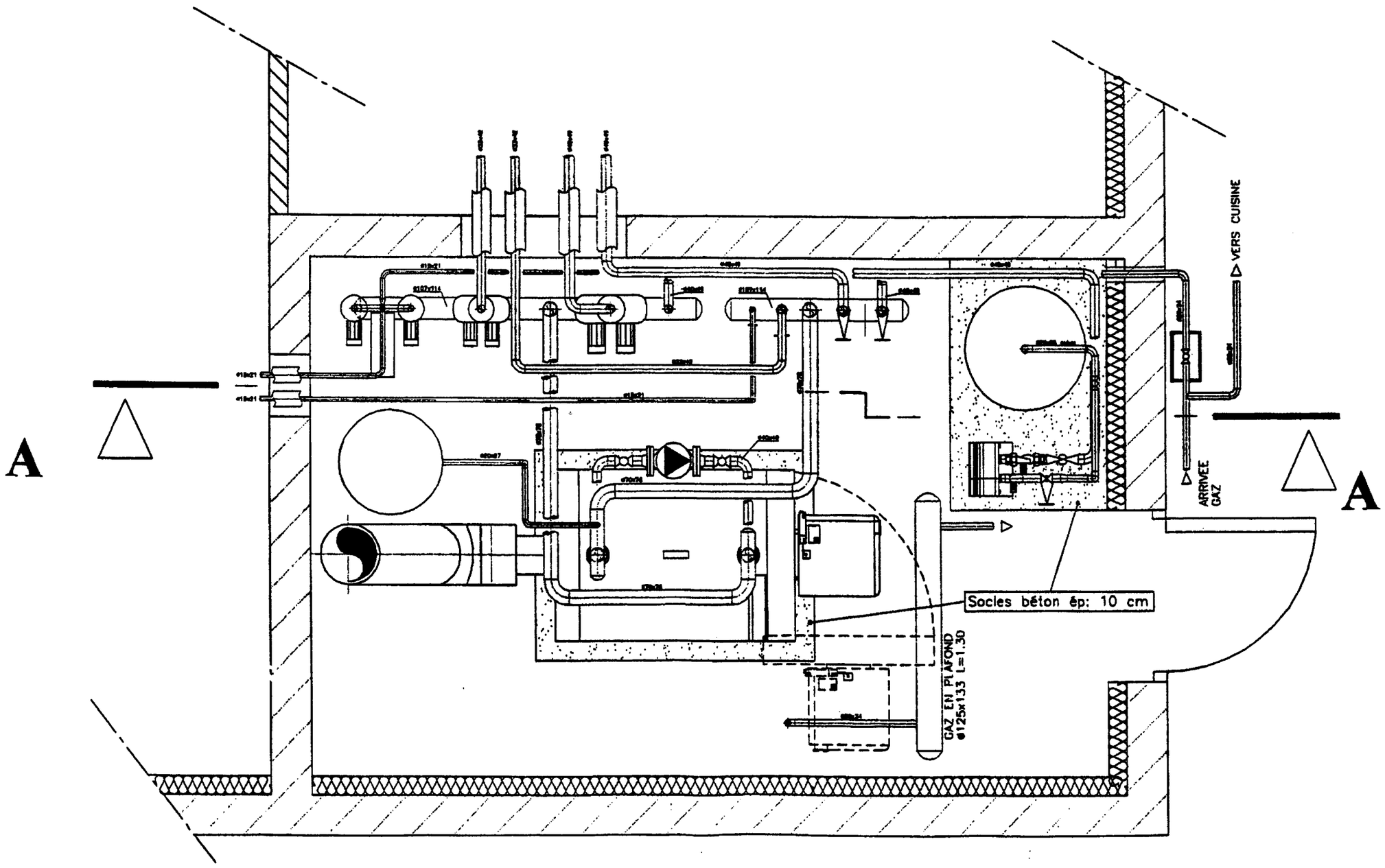
Pour traiter les questions du dossier réponse, l'aide intitulée **Consulter** vous guidera pour la sélection des informations dans le dossier technique.

Code examen 45022708	BP Monteur en Installations de Génie Climatique	DOSSIER TECHNIQUE
		SESSION 2004
E.1 Étude, préparation et suivi d'une réalisation - Unité 10		
Durée de l'épreuve : **5h 30**	Coefficient : **4**	**DT 1/14**

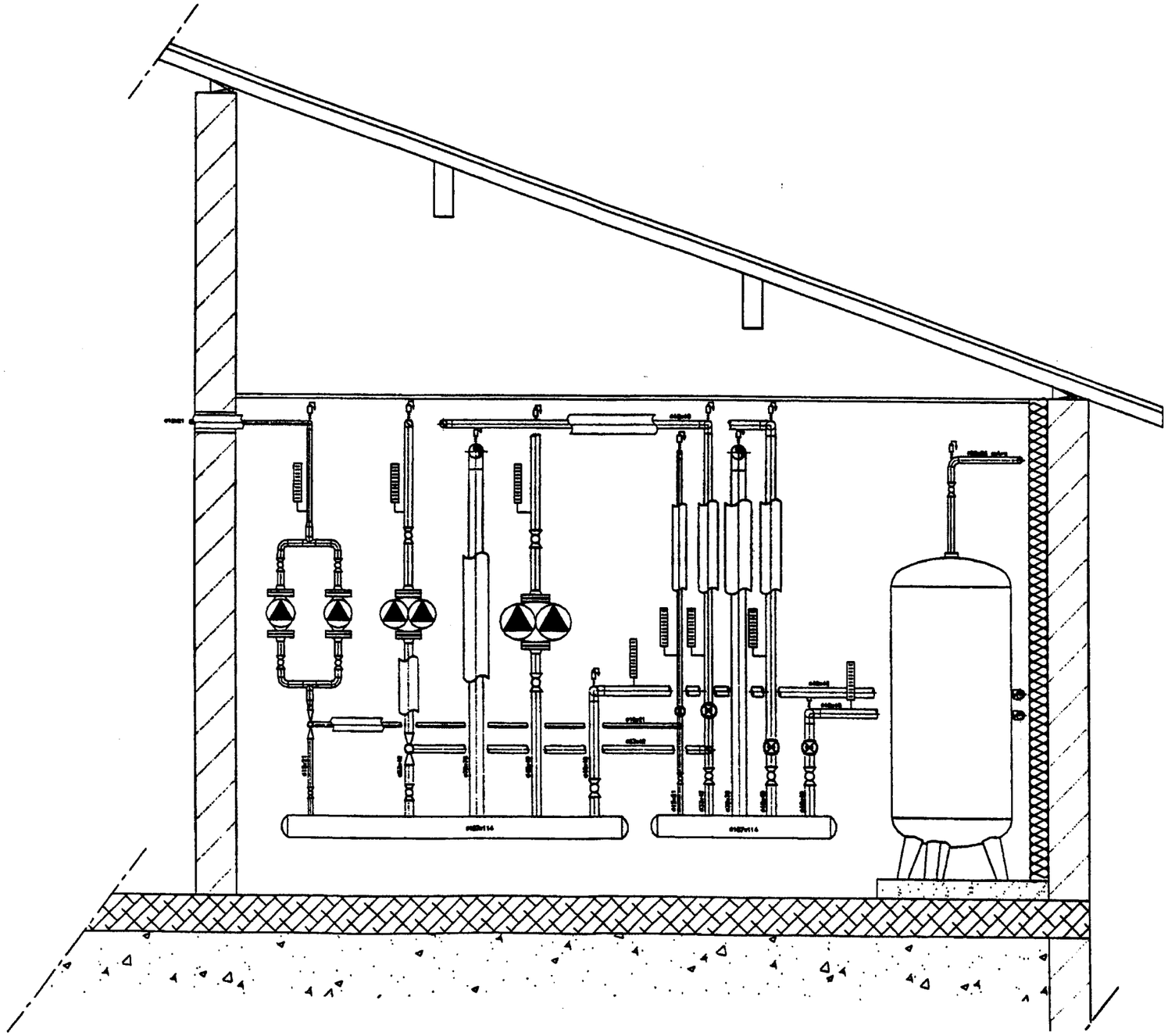
SCHEMA DE PRINCIPE CHAUFFERIE



PLAN CHAUFFERIE



COUPE VERTICALE CHAUFFERIE



Code examen : 45022708	B.P. Monteur en installations de génie climatique	E.1 Epreuve écrite	S. 2004	DT 4/14

DOCUMENTATION CHAUDIERE

Caractéristiques techniques

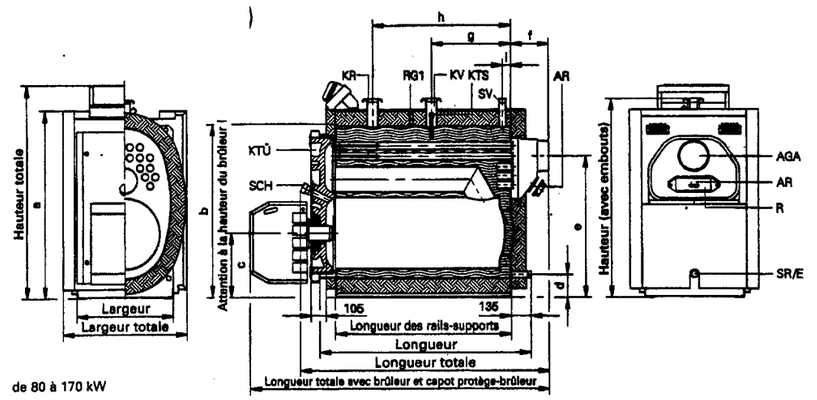
Puissance nominale	kW	80	105	130	170	225	285	345	405	460
Numéro CE		CE-0085 AQ 0848					CE-0085 AQ 0822			
Contre-pression côté gaz de fumées	Pa	45	60	65	90	120	200	210	260	270
	mbar	0,45	0,6	0,65	0,9	1,2	2,0	2,1	2,5	2,7
Dimensions corps de chaudière										
Longueur*)	mm	1 097	1 297	1 218	1 437	1 468	1 602	1 699	1 899	1 899
Largeur	mm	577	577	668	668	749	749	825	825	825
Hauteur (avec embouts)	mm	1 217	1 217	1 348	1 348	1 411	1 411	1 565	1 565	1 565
Dimensions totales										
Longueur totale	mm	1 285	1 485	1 430	1 645	1 680	1 815	1 880	2 080	2 080
Longueur totale avec brûleur et capot protège-brûleur	mm	1 630	1 830	1 768	2 007	2 039	—	—	—	—
Largeur totale	mm	769	769	860	860	942	942	1 017	1 017	1 017
Hauteur totale	mm	1 317	1 317	1 448	1 448	1 511	1 511	1 685	1 685	1 685
Hauteur · silentblocs (en charge)	mm	22	22	22	22	22	37	37	37	37
· pieds amortisseurs	mm	28	28	28	28	28	28	—	—	—
Semelle										
Longueur	mm	1 020	1 220	1 150	1 360	1 400	1 550	1 600	1 800	1 800
Largeur	mm	770	770	860	860	950	950	1 020	1 020	1 020
Diamètre de la chambre de combustion	mm	410	410	480	480	552	552	586	586	586
Longueur de la chambre de combustion	mm	805	1 005	931	1 150	1 159	1 293	1 325	1 525	1 525
Poids corps de chaudière	kg	324	375	462	555	709	778	984	1 154	1 185
Poids total Corps de chaudière avec isolation	kg	383	439	530	630	781	866	1 089	1 277	1 308
Poids total Corps de chaudière avec isolation, brûleur fioul à air soufflé et régulation de chaudière	kg	408	464	555	655	816	—	—	—	—
Poids total Corps de chaudière avec isolation, brûleur gaz à air soufflé et régulation de chaudière	kg	423	479	570	670	831	—	—	—	—
Capacité eau de chaudière	litres	129	159	222	259	275	308	420	486	444
Température des départs maxi (= consigne de sécurité)	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Pression de service	bars	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Raccords chaudière										
Départ et retour chaudière	PN 6 DN	65	65	65	65	80	80	80	100	100
Départ sécurité	R (fil. mâle)	1¼	1¼	1¼	1½	1½	1½			
	PN 6 DN							50	50	50
Retour sécurité, vidange	R (fil. mâle)	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼			
Retour sécurité	PN 6 DN							50	50	50
Vidange	R (fil. mâle)							1¼	1¼	1½
Fumées[*1]										
à la puissance nominale										
– température (brute)[*2]	°C	200	200	200	200	200	200	200	200	200
– Débit massique	kg/h	136	179	222	290	383	486	588	690	784
à la puissance minimale des brûleurs (en marche à température modulée et pour les brûleurs 2 allures à la première allure)	kW	48	63	78	102	135	171	207	243	276
– température (brute)[*2]	°C	140	140	140	140	140	140	140	140	140
– Débit massique	kg/h	82	107	133	174	230	291	352	413	470
Pertes d'entretien à la puissance nominale et à une température d'eau du chauffage de 75/80°C	%	0,41	0,30	0,28	0,23	0,15	0,14	0,13	0,13	0,13
Buse de fumées diamètre extérieur	Ømm	180	180	200	200	200	200	250	250	250
Volume gaz Chambre de combustion et parcours de fumées	m³	0,156	0,190	0,252	0,303	0,406	0,449	0,544	0,614	0,621

1) Porte de chaudière et boîte de fumées déposées.

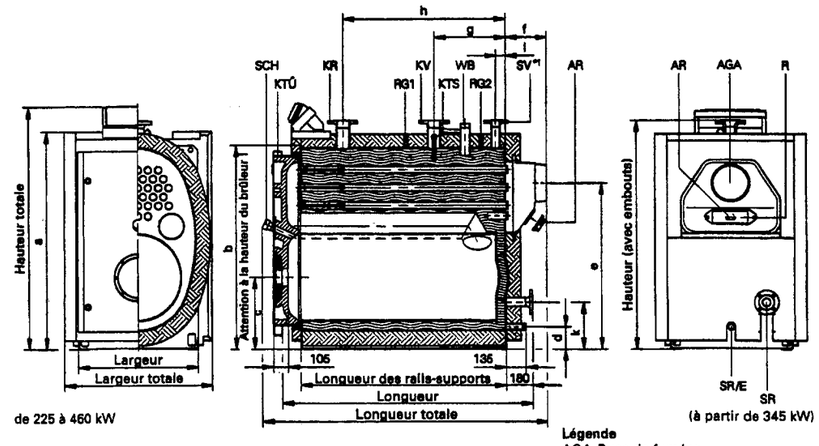
2) Valeurs de calcul pour le dimensionnement de la cheminée (pour chaudières sans besoin de tirage), rapportées à 13,0 % de CO_2 avec du fioul et à 10,0 % de CO_2 avec du gaz naturel) ainsi qu'à 75/80°C de température d'eau du chauffage.

** Température des fumées mesurée à 20°C de température ambiante.*

► *Caractéristiques techniques des composants de la technique modulaire Viessmann ; voir feuilles techniques correspondantes.*



de 80 à 170 kW



de 225 à 460 kW

(à partir de 345 kW)

Tableau des dimensions

Puissance nominale	kW	80	105	130	170	225	285	345	405	460
a	mm	1143	1143	1274	1274	1337	1337	1491	1491	1491
b	mm	1047	1047	1178	1178	1241	1241	1395	1395	1395
c	mm	445	445	439	439	455	455	492	492	492
d	mm	195	195	155	155	134	134	152	152	152
e	mm	869	869	962	962	1036	1036	1135	1135	1135
f	mm	198	198	215	215	215	215	229	229	229
g	mm	201	401	322	541	488	622	486	686	686
h	mm	601	801	722	941	938	1072	1103	1303	1303
k	mm	—	—	—	—	—	—	321	321	321
l	mm	55	55	55	55	55	55	66	66	66
Longueur des rails-supports	mm	856	1056	977	1196	1228	1382	1394	1594	1594

**1 Chaudières jusqu'à 285 kW avec raccord fileté.*

La porte de la chaudière et la boîte de fumées peuvent être déposées en cas de difficultés de mise en place.

5816 009-

Légende

AGA	Buse de fumées
AR	Raccord R 2½ pour recyclage des gaz de fumées (en option)
E	Vidange
KR	Retour chaudière
KTS	Sonde de chaudière
KTÜ	Porte de chaudière
KV	Départ chaudière
R	Trappe de ramonage
RG1	Manchon R ½ pour organes de réglage supplémentaires
RG2	Manchon R ½ pour organes de réglage supplémentaires (à partir de 405 kW)
SCH	Viseur de flamme
SR	Retour sécurité (vase d'expansion à membrane)
SV	Départ sécurité (soupape de sécurité)
WB	Manchon R 2 pour limiteur de niveau d'eau (à partir de 405 kW)

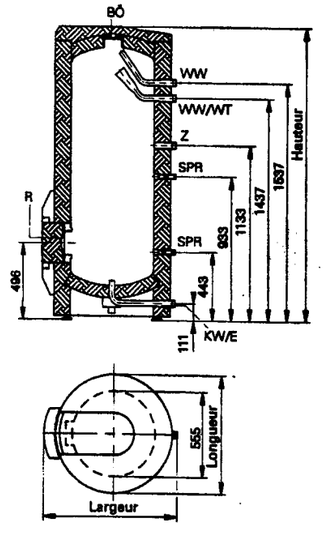
DOCUMENTATION BALLON TAMPON

2.1 Caractéristiques techniques VertiCell-L

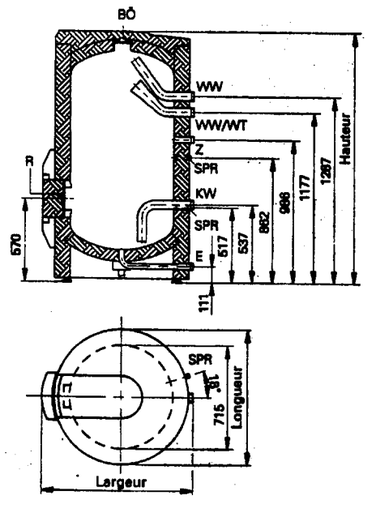
Capacité réservoir	litres	350	500
Pertes d'entretien[*1]	kWh/24 h	2,2	2,5
Dimensions			
Longueur (Ø) avec jaquette d'isolation	mm	778	938
Largeur	mm	882	1 049
Hauteur	mm	1 898	1 733
Cote diagonale sans jaquette d'isolation	mm	1 855	1 710
Poids			
Réservoir sans jaquette d'isolation	kg	65	80
Réservoir avec jaquette d'isolation	kg	115	141
Température maximale eau chaude sanitaire	°C	95	95
Pression de service maximale côté eau chaude sanitaire	bars	10	10
Raccords			
Entrée eau chaude de l'échangeur de chaleur	R (fil. mâle)	1¼	2
Eau froide, eau chaude	R (fil. mâle)	1¼	2
Bouclage	R (fil. mâle)	1¼	1¼
Vidange	R (fil. mâle)	—	1¼

*[*1] Valeurs rapportées à une température ambiante de + 20 °C et une température d'eau chaude de 60 °C. Elles peuvent varier de 5 %.*

VertiCell-L de 350 litres de capacité



VertiCell-L de 500 litres de capacité



Légende

BÖ	Trappe de visite	R	Trappe avant servant de trappe de visite supplémentaire	WW	Entrée chaude
E	Vidange	SPR	Manchon R 1 avec raccord réducteur R ½ pour aquastat de réglage	WW/WT	Entrée eau chaude de l'échangeur de chaleur
KW	Eau froide			Z	Bouclage

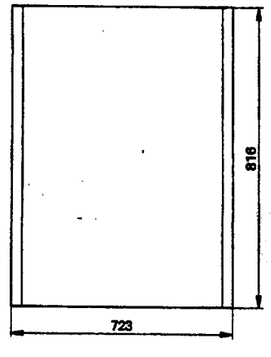
5816 045-F

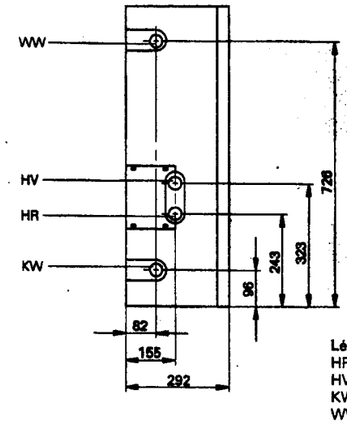
2.2 Caractéristiques techniques ensemble échangeur de chaleur

Référence		7219 916	7219 917	7219 918
Puissance à transmettre à 70 °C de température de départ/primaire/ 35 °C de température de retour primaire et à 10 °C de température d'entrée d'eau froide/ 60 °C de température de sortie d'eau chaude	kW	jusqu'à 50	jusqu'à 80	jusqu'à 110
Capacité				
Eau primaire	litres	1,7	2,3	2,9
Eau sanitaire	litres	1,7	2,3	2,9
Raccords				
Départs et retour eau primaire	G (fil. mâle)	1	1	1
Eau froide, eau chaude	R (fil. mâle)	1	1	1
Poids	kg	30	33	37
Pression de service maxi				
côté eau primaire	bars	10	10	10
côté eau sanitaire	bars	10	10	10
Température maxi eau primaire	°C	110	110	110
Température maxi eau chaude sanitaire	°C	60	60	60
Pression d'épreuve				
côté eau primaire	bars	13	13	13
côté eau chaude sanitaire	bars	13	13	13

Performances en association avec un VertiCell-L

Capacité réservoir	litres	350	500	350	500	350	500
Débit en 10 minutes réservoir en température, température de soutirage : 45 °C	litres/10 minutes	550	615	695	785	840	960
Débit continu réservoir en température, température de soutirage : 45 °C	litres/h	1 229	1 229	1 966	1 966	2 703	2 703
Durée de montée en température Sanitaire 10/60 °C	mn	25	35	15	22	11	16



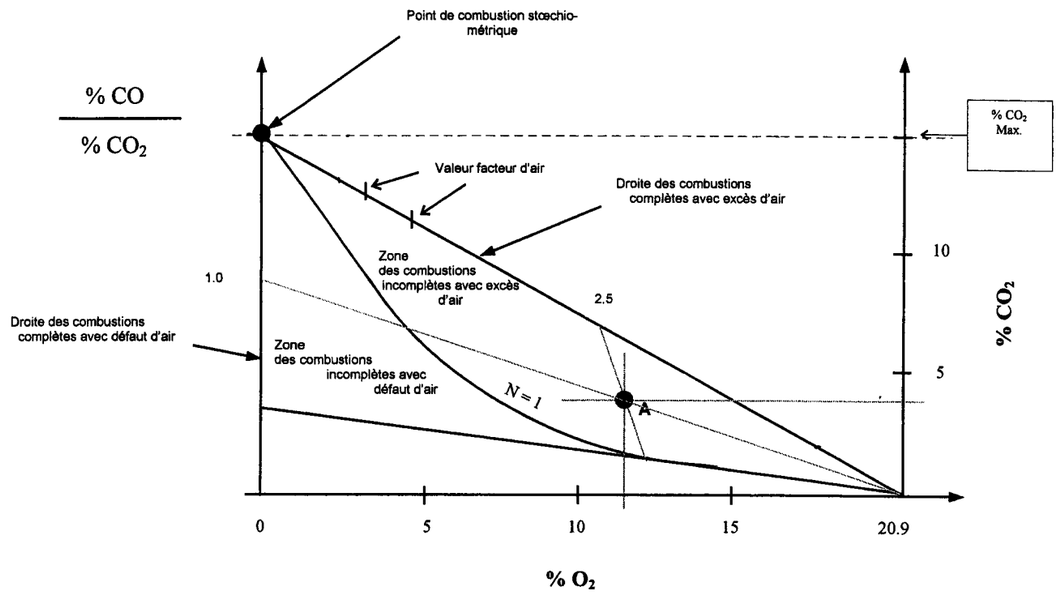


Légende

HR	Retour primaire
HV	Départ primaire
KW	Eau froide
WW	Eau chaude (vers le réservoir)

FORMULAIRE

Principe de lecture du diagramme :



Facteur d'air N=1 Combustion sans excès ni défaut d'air

Facteur d'air N<1 Combustion avec défaut d'air %défaut = (1-N) x 100

Facteur d'air N>1 Combustion avec excès d'air %excès = (N-1) x 100

Ex: Soit la combustion définie par le point A

% O_2 = 11.5 %

% CO_2 = 4%

%CO/%CO_2 = 1 ⇨ *%CO = 1 x %CO_2 = 4%*

N = 2.5 ⇨ N>1 ☞ excès d'air

Excès d'air de 150%

Formule de SIEGERT (détermination du rendement de combustion)

$$\eta = 100 - \left(f \times \frac{(\theta_f - \theta_a)}{(\%CO_{2,relevé})}\right)$$

- f: coefficient de SIEGERT
- θf: Température des fumées
- θ_a : Température ambiante

Tableau du coefficient f (en fonction du combustible et de l'excès d'air)

Excès d'air	10%	20%	30%
Gaz naturel	0.482	0.471	0.461
GPL	0.530	0.519	0.508
Fuel domestique	0.585	0.565	0.558

Formule de calcul du débit volumique

$$Q_V = \frac{P \times 0.86}{\Delta^t}$$

P: puissance en Kilowatts
Δ^t: écart de température entre le départ et le retour
Q_V: Débit volumique en m^3/h

Autorité de la vanne trois

$$\alpha = \frac{\Delta\rho\upsilon\ 100}{\Delta\rho\upsilon\ 100 + \Sigma\ \Delta\rho r\ 100}$$

α : autorité de la vanne trois voies
Δρr 100: pertes de charge du réseau à débit variable
Δρυ 100 : pertes de charge de la vanne choisie

Formule de calcul de la vitesse

$$W = \frac{Qv}{(S \times 3600)}$$

W : vitesse en m/s
Qv : débit en m^3/h
S : section du tube en m^2

EXTRAIT DU D.Q.E

LOT N° 9 / CHAUFFAGE VENTILATION

Le présent document a pour objet de guider l'entrepreneur dans l'établissement de son offre de prix te ne dispense pas celui-ci de la lecture du C.C.T.P et de tout travail de réflexion. La liste suivante est donc non limitative, l'entrepreneur ne pourra évoquer ultérieurement une omission ou une mauvaise interprétation des pièces écrites, plans ou schémas pour éviter d'exécuter certains travaux
Les marques et types de matériels sélectionnés seront obligatoirement précisés sur le présent document. L'utilisation des matériels non préconisés au C.C.T.P sera chiffrée en variante

CADRE DE DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL FORFAITAIRE

	Désignation	U	Q	Prix unit. HT	Prix Total. HT
1.1	**CHAUFFERIE**				
1.1.1	**PRODUCTION DE CHALEUR**				
	Chaudière en acier Marque : VIESSMANN Type : PAROMAT-SIMPLEX Puissance : 170 kW	U	1		
	Aquastat de régulation Aquastat de sécurité	U U	1 1		
	Vanne papillon DN 50 Soupape de sécurité Thermador DN 20 / 3 bars Entonnoir et raccordement au siphon de sol Manomètre avec robinet d'isolement Thermomètre Robinet de vidange à boisseau DN 25 Dégazeur DN 50 STUCKLIN Ventojet VFA	U U ens. U U U Ens.	2 2 1 1 2 1 1		
	Pompe de recyclage Marque : GRUNDFOS Type : UPS 32-50 F Débit : 3 m³/h H.M : 2 mCE	U	1		
	Manomètre avec robinet d'isolement Vanne papillon DN 40 Clapet anti-retour Robinet de vidange à boisseau DN 15	Ens. U U U	2 2 1 1		
	Brûleur modulant complet Marque : SICMA Type : GS 18.2A Pression 300 mbar Électronique PID Compteur horaire Mise en service	Ens.	1		
	Sous Total Chapitre 1.1.1				
1.1.2	**PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE** Dispositif de préparation d'E.C.S constitué : Échangeur à plaques Marque : VIESSMANN Réf. : 7219916	U	1		

CADRE DE DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL FORFAITAIRE

	Désignation	U	Q	Prix unit. HT	Prix Total. HT
	Ballon tampon Marque : VIESSMANN Type : VERTICELL 500	U	1		
	Aquastat de régulation Aquastat de sécurité	U U	1 1		
	PRIMAIRE Vanne papillon DN 50 Robinet de vidange à boisseau DN 15	U U	2 1		
	EAU CHAUDE SANITAIRE Vanne papillon DN 50 Dégazeur DN 50 STUCKLIN Ventojet VFA	U Ens.	1 1		
	EAU FROIDE Vanne papillon DN 50 sur E.F Soupape de sécurité DN 20 Entonnoir et raccordement au siphon de sol Manomètre avec robinet d'isolement Thermomètre Robinet de vidange à boisseau DN 15 Clapet anti-retour	U U Ens. U U U Ens.	1 1 1 1 2 1 1		
	Sous Total Chapitre 1.1.2				
1.1.3	**ALIMENTATION GAZ** Poste de détente et de comptage gaz	Ens.	1		
	Tube PE Gaz DN 63	ml	130		
	Liaison en tube acier DN 50 Tube PE / vanne de coupure Vanne de coupure / chaufferie Protection mécanique de la remontée	ml ml Ens.	3 3 1		
	Vanne de coupure sous coffret pompier DN 50 Pancarte	U U	1 1		
	Bouteille de réserve gaz DN 125	ml	?		
	Raccordement brûleur DN 25 Vanne d'isolement DN 25 Filtre	ml U U	3 1 1		
	Sous Total Chapitre 1.1.3				
1.1.4	**ALIMENTATION EN EAU** Tube acier DN 20 Filtre à tamis DN 20 Disconnecteur hydraulique SOCLA DN 20 Vanne d'isolement	Ml U U U	6 1 1 3		
	Sous Total Chapitre 1.1.4				

EXTRAIT DU D.Q.E

CADRE DE DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL FORFAITAIRE

	Désignation	U	Q	Prix unit. HT	Prix Total. HT
1.1.5	**CHEMINEE ET CONDUITS DE FUMEE**				
	Cheminée suivant le C.C.T.P				
	Ø = 180 h = 7.00 ml				
	Té avec siphon raccordé au siphon de sol				
	Cône d'ejection en partie haute				
	Capot d'étanchéité avec bavette	Ens.	1		
	Conduit de fumée en tôle inox	ml	2		
	Prise de température et d'échantillon avec bouchon	Ens.	1		
	Calorifuge en coquille de laine de roche finition par tôle isoxale	Ens.	1		
	Sous Total Chapitre 1.1.4				
1.1.6	**DISTRIBUTION**				
1.1.6.1	**DEPART CIRCUITS**				
	Tube acier DN 65	ml	4		
	Tube acier DN 50	ml	12		
	Tube acier DN 40	ml	2		
	Purge	Ens.	2		
	Vidange	U	2		
	Calorifuge finition suivant C.C.T.P	m²	8		
1.1.6.2	**CIRCUIT A TEMPERATURE CONSTANTE**				
	Pompes de circulation jumelées				
	Marque : GRUNDFOS				
	Type : UPSD 40-60/2 F				
	Débit : 4.5 m^3/h				
	H.M : 5 mCE	U	1		
	Vanne papillon DN 40	U	3		
	Manomètre avec robinet d'isolement	Ens.	2		
	Thermomètre	U	2		
	Purgeur	U	2		
	Robinet de vidange à boisseau DN 15	U	2		
	Tube acier DN 40	ml	4		
	Calorifuge finition PVC	Ens.	1		
1.1.6.3	**CIRCUIT RADIATEURS GENERAL**				
	Pompes de circulation jumelées				
	Marque : GRUNDFOS				
	Type : ??????				
	Débit : 2.5 m^3/h				
	H.M : 4 mCE	U	1		
	Vanne papillon DN 32	U	4		
	Robinet de réglage DN 32	U	1		
	Vanne de décharge	U	1		
	Manomètre avec robinet d'isolement	Ens.	2		
	Thermomètre	U	2		
	Purgeur	U	2		
	Robinet de vidange à boisseau DN 15	U	2		
	Tube acier DN 32	ml	4		
	Calorifuge finition PVC	Ens.	1		

CADRE DE DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL FORFAITAIRE

	Désignation	U	Q	Prix unit. HT	Prix Total. HT
	Régulation de la température avec horloge				
	Marque : SAUTER				
	Régulateur de température EQJW90				
	Télécommande ambiante EGS 52/15				
	Sonde de départ EGT 342				
	Sonde extérieure EGT 301				
	Vanne 3 voies motorisée DN 50 (Réf. MH 32R20F210)	Ens.	1		
1.1.6.4	**CIRCUIT EAU CHAUDE SANITAIRE**				
	Pompes de circulation simple				
	Marque : GRUNDFOS				
	Type : UPSD 40-60 F				
	Débit : 7 m^3/h				
	H.M : 4 mCE	U	1		
	Vanne papillon DN 50	U	3		
	Clapet anti-retour	U	1		
	Manomètre avec robinet d'isolement	Ens.	2		
	Thermomètre	U	2		
	Purgeur	U	2		
	Robinet de vidange à boisseau DN 15	U	2		
	Tube acier DN 50	ml	8		
	Calorifuge finition PVC	Ens.	1		
1.1.6.5	**CIRCUIT RADIATEUR SALLE DES JEUNES**				
	Pompe de circulation simple				
	Marque : GRUNDFOS				
	Type : UPS 25-40				
	Débit : 2.5 m^3/h				
	H.M : 4 Mce	U	1		
	Vanne papillon DN 15	U	4		
	Robinet de réglage DN 15	U	1		
	Vanne de décharge	U	1		
	Manomètre avec robinet d'isolement	Ens.	1		
	Thermomètre	U	2		
	Purgeur	U	2		
	Robinet de vidange à boisseau DN 15	U	2		
	Tube acier DN 15	ml	5		
	Calorifuge finition PVC	Ens.	1		
	Régulation de la température avec horloge				
	Marque : SAUTER				
	Régulateur de température EQJW90				
	Télécommande ambiante EGS 52/15				
	Sonde de départ EGT 342				
	Sonde extérieure EGT 301				
	Vanne 3 voies motorisée DN 15 (Réf. MH 32R15F200)	Ens.	1		
	Sous Total Chapitre 1.1.6				
1.1.7	**EXPANSION ET SECURITE**				
	Vase d'expansion fermé à membrane				
	Marque : STUCKLIN				
	Type : 140/0.5	Ens.	1		
	Avec vanne d'isolement et tuyauterie de raccordement	U	1		
	Pressostat manque d'eau	Ens.	1		
	Alarme sonore et visuelle	Ens.	1		
	Extincteur avec pancarte				
	Sous Total Chapitre 1.1.7				

LOT n° 09 : CHAUFFAGE - VENTILATION

CHAPITRE I. GENERALITES

Le présent CCTP a pour objet de définir les travaux de Chauffage Ventilation du projet de construction d'une "Maison pour tous" dans la commune de Faulx 54.

Ces travaux concernent :

- La création d'une chaufferie gaz pour la production d'eau chaude du chauffage et l'eau chaude sanitaire.
- Le Chauffage de la salle polyvalente par air chaud.
- Le Chauffage des autres locaux par radiateurs.
- La ventilation double flux de la salle de réunion du réfectoire et du hall.
- La ventilation mécanique contrôlée des autres locaux.
- L'alimentation du bâtiment en gaz naturel.

0 – BASES DE CALCUL.

0.1 - TEMPERATURES

. Extérieure Hiver : - 15°C

. Intérieure Hiver Douches et vestiaires : + 22°C
autres locaux : + 19°C

. Nota : abaissement de température intérieure en période d'inoccupation.

0.2– RENOUVELLEMENT D'AIR

. Sanitaires : Q = 30 + 15 N.

. Autres locaux : 7 l/s/personnes

.Renouvellement d'air du bureau n°1 60m³/h

0.3 - COEFFICIENTS DE TRANSMISSION THERMIQUE

L'entreprise devra prendre connaissance des autres lots pour confirmer les valeurs ci-dessous.

Murs extérieurs Agglo creux de 0,20
Polystyréne de 0,08
Plaque de platre
Coef K = 0,50 W/m2/°C

Murs intérieurs Agglo creux de 0,20
Polystyréne de 0,08
Plaque de platre
Coef K = 0,48 W/m2/°C

Vitrages extérieurs PVC + double vitrage
Coef K = 3,10 W/m2/°C

Portes extérieures PVC + double vitrage
Coef K = 3,10 W/m2/°C

Plancher sur vide-sanitaire
Dalle béton
Fybrastyréne de 0,10

Coef K = 0,50 W/m2/°C

Plafond Plaque de platre
Laine de verre de 0,20
Coef K = 0,20 W/m2/°C

0.4 - EXTRACTION

Vitesse de circulation maximum dans les gaines
. collecteurs : 4 m/s
. Locaux occupés : 3 m/s

Perte de charge maximum dans les gaines : 0.07 mmCE

0.5 – FLUIDES

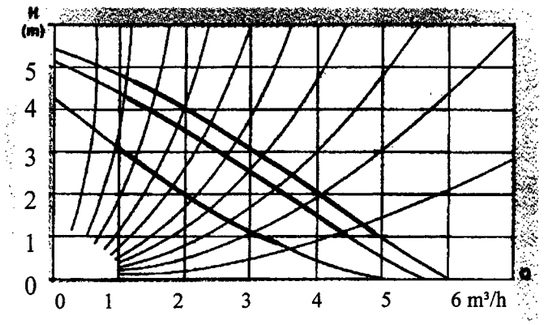
. Gaz : Naturel - pression à définir.
. Electricité : 380 V Tri + N + T – 50 Hz

0.6 - PUISSANCE DES EMETTEURS.

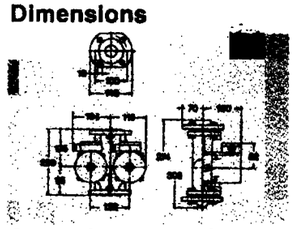
Ceux-ci seront calculés pour une différence de température (fluide - ambiance) de 50°C et Auront une puissance supérieure de 20% des déperditions, permettant les remises En chauffe rapide après abaissements de température

Caractéristiques techniques
Circulateurs chauffage doubles "Petit collectif" monophasés

UPSD 32-50 F — 220 PN 10 — 1 × 220 V



Dimensions



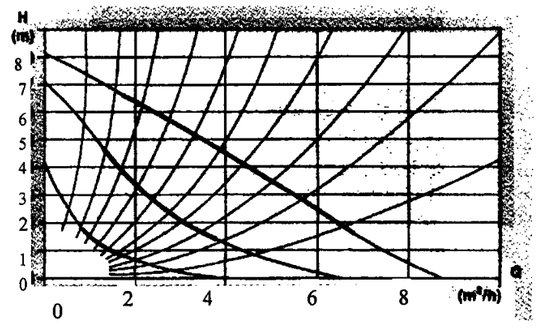
Poids net ..... 13,1 kg
Poids brut ..... 13,5 kg
Volume .....12,6 dm³

Raccordement:
Bride ..... DN 32

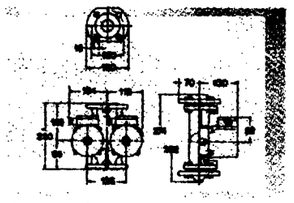
Caractéristiques électriques

Vitesse	Puis. (W)	In (A)	Vitesse (tr/mn)	I dém. (A)	Cond.
1	85	0,40	1900	0,55	4 µF 400 V
2	95	0,44	2500	0,82	
3	110	0,50	2750	0,83	

UPSD 32-80 F — 220 PN 10 — 1 × 220 V



Dimensions



Poids net ..... 13,1 kg
Poids brut ..... 13,5 kg
Volume .....12,6 dm³

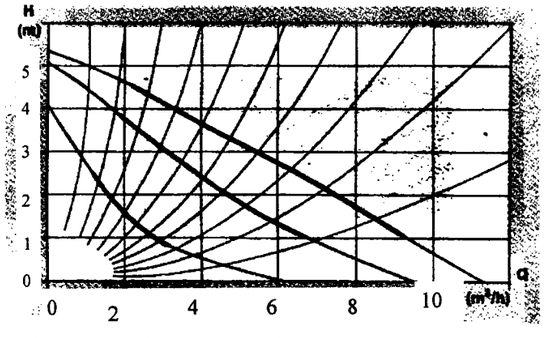
Raccordement:
Bride ..... DN 32

Protection incorporée par klixon

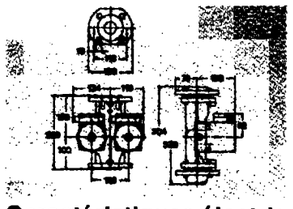
Caractéristiques électriques

Vitesse	Puis. (W)	In (A)	Vitesse (tr/mn)	I dém. (A)	Cond.
1	150	0,75	1000	0,78	5 µF 400 V
2	230	1,05	1600	1,22	
3	245	1,10	2450	1,73	

UPSD 40-50 F — 250 PN 10 — 1 × 220 V



Dimensions



Poids net ..... 14,1 kg
Poids brut ..... 14,5 kg
Volume .....12,6 dm³

Raccordement:
Bride ..... DN 40

Caractéristiques électriques

Vitesse	Puis. (W)	In (A)	Vitesse (tr/mn)	I dém. (A)	Cond.
1	110	0,52	1450	0,55	4 µF 400 V
2	140	0,65	2150	0,82	
3	145	0,66	2600	1,10	

Note: Les circulateurs monophasés ne necéssitent pas de protection moteur.

Choix de la vanne trois voies

DN (mm)	Kvs (m³/h)	Δpmax (kPa)	PN (VA)	Raccords filetés (pouces)	Référence
10	0.6	300	18	G1	MXG 461.15-0.6
15	1.5	300	18	G1	MXG 461.15-1.5
15	3	300	22	G1	MXG 461.15-3.0
20	5	300	18	G1¼	MXG 461.20-5.0
26	8	300	22	G½	MXG 461.25-8.0
32	12	300	22	G2	MXG 461.32-12
40	20	300	36	G2½	MXG 461.40-20
50	30	300	36	G2¾	MXG 461.50-30

RADIATEUR ACIER HORIZONTAL FINIMETAL

RADIATEUR HAUTEUR 400

Code	Type	Elts	Puiss.(w)	Long.mm	Prix € ht
C05530	22H 400	18	1127	900	141,52
C05535	22H 400	20	1252	1000	156,10
C05537	22H 400	22	1377	1100	170,68
C05539	22H 400	24	1502	1200	185,26
C05540	22H 400	27	1690	1350	207,13
C05714	33H 400	14	1236	700	181,06
C05716	33H 400	18	1589	900	228,78
C05719	33H 400	24	2119	1200	300,36

RADIATEUR HAUTEUR 500

Code	Type	Elts	Puiss.(w)	Long.mm	Prix € ht
C05174	11H 500	9	374	450	53,85
C05176	11H 500	12	499	600	65,79
C05180	11H 500	16	666	800	81,71
C05182	11H 500	18	749	900	89,67
C05286	21H 500	12	671	600	86,24
C05287	21H 500	14	783	700	98,72
C05288	21H 500	16	894	800	111,20
C05289	21H 500	18	1006	900	123,68
C05290	21H 500	20	1118	1000	136,16
C05292	21H 500	24	1342	1200	161,12
C05553	22H 500	12	900	600	108,20
C05554	22H 500	14	1050	700	124,34
C05555	22H 500	16	1200	800	140,48
C05556	22H 500	18	1350	900	156,62
C05557	22H 500	20	1500	1000	172,76
C05558	22H 500	22	1650	1100	188,90
C05559	22H 500	24	1800	1200	205,04
C05560	22H 500	27	2025	1350	229,25
C05733	33H 500	14	1492	700	197,71
C05735	33H 500	18	1919	900	249,87

RADIATEUR HAUTEUR 600

Code	Type	Elts	Puiss.(w)	Long.mm	Prix €.ht
C05200	11H 600	9	436	450	57,08
C05201	11H 600	12	581	600	69,74
C05202	11H 600	14	678	700	78,16
C05203	11H 600	16	774	800	85,18
C05204	11H 600	18	871	900	93,44
C05205	11H 600	20	968	1000	101,70
[illegible]	11H 600	22	1065	1100	111,94
C05207	11H 600	24	1162	1200	120,38
C05334	21H 600	9	580	450	70,44
C05335	21H 600	12	773	600	89,76
C05336	21H 600	14	902	700	102,64
C05337	21H 600	16	1030	800	113,44
C05341	21H 600	18	1159	900	126,06
C05343	21H 600	20	1288	1000	138,68
C05344	21H 600	22	1417	1100	154,16
C05346	21H 600	24	1546	1200	167,04
C05347	21H 600	27	1739	1350	186,36
C05575	22H 600	9	778	450	91,14
C05586	22H 600	12	1037	600	117,36
C05587	22H 600	14	1210	700	134,84
C05588	22H 600	16	1382	800	149,44
C05589	22H 600	18	1555	900	166,56
C05590	22H 600	20	1728	1000	183,68
C05591	22H 600	22	1901	1100	204,76
C05592	22H 600	24	2074	1200	222,24

RADIATEUR HAUTEUR 600

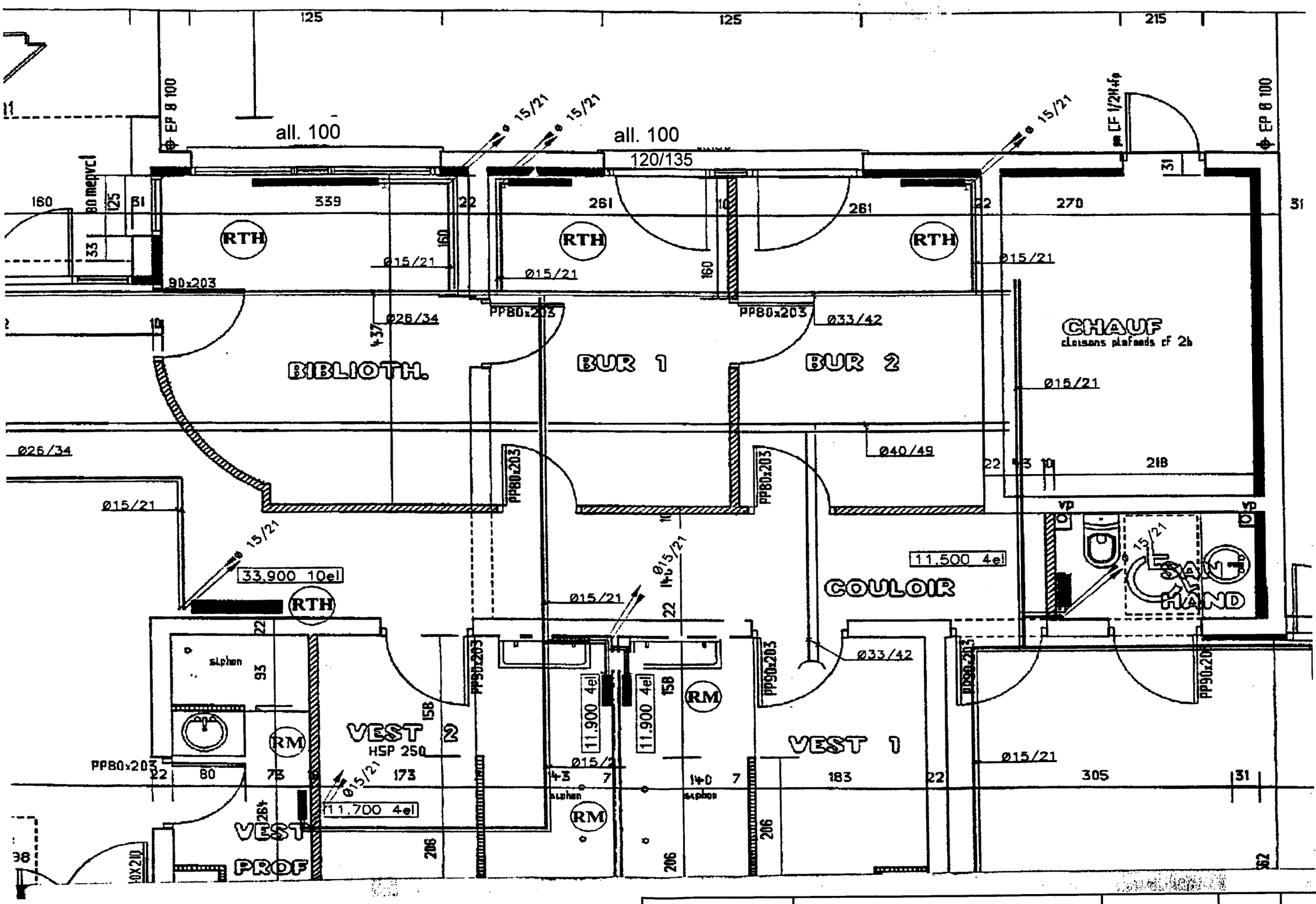
Code	Type	Elts	Puiss.(w)	Long.mm	Prix € ht
C05593	22H 600	27	2333	1350	248,46
C05594	22H 600	30	2592	1500	274,68
C05768	33H 600	14	1726	700	213,92
C05771	33H 600	18	2219	900	270,32
C05772	33H 600	20	2466	1000	298,52
C05774	33H 600	22	2959	1200	354,92

RADIATEUR HAUTEUR 750

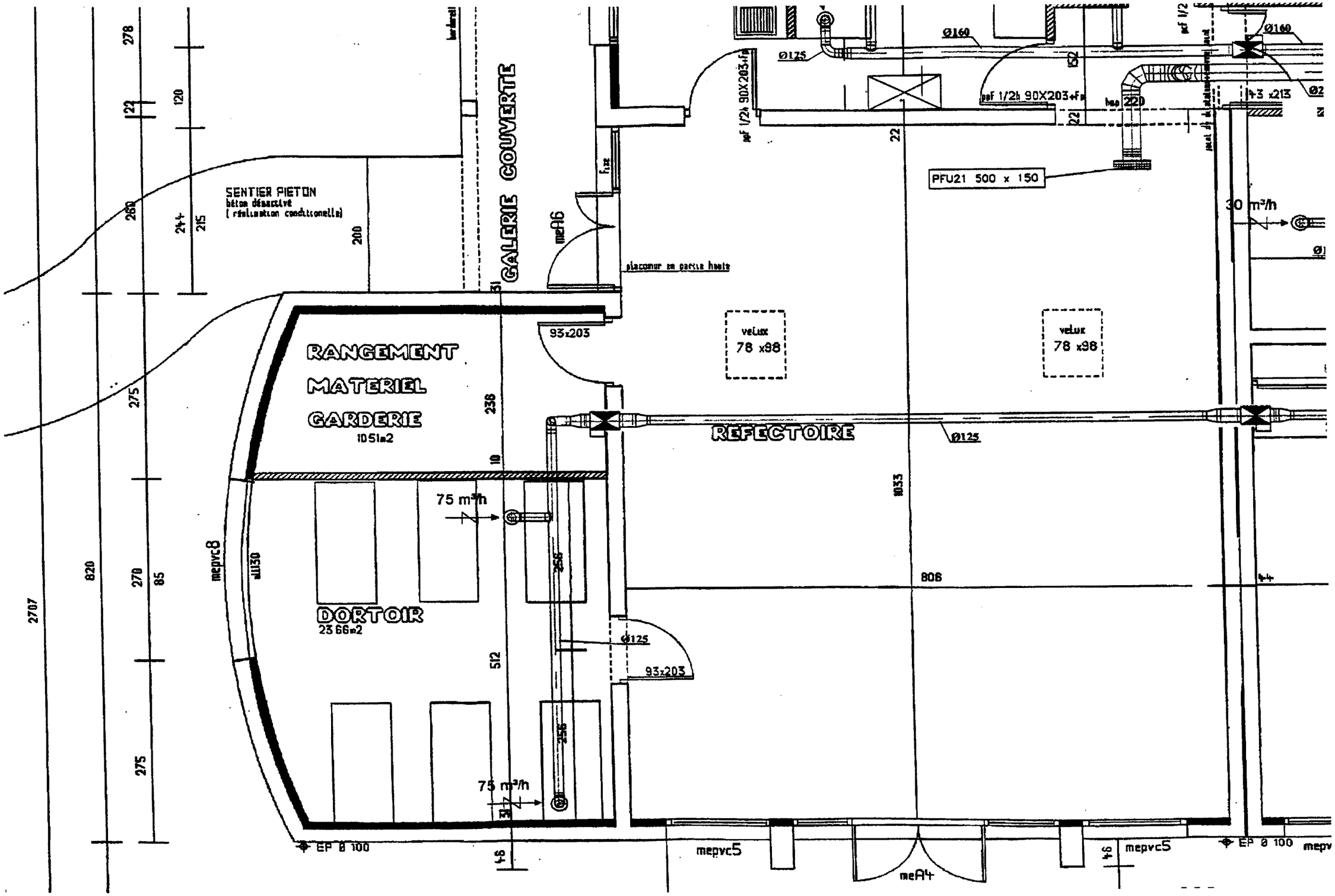
Code	Type	Elts	Puiss.(w)	Long.mm	Prix € ht
C05219	11H 750	9	519	450	65,21
C05220	11H 750	12	692	600	80,00
C05221	11H 750	14	808	700	89,86
C05222	11H 750	16	923	800	98,12
C05223	11H 750	18	1039	900	107,78
C05224	11H 750	20	1154	1000	117,44
C05225	11H 750	22	1269	1100	129,30
C05226	11H 750	24	1385	1200	139,16
C05227	11H 750	27	1558	1350	153,95
C05384	21H 750	9	686	450	82,59
C05379	21H 750	12	914	600	105,33
C05380	21H 750	14	1067	700	120,49
C05381	21H 750	16	1219	800	133,25
C05382	21H 750	18	1372	900	148,11
C05383	21H 750	20	1524	1000	162,97
C05384	21H 750	22	1676	1100	181,13
C05385	21H 750	24	1829	1200	196,29
C05386	21H 750	27	2057	1350	219,03
C05636	22H 750	9	917	450	106,71
C05637	22H 750	12	1223	600	137,49
C05638	22H 750	14	1427	700	158,01
C05640	22H 750	16	1630	800	175,17
C05641	22H 750	18	1834	900	195,27
C05642	22H 750	20	2038	1000	215,37
C05643	22H 750	22	2242	1100	240,09
C05644	22H 750	24	2446	1200	260,61
C05645	22H 750	27	2751	1350	291,39
C05646	22H 750	30	3057	1500	322,17
C05898	33H 750	12	1750	600	219,26
C05899	33H 750	14	2041	700	252,62
C05998	33H 750	16	2333	800	285,98
C06000	33H 750	18	2624	900	319,34
C06002	33H 750	20	2916	1000	352,70
C06006	33H 750	24	3499	1200	419,42

RADIATEUR HAUTEUR 900

Code	Type	Elts	Puiss.(w)	Long.mm	Prix € ht
C05234	11H 900	9	592	450	77,04
C05235	11H 900	12	790	600	95,22
C05236	11H 900	14	921	700	107,34
C05237	11H 900	16	1053	800	119,46
C05238	11H 900	18	1184	900	131,58
C05239	11H 900	20	1316	1000	143,70
C05241	11H 900	24	1579	1200	167,94
C05397	21H 900	9	785	450	101,04
C05398	21H 900	12	1046	600	129,30
C05399	21H 900	14	1221	700	148,14
C05400	21H 900	16	1395	800	166,98
C05404	21H 900	18	1570	900	185,82
C05405	21H 900	20	1744	1000	204,66



Code examen : 45022708	B.P. Monteur en installations de génie climatique	E.1 Epreuve écrite	S. 2004	DT 13/14



Code examen : 45022708	B.P. Monteur en installations de génie climatique	E.1 Epreuve écrite	S. 2004	DT 14/14

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.