

EXAMEN BEP

SESSION 2003

Epreuve EP2 ponctuelle

Installations sanitaires



SOMMAIRE

Désignation	Page
- Page de garde.	1/6
- Conductivité thermique résistances superficielles	2/6
- Plan de raccordement des gaines du groupe frigorifique.	3/6
- Extraits DTU et abaque.	4/6
- Documentation GEBERIT.	5/6
- Vanne de réglage les échangeurs à plaques.	6/6

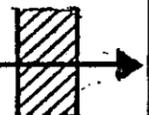
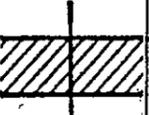
Groupement académie « Est »	Session 2003	Dossier technique	TIRAGES
BEP. Équipement technique et Énergie.	Code(s) examen(s) :		
BEP. ETE dominante installations sanitaires			
Épreuve : EP2 - Analyse d'un dossier et rédaction d' un mode opératoire	Durée totale B.E.P. : 4h00	Coef. B.E.P. : 6	
Partie écrite (20 points)	Durée BEP 4h00		DT 1/6

RÈGLES Th - K 77

(mises à jour au 1^{er} janvier 1987)

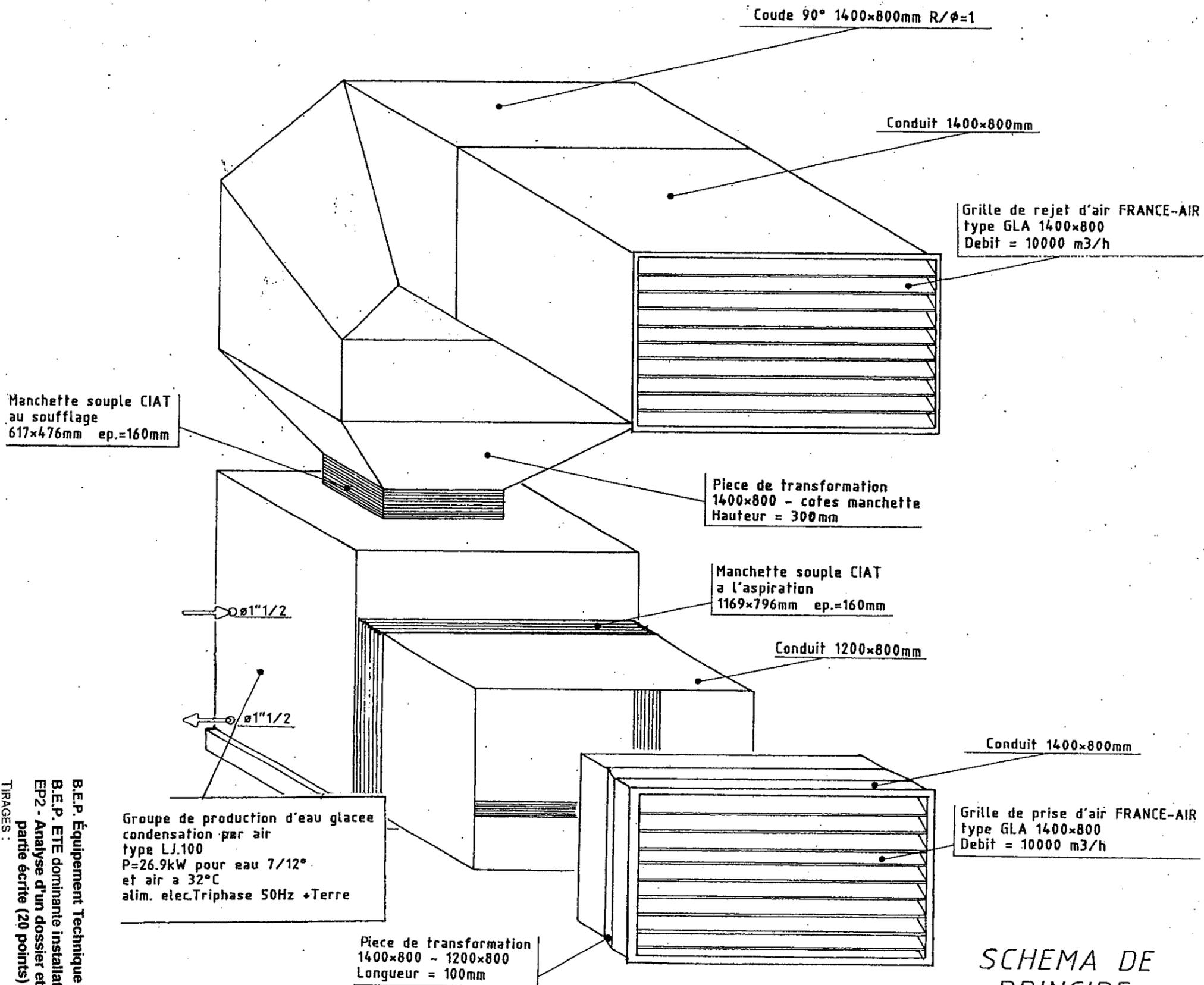
1.33 Convention d'échanges superficiels

On admet conventionnellement que les résistances thermiques d'échanges superficiels intérieurs ($1/h_i$) et extérieurs ($1/h_e$) ont les valeurs données dans le tableau ci-dessous, tableau où figure également la somme de ces résistances :

	Paroi en contact avec : — l'extérieur, — un passage ouvert, — un local ouvert.			Paroi en contact avec : — un autre local, chauffé ou non chauffé, — un comble, — un vide sanitaire.		
	$\frac{1}{h_i}$	$\frac{1}{h_e}$	$\frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_e}$	$\frac{1}{h_i}$	$\frac{1}{h_i'}$	$\frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_i'}$
Paroi verticale ou faisant avec le plan horizontal un angle supérieur à 60° 	0,11	0,06	0,17	0,11	0,11	0,22
Paroi horizontale ou faisant avec le plan horizontal un angle égal ou inférieur à 60°, flux ascendant (toiture) 	0,09	0,05	0,14	0,09	0,09	0,18
flux descendant (plancher bas) 	0,17	0,05	0,22	0,17	0,17	0,34

Un local est dit « ouvert » si le rapport de la surface totale de ses ouvertures permanentes sur l'extérieur, à son volume, est égal ou supérieur à 0,005 m²/m³. Ce peut être le cas, par exemple, d'une circulation à l'air libre, pour des raisons de sécurité contre l'incendie.

Matériau	Masse volumique sèche (ρ) en KG / m ³	Conductivité thermique utile (λ) en W/m°C
3.2 BETONS.		
3.21 Bétons de granulats lourds siliceux, silico-calcaires et calcaires (granulats conformes aux spécifications de la norme NF P 18-301).		
3.211 BETON PLEIN	2200 à 2400	1,75
3.212 BETON CAVERNEUX	1700 à 2100	1,4
toutefois sur justification d'une composition calcaire d'au moins 50% et d'une masse volumique inférieure à 1900 kg/m ³ on adoptera la valeur	1650 à 1900	1,15
- Enduit ciment		1,15
3.32 Plâtres avec granulats légers ou fibres minérales.		
-Plaques de plâtre à parement de carton "spéciales feu" et plaques de plâtre armées de fibres minérales.	800 à 1000	0,35
-Plaques d'enduit avec perlite tout venant ou vermiculite grade 2 (de 1 à 2 mm) :		
- 1 volume pour 1 de plâtre.	700 à 900	0,30
- 2 volumes pour 1 de plâtre.	500 à 700	0,25
3.54 matières plastiques alvéolaires.		
3.541 POLYSTYRENE EXPANSÉ.		
3.541.1 obtenu par moulage : défini conformément à la norme NF T 56-201		
Q1	9 < ρ < 13	0,046
Q2	13 < ρ < 16	0,043
Q3	16 < ρ < 20	0,040
Q4	20 < ρ < 25	0,038
Q5	25 < ρ < 36	0,038
Placo-mur spécial doublage	11 < ρ < 13	0,045
3.541.2 moulé en continu par voie humide, séché et stabilisé par dépression		
	11 < ρ < 13	0,043
	16 < ρ < 20	0,039
	25 < ρ < 35	0,037



DETAIL RACCORDEMENTS GROUPE FRIGORIFIQUE Ech.:1/20°

SCHEMA DE PRINCIPE
DETAILS
N°3

B.E.P. Équipement Technique et Energie.
B.E.P. ETE dominante installations sanitaires
EP2 - Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire -
partie écrite (20 points)
SESSION 2003
TIRAGES :

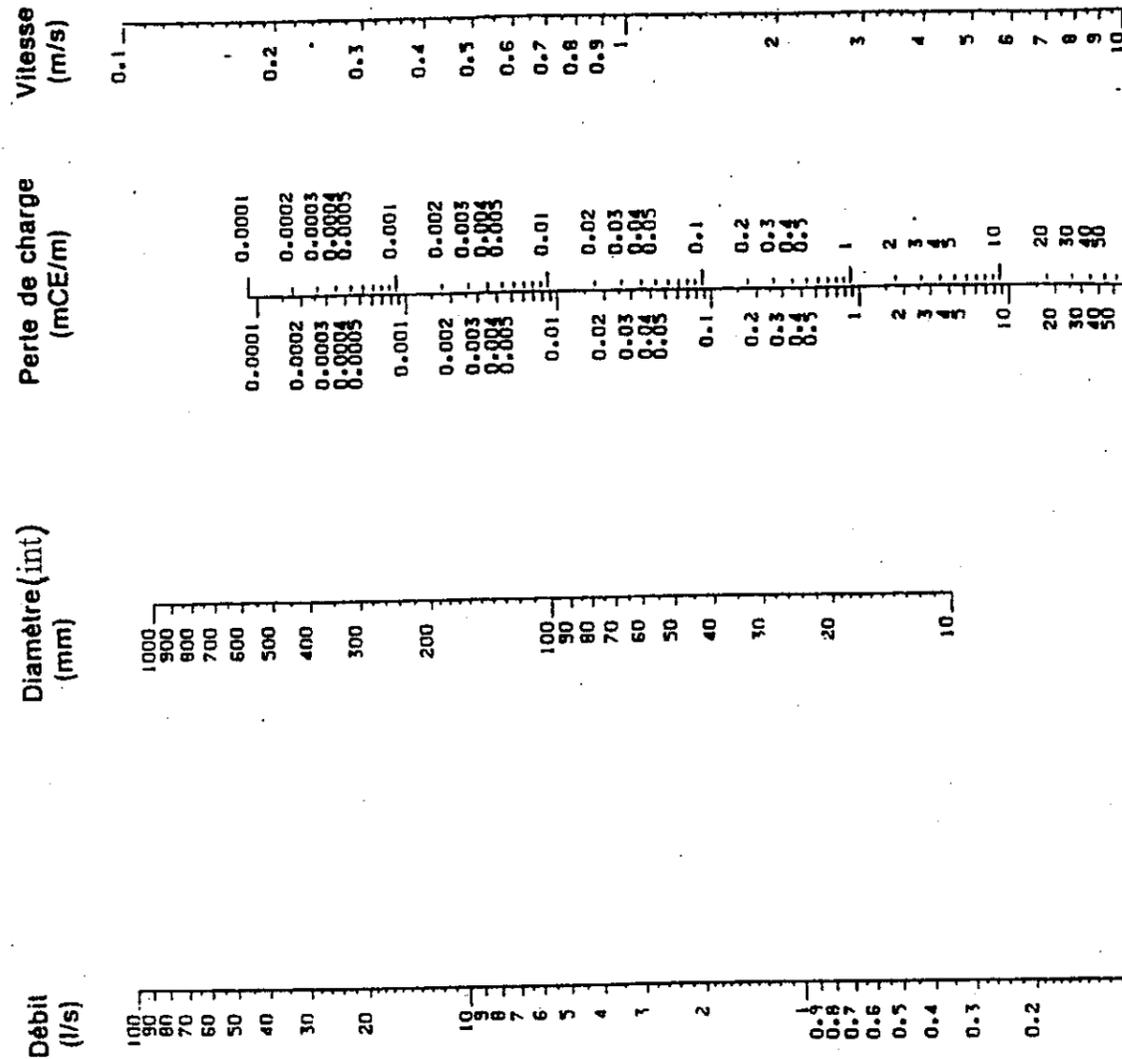
document technique unifié — règles de calcul des installations de plomberie sanitaire

Le tableau 1 ci-dessous indique les débits minimaux (en l/s) à prendre en considération pour le calcul des installations d'alimentation ainsi que les diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (en mm) des appareils pris individuellement.

Débit de base des appareils (NF P 41-201 à 41-204)

Désignation de l'appareil	Q _{min} de calcul (l/s)		Diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (mm)
	Eau froide ou eau mélangée (l/s)	Eau chaude (l/s)	
Évier — timbre d'office	0,20	0,20	12
Lavabo	0,20	0,20	10
Lavabo collectif (par jet)	0,05	0,05	suivant nombre de jets
Bidet	0,20	0,20	10
Baignoire	0,33	0,33	13
Douche	0,20	0,20	12
Poste d'eau robinet 1/2	0,33		12
Poste d'eau robinet 3/4	0,42		13
WC avec réservoir de chasse	0,12		10
WC avec robinet de chasse	1,50		au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15		10
Urinoir à action siphonique	0,50		au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	0,10		10
Bac à laver	0,33		13
Machine à laver le linge	0,20		10
Machine à laver la vaisselle	0,10		10
Machine industrielle ou autre appareil	se conformer à l'instruction du fabricant		

1 Lorsque la production d'eau chaude est individuelle, ces débits servent de base au calcul des diamètres des canalisations d'eau froide à usage collectif et des canalisations intérieures jusqu'au piquage alimentant l'appareil de production d'eau chaude.
2 Ces diamètres tiennent compte des conditions d'utilisation des divers appareils sanitaires.



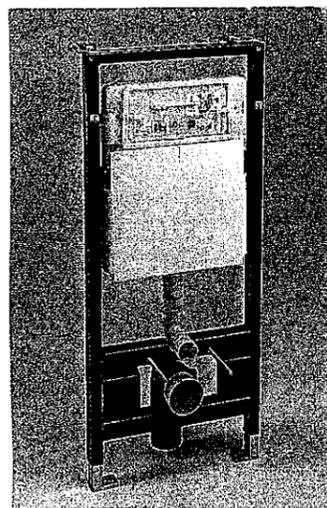
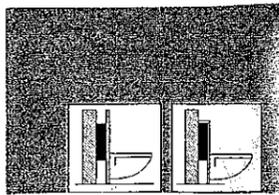
Nota : la colonne de droite de l'échelle des pertes de charge inclut les pertes de charge singulières (+ 15 %).

1 mmH₂O = 9,81 Pa

Abaque pour le calcul des conduites d'eau froide

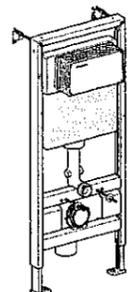
emploi des abaques

Connaissant deux éléments (généralement le débit et la vitesse, ou le débit et la perte de charge), joindre à l'aide d'une règle les points représentant ces valeurs sur les échelles verticales. Les deux autres éléments (diamètre et perte de charge, ou diamètres et vitesse) se lisent sur les échelles correspondantes à l'intersection formée par la règle.



Bâti-support **Geberit Duofix**

Gamme **double ou simple touche**



Bâti-support métallique Geberit Duofix pour WC suspendu

Ensemble complet prémonté comprenant :

- réservoir encastré 6 / 9 L, type 110.800
- mécanisme de chasse double touche **NF**
- robinet flotteur Compact, silencieux **NF**
- fixation cuvette par tiges filetées M12 (réglable 180-230 mm)
- jeu de manchettes de raccordement
- coude d'évacuation PEh 90 mm
- pieds réglables pour chape de 0 à 20 cm

N° art.

111.115.00.1

Info produit, voir pages 71 et 75 à 78

Plaques de **déclenchement**

Plaque de déclenchement frontale **double touche**, pour réservoirs de chasse encastrés

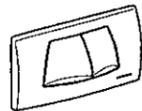
N° art.

blanc 115.888.11.1

chromé satiné 115.888.46.1

couleur (voir page 2) 115.888.XX.1

Info produit, voir pages 90



Plaque de déclenchement frontale **interrompable**, pour réservoirs de chasse encastrés

N° art.

blanc 115.222.11.1

chromé satiné 115.222.46.1

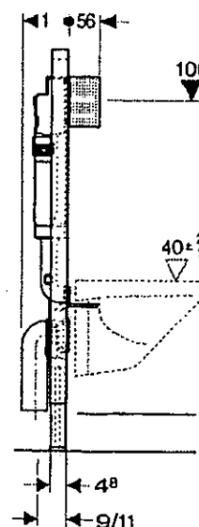
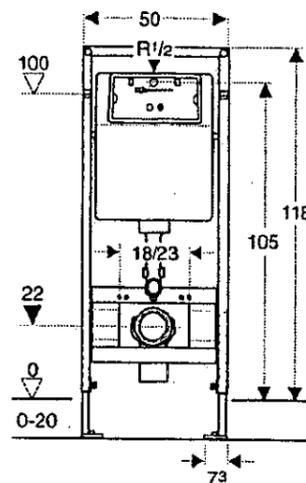
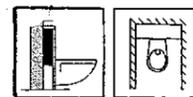
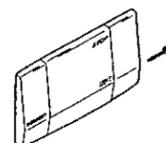
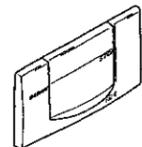
couleur (voir page 2) 115.222.XX.1

Plaque de déclenchement pour lieux publics

Plaque de déclenchement frontale interrompable, avec vis spéciales de fixation pour lieux publics

N° art.

acier inox 115.451.00.1



Kit de **rénovation** pour WC

Gamme **double touche**

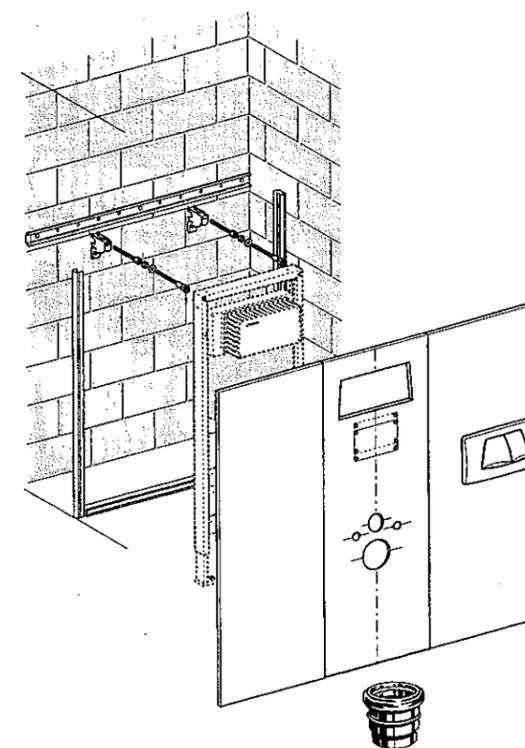
Ensemble composé d'un bâti-support Geberit Duofix pour WC et d'un kit d'habillage, livré complet et à assembler

N° art.

Bâti-support Geberit Duofix 111.115.00.1

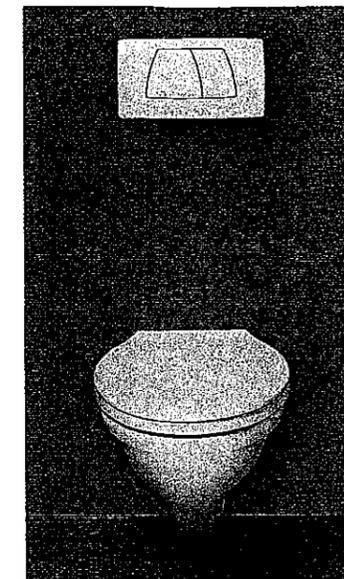
Kit d'habillage 111.147.00.1

Info produit, voir pages 80 à 86



Le kit d'habillage est composé de :

- rails métalliques, réf. 111.880.00.1
- 1 plaque de plâtre pré-percée, réf. 111.882.00.1
- 2 plaques de plâtre, réf. 111.885.00.1
- fixations
- enduit
- 1 manchon de raccordement PE/PVC, réf. 359.144.11.1
- 1 plaque de déclenchement double touche blanche, réf. 115.888.11.1



B.E.P. Équipement Technique et Énergie.

B.E.P. ETE dominante installations sanitaires - SESSION 2003
EP2 - Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire -
partie écrite (20 points)

TIRAGES :

Dossier technique DT 5/6

ECHANGEUR A PLAQUES

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'association d'un module PX et d'un réservoir TAMPON permet de réaliser une production d'eau chaude SEMI-INSTANTANEE.

AVANTAGES :

- Souplesse d'utilisation.
- Diminution de la puissance au primaire.
- Absorption des pointes de soutirage importantes et répétées.
- Faible encombrement.

FONCTIONNEMENT :

Le module PX assure la production d'eau chaude de l'installation à son débit normal et le réchauffage du réservoir tampon.

Le réservoir tampon absorbe les pointes de soutirage importantes et ponctuelles.

Le mode de production d'eau chaude SEMI-INSTANTANEE permet généralement de diviser par 2,5 la puissance du préparateur instantané et en conséquence de supprimer la surpuissance de la chaudière du circuit de chauffage.

DETERMINATION SEMI-INSTANTANEE.

MODULE PX

Débit instantané de l'installation en m³/h divisé par 2,5.

Exemple : 4 m³/h : 2,5 = 1,6 m³/h → PX 41/11

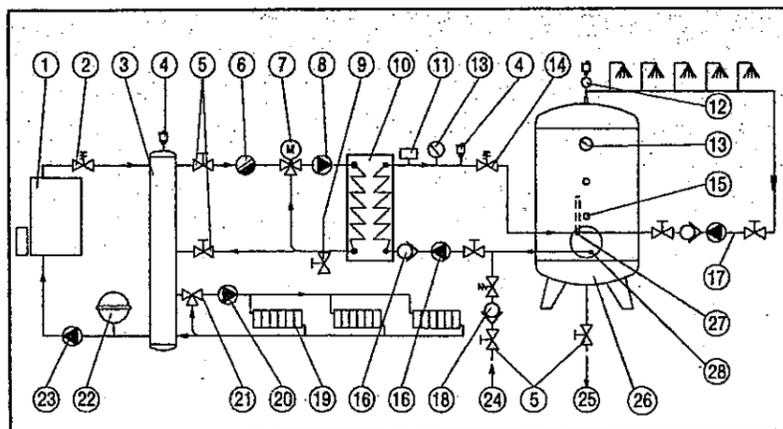
RESERVOIR TAMPON

Débit instantané de l'installation en m³/h x 100

Exemple : 4 m³/h x 100 = 400 → soit un tampon de 500 litres.

Temps de réchauffage du réservoir sans soutirage 15 mn environ. Débit de pointe en 10 mn.

SCHEMA D'INSTALLATION



1	Chaudière ou alimentation Sous station	16	Pompe de charge simple ou double + clapet (option)
2	Soupape de sécurité	17	Distribution sanitaire
3	Collecteur	18	Clapet
4	Purgeur	19	Circuit radiateurs
5	Vanne d'isolement	20	Circulateur de chauffage
6	Filtre	21	Vanne 3 voies chauffage
7	Vanne 3 voies	22	Vase d'expansion
8	Accélérateur primaire simple ou double	23	Accélérateur
9	Vanne de vidange primaire	24	Arrivée eau froide
10	Echangeur à plaques	25	Vidange
11	Sonde de température	26	+ Eco tampon
12	Bouteille dégazage + purgeur	27	Orifice de charge ECS Et bouclage sanitaire
13	Thermomètre	28	Orifice de recyclage échangeur ou alimentation EF
14	Soupape sanitaire		
15	Thermostat de sécurité		

TABLEAU DE SELECTION

PRIMAIRE 90 – SECONDAIRE 10/55

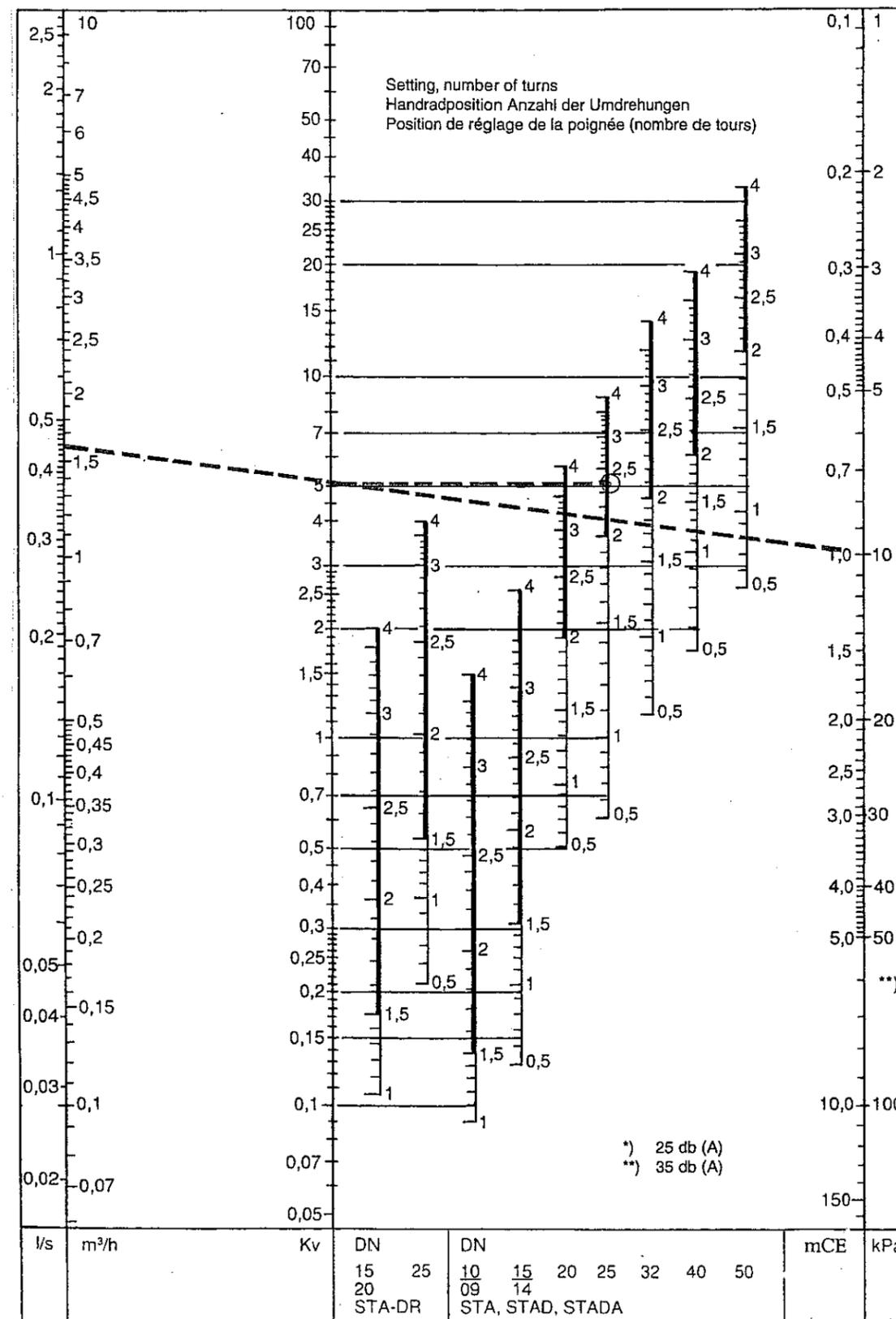
Module PX	Référence	Capacité du Tampon Litres	Débit instantané et recyclage m ³ /h	Quantité d' ECS en 10' Litres	Puissance Primaire		Sélection			
					Th./h	KW.	Logement bon standing	Logement grand standing	Chambre Hôtel Tourisme	Chambre Hôtel Luxe
P R I M A	Px 41/7	300	1,04	473	47	55	11	9	11	9
	Px 41/9	300	1,31	520	59	69	13	11	13	11
	Px 41/11	500	1,58	770	71	82	26	20	25	17
	Px 41/13	500	2,11	850	95	110	33	25	29	21
	Px 41/15	750	2,64	1180	119	138	60	48	45	30
	Px 41/17	750	3,18	1280	143	166	72	61	52	36
	Px 41/21	1000	4,00	1670	180	209	125	95	80	52
Px 41/27	1500	4,53	2250	204	237	220	170	130	90	

ABAUQUE

Une ligne droite relie les échelles de débits, Kv et pertes de charge. Elle permet d'obtenir la correspondance entre les différentes données.

Détermination de la position de réglage en fonction d'un débit et d'une perte de charge donnés.

Pour avoir la position correspondant aux différentes dimensions de vannes, tracer une ligne horizontale au départ du Kv obtenu.



B.E.P. Équipement Technique et Énergie.

B.E.P. ETE dominante installations sanitaires - SESSION 2003

EP2 - Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire - partie écrite (20 points)

TIRAGES :

Dossier technique DT 6/6