

BEP DES TECHNIQUES DES INSTALLATIONS SANITAIRES ET THERMIQUES

EP1

Etude technologique et préparation

DOSSIER RESSOURCE

Ce dossier comporte 16 pages numérotées de 1/16 à 16/16.

	Session 2008	Code 70102		
Examen et spécialité	BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques			
Intitulé de l'épreuve	EP1 Etude technologique et préparation			
Type DOSSIER RESSOURCE	Facultatif : date et heure	Durée 4 h	Coefficient 3	N° de page / total 1/16

EXTRAIT DU CAHIER DES CHARGES

LOT N°1 TERRASSEMENTS - MAÇONNERIE B.A.

1.1 - MAÇONNERIE EN ELEVATION

Murs en blocs manufacturés creux de 20 cm pour les murs périphériques et murs en blocs manufacturés creux de 10 cm pour les murs de la cage d'escalier.

1.2 - PLANCHERS HOURDIS

Le plancher hourdis sur vide sanitaire au niveau $\pm 0,00$ du type ISO 4 de PPB (5 + 17 + 5).

Le plancher haut du sous-sol du type HIT 1.9 de PPB (5 + 12 + 5) composé de hourdis en polystyrène de 2,50m de long avec lattes métallique en sous face pour être plâtré.

1.3 - ENDUITS EXTERIEURS

Enduit mortier avec incorporation d'hydrofuge et teinté dans la masse, type rustique, sur une sous-couche en mortier (épaisseur 2 cm).

1.4 - SOUCHES - CONDUITS DE FUMEE - VENTILATION

Le conduit au niveau du sous-sol aura une section extérieure de 50 x 30. Les boisseaux seront à double conduit pour l'évacuation des fumées et la ventilation de la chaufferie.

Pour toutes les ventilations il est prévu des sorties en toiture avec des tuiles à douille.

LOT N°2 COUVERTURE - ZINGUERIE

2.1 - COUVERTURE

La couverture sera réalisée en tuiles romanes sur liteaux, ton naturel.

Il sera prévu des tuiles chatières pour ventilation.

2.2 - ZINGUERIE

Gouttières 1/2 rondes de 25 cm en zinc.

Tuyaux de descente en zinc ϕ 80. Colliers de fixation galvanisés tous les 2,00 m.

Entourage de souche de cheminée et jonctions couverture murs en zinc.

LOT N°3 PLATRERIE - ISOLATION

3.1 - PLATRERIE

3.1.1 Plafond

Briques suspendues de 27 mm d'épaisseur par crochets sur fermettes et enduites au plâtre sur la face apparente pour l'ensemble de la construction.

3.1.2 Cloisonnement

- Cloisons de doublage: briques plâtrières de 0,04 m, enduites une face au plâtre.

- Cloisons de distribution: briques plâtrières de 0,05 (cotées 7 sur le plan), enduites deux faces au plâtre.

3.1.3 Enduit-plâtre

Sous face du plancher haut du sous-sol.

Mur de refend au rez de chaussée.

3.2 - ISOLATION

Plafond: Laine de verre ISOVER IBR en deux couches croisées de 9 cm d'épaisseur.

Murs extérieurs: Panneaux collés de laine de roche de 6 cm d'épaisseur avec pare vapeur.

Cage d'escalier: Complexe isolant CALIBEL (Isover) 50 + 10.

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		70102
DOSSIER	Intitulé de l'épreuve	N° de page
RESSOURCE	EP1 Etude technologique et préparation	2 / 16

LOT N°4 INSTALLATION SANITAIRE

4.1 - Distribution eau froide et eau chaude

Origine de la distribution :

Eau froide depuis un compteur posé dans un regard en ciment en limite propriété.

Tuyauterie en PE de diam. 25x3. Pose après compteur d'un robinet d'arrêt, d'une purge et d'un détendeur limitant la pression à 3 bars.

4.2 - Mise en œuvre

Distribution du type pieuvre avec nourrice dans placard à chaque niveau

Tube cuivre recuit encastré en dalle et cloisons de doublage

Diamètre de raccordement conforme au D.T.U.

4.3 - Vidange et ventilation

Réseau à réaliser depuis les appareils sanitaires jusqu'aux tuyaux en attente du gros œuvre (VS).

Réseau en PVC sur colliers permettant la dilatation.

Ventilation de chute avec diamètre identique à la chute raccordée en sortie de toit.

Les diamètres et les pentes conformes au D.T.U.

Siphon de sol à installer dans le garage (vidange chaudière et raccordement soupape de sécurité).

4.4 - Production d'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire sera par accumulation et assurée par la chaudière ELIDENS.

Un ballon de stockage ECS de capacité 130 litres est intégré dans la chaudière.

Le système de régulation de type DIEMATIC gère le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire par accumulation.

LOT N°5 INSTALLATION CHAUFFAGE -VMC

1 - Température à maintenir

Séjour	20°C	Salle de bains	20°C
Cuisine	18°C	Entrée	18°C
Chambres	18°C		

2 - Production et distribution de chaleur

Le compteur GAZ NATUREL sera installé en limite de propriété.

Chaudière à condensation, alimenté au gaz naturel chauffage et production ECS de marque DEDIETRICH, type ELIDENS à ventouse installée dans le garage.

La chaudière sera posée au sol sur un socle béton de 10 cm d'épaisseur.

La ventouse sera du type horizontale, conforme au DTU.

Plancher chauffant en polyéthylène réticulé au rez de chaussée (cuisine, entrée, salon, salle à manger) température maximum départ 50 °C.

Radiateur panneau acier (chambre 1, 2, 3 et salle de bain).

Distribution bitube en cuivre à partir des nourrices placées, dans le placard de l'entrée pour le plancher chauffant (Température maximum réglementaire au contact des sols : + 28 °C).

Distribution bitube en cuivre en pieuvre à partir des nourrices placées dans la salle de bain près du boisseau.

Chaque émetteur sera équipé d'un robinet thermostatique, d'un té de réglage sur le retour, d'un purgeur et d'un robinet de vidange à bec.

Chaque réseau statique sera équipé d'une vanne à pression différentielle.

3 - Régulation du chauffage

La régulation sera intégrée à la chaudière et de type DIEMATIC.

Une horloge de programmation hebdomadaire et thermostat d'ambiance devra être placée dans le Salon.

4 - Ventilation mécanique contrôlée

Elle est du type simple flux « kit minuté » et de marque ALDES

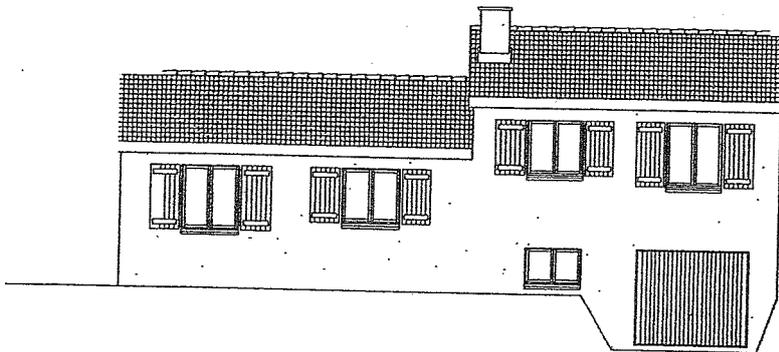
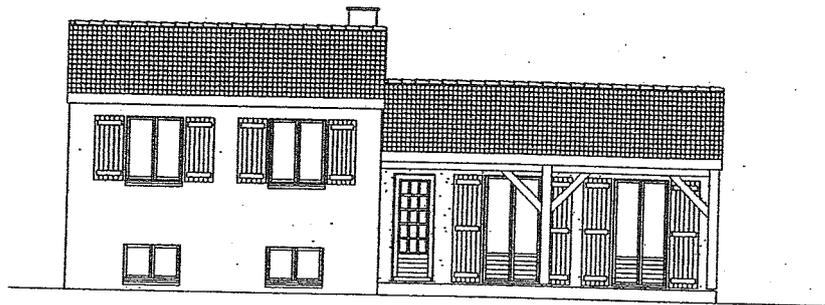
Le caisson d'extraction sera suspendu à la charpente en comble

Les débits extraits dans chaque pièce doivent être conformes à l'arrêté du 23 mars 82

Le titulaire du présent lot fournira les entrées d'air aux menuisiers pour la pose en huisserie

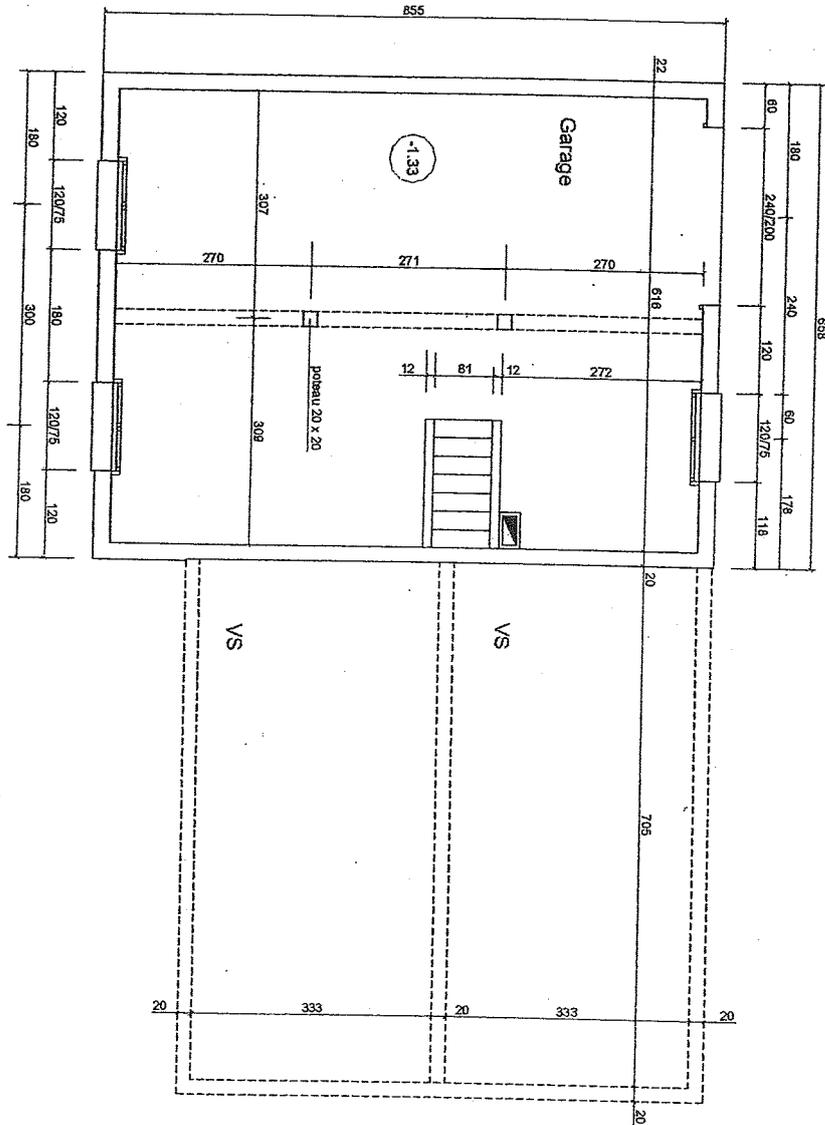
Examen et spécialité	BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		Rappel codage 70102
DOSSIER RESSOURCE	Intitulé de l'épreuve	EP1 Etude technologique et préparation	N° de page 3/16

FACADES



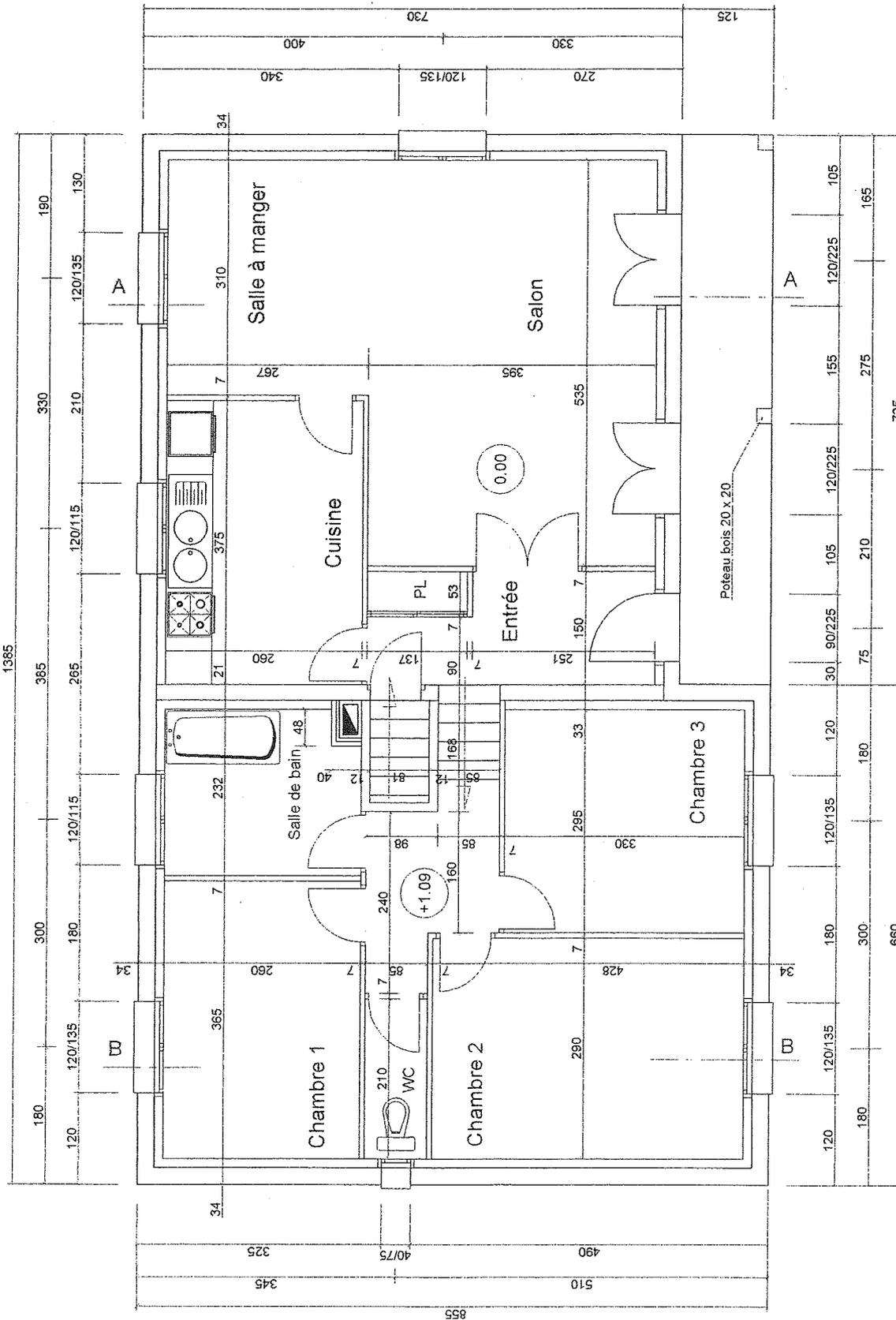
Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		70102
DOSSIER	Intitulé de l'épreuve	N° de page
RESSOURCE	EP1 Etude technologique et préparation	4/16

SOUS SOL



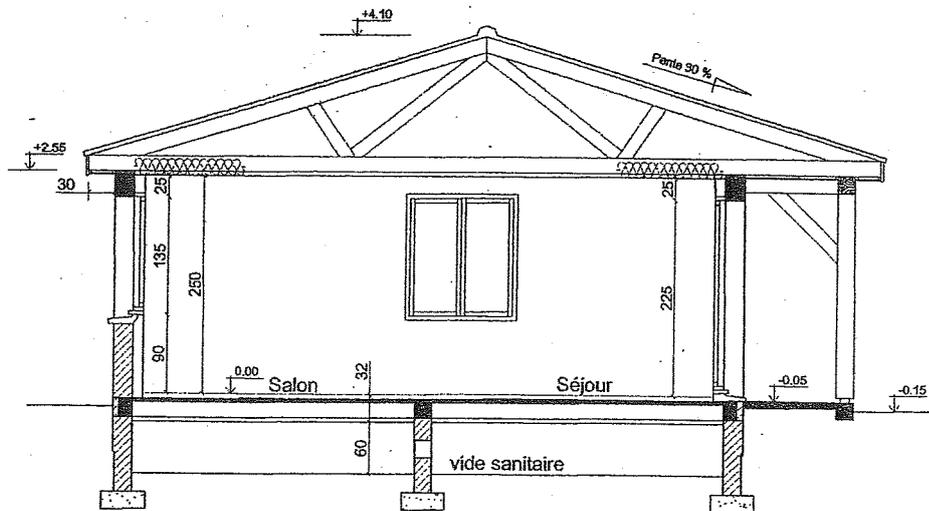
Examen et spécialité	BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques	Rappel codage
DOSSIER RESSOURCE	Intitulé de l'épreuve EP1 Etude technologique et préparation	70102 N° de page 5/16

REZ DE CHAUSSEE



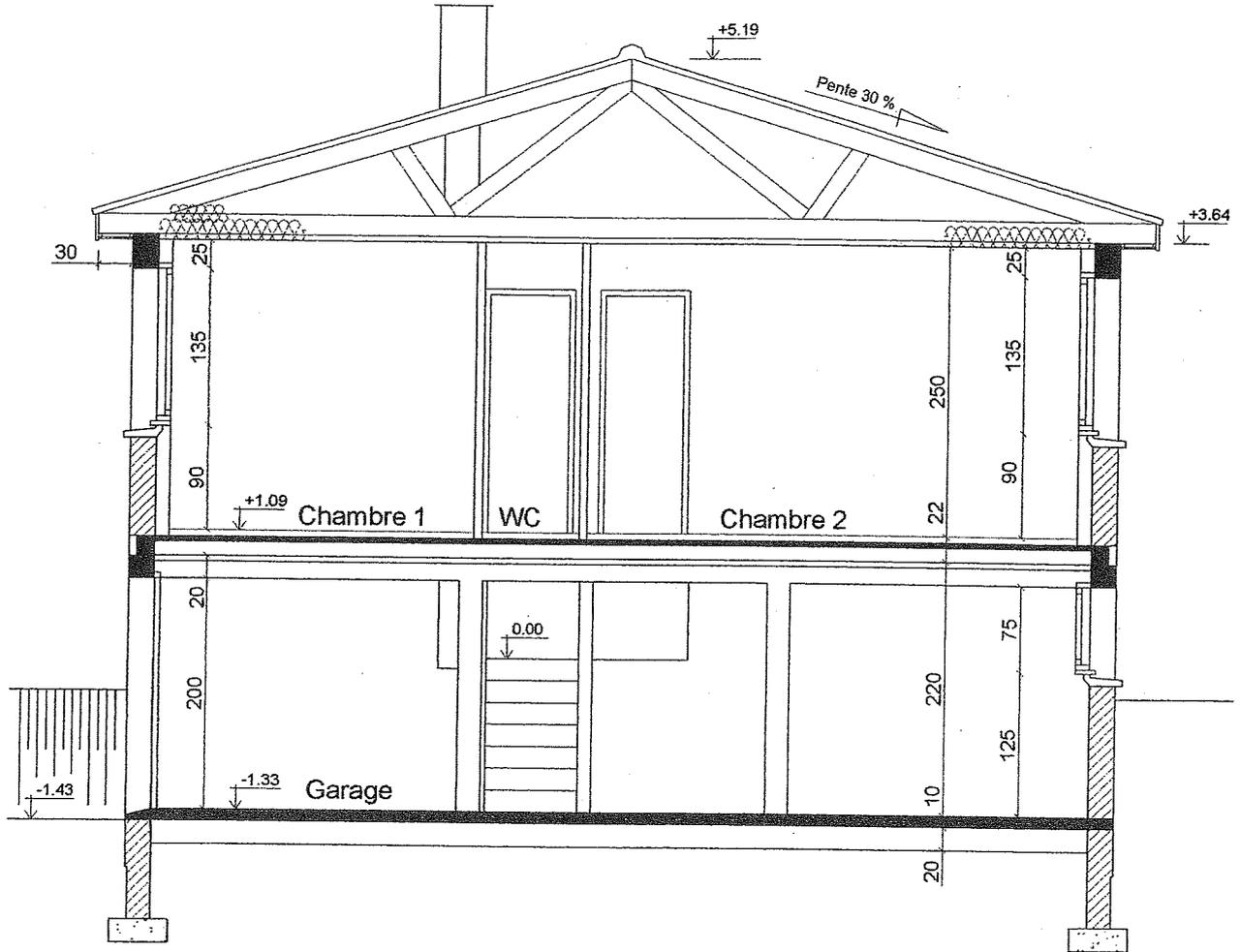
Examen et spécialité	BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques	Rappel codage 70102
DOSSIER RESSOURCE	Intitulé de l'épreuve EP1 Etude technologique et préparation	N° de page 6/16

COUPE AA



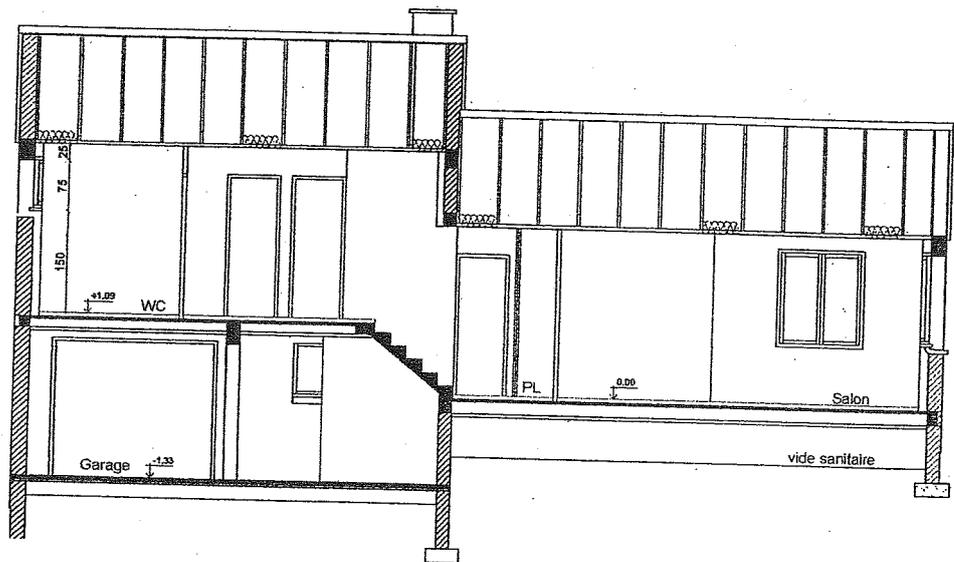
Examen et spécialité	BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques	Rappel codage 70102
DOSSIER RESSOURCE	Intitulé de l'épreuve EP1 Etude technologique et préparation	N° de page 7/16

COUPE BB



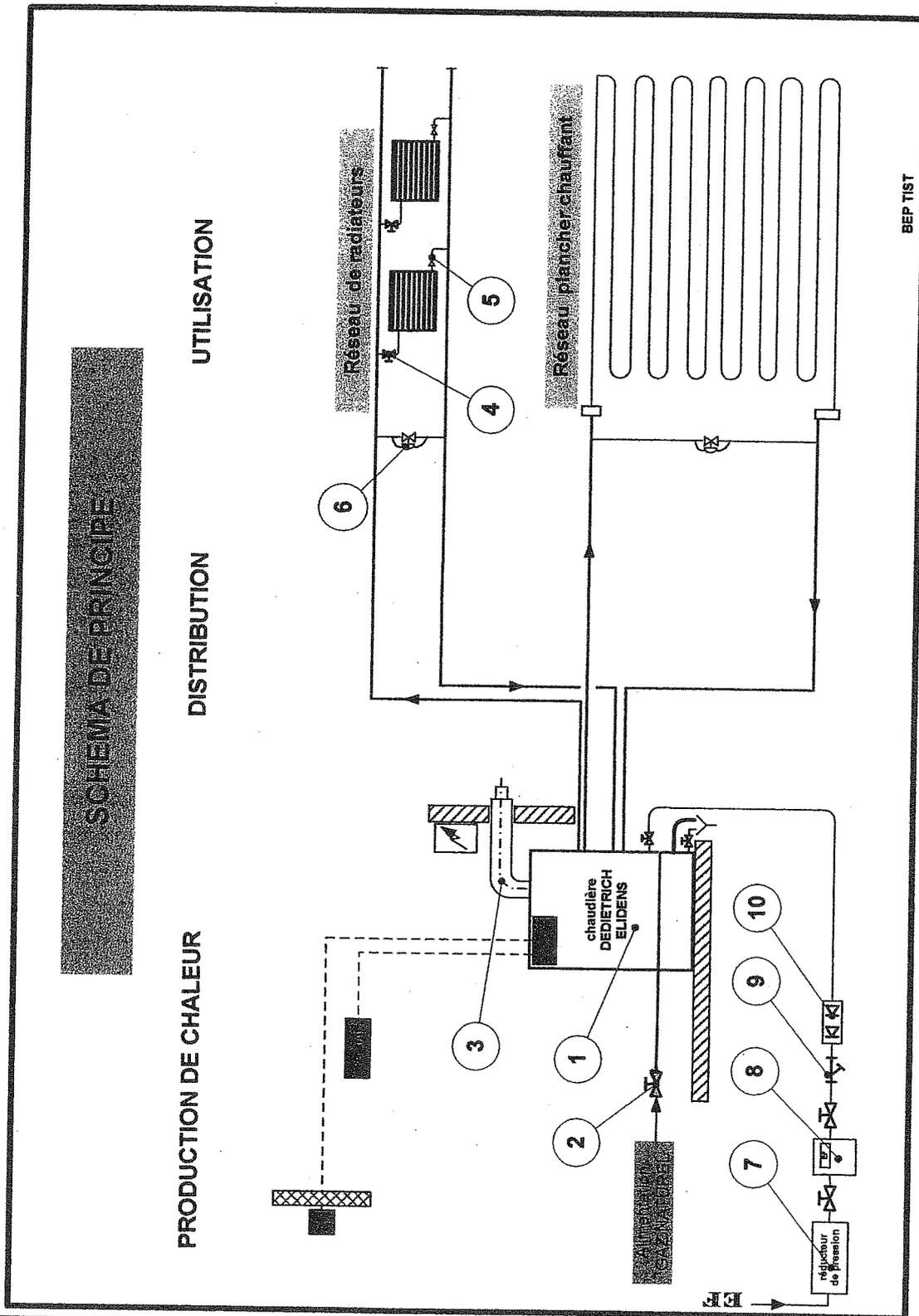
Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		70102
DOSSIER RESSOURCE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	8 / 16

COUPE CC



Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		70102
DOSSIER RESSOURCE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	9/16

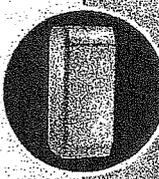
SCHEMA DE PRINCIPE N°1



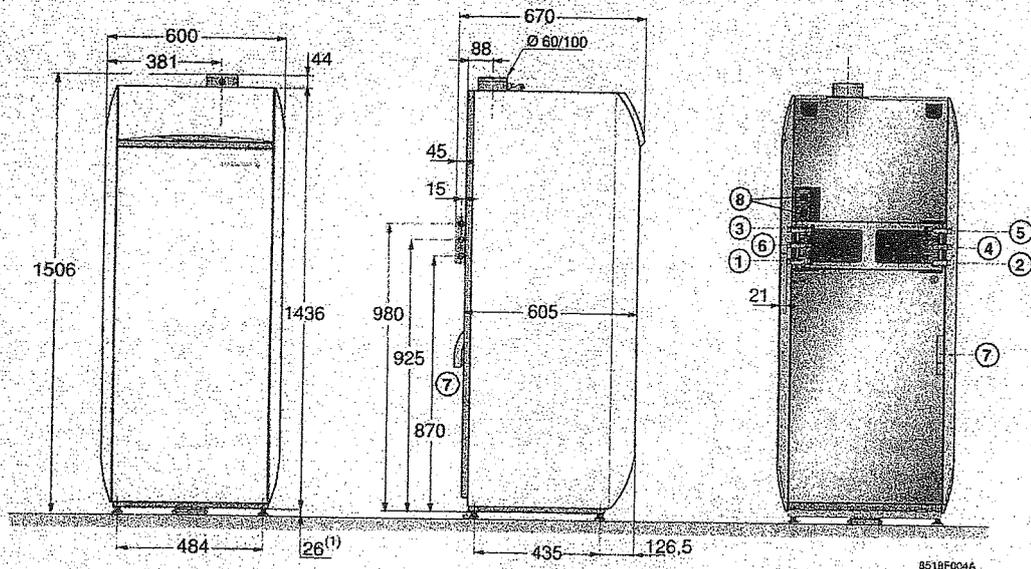
	Session 2008	Code 70102
Examen et spécialité	BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques	
Intitulé de l'épreuve	EP1 Etude technologique et préparation	
Type	Facultatif : date et heure	Durée
DOSSIER RESSOURCE		4 h
		3
		N° de page / total 10/16

DOCUMENTATION CHAUDIERE DEDIETRICH

LES DIFFÉRENTS MODÈLES PROPOSÉS

CHAUDIÈRE	MODÈLE AVEC VENTOUSE		PLAGE DE PUISSANCE UTILE KW
	HORIZONTALE	VERTICALE	
 <p>Pour chauffage et préparation d'eau chaude sanitaire par ballon de 130 l placé sous la chaudière et intégré sous l'habillage</p> <p>85390001</p>	DTG 1300-15 Eco.NOx Plus HOR	DTG 1300-15 Eco.NOx Plus VER	3,2 à 14,8 kW
	DTG 1300-25 Eco.NOx Plus HOR	DTG 1300-25 Eco.NOx Plus VER	4,5 à 24,9 kW

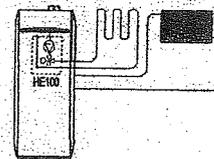
DIMENSIONS PRINCIPALES DTG 1300 Eco.NOx Plus/V 130



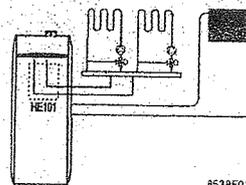
- ① : Départ chauffage Ø 22/24 mm
- ② : Retour chauffage Ø 22/24 mm
- ③ : Arrivée gaz Ø 18 mm
- ④ : Entrée eau froide sanitaire Ø 18/20 mm
- ⑤ : Boucle de circulation Ø 18/20 mm
- ⑥ : Sortie eau chaude sanitaire Ø 18/20 mm
- ⑦ : Vidange et évacuation des condensats Ø 19/24 mm en tuyau souple

⑧ : Selon utilisation, départ et retour chauffage

→ pour 1 circuit avec vanne mélangeuse : pour ce cas livraison en option d'un kit vanne 3 voies interne avec moteur de vanne, plus pompe et tubulures (colis HE 100), complètement intégré dans l'habillage de la chaudière



→ pour 2 circuits avec vanne mélangeuse : pour le montage externe de deux modules hydrauliques pour circuit vanne (2 x colis EA 63 avec pompe 3 vitesses ou 2 x colis EA 67 avec pompe électronique plus le collecteur pour deux circuits colis EA 59, il faut pour ce cas prendre en option le kit tubulure (colis HE 101) à monter dans l'habillage de la chaudière



(1) Pieds réglables de 26 à 36 mm

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		70102
DOSSIER RESSOURCE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	11 / 16

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES CHAUDIÈRES

Nota : Le Groupement des Fabricants de matériel de Chauffage Central (GFCC) intègre dans sa base de données centralisée sur le site "www.rt2000-chauffage.org" les caractéristiques RT 2000 des chaudières et préparateurs d'eau chaude sanitaire. Nos données peuvent y être consultées et importées sous forme de fichier Excel. Elles y sont réactualisées régulièrement et ont de ce fait valeur de référence.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET PERFORMANCES SELON RT 2000

Type de générateur : chauffage + ecs par accumulation Type chaudière : condensation Brûleur : prémélange Energie utilisée : mixte (gaz naturels ou propane)	Evacuation combustion : cheminée ou ventouse Temp. mini retour : aucune Temp. mini départ : 20 °C Réf. "certificat CE" : CE-0085B10341
--	---

CHAUDIÈRE TYPE	DTG 1300-15 Eco.NOx Plus/V 130		DTG 1300-25 Eco.NOx Plus/V 130	
	→ Données chaudières			
Puissance nominale P_n à 40/30 °C	kW	14,8	24,9	
Rendement	%	96,4	96,5	
en % P_n, charge... %	%	102,1	101,3	
et temp. eau... °C	%	106,5	107,5	
Débit nominal d'eau à P_n et Δt = 15 K	m³/h	0,831	1,404	
Pertes à l'arrêt à Δt = 30 K	W	45	71	
% Pertes par les parois à Δt = 30 K	%	75	75	
Puissance électrique aux. à P_n (hors circuli)	W	50	50	
Puissance électrique aux. à P min (hors circuli)	W	11	11	
Puissance électrique circulateur	W	75	95	
Plage de puissance utile à 40/30 °C	kW	3,2-14,8	4,5-24,9	
Plage de puissance utile à 60/60 °C	kW	2,8-14,0	4,0-23,6	
Plage de puissance enfournée	kW	2,9-14,5	4,2-24,5	
Rapport puissance utile mini/maxi		1/5	1/6	
Rendement d'exploitation 40/30 °C	%	109	109	
Débit gaz à P_n	m³/h	1,50/1,76	2,54/2,96	
(15 °C-1 013 mbar)	kg/h	1,09	1,84	
Perte moyenne par les fumées à 40/30 °C	%	0,5	0,6	
Temp. moyenne des fumées à 40/30 °C	°C	38	39	
Débit massique des fumées mini/maxi	kg/s	0,0014-0,0068	0,0020-0,0115	
Teneur en CO₂ des fumées au gaz nat. H	%	9,0	9,0	
Pression disponible en sortie de chaudière	Pa	200	200	
Emissions NOx	mg/kWh	< 20	< 20	
Emissions CO	mg/kWh	< 15	< 15	
Contenance en eau	l	15,5	16,4	
Débit d'eau minimal nécessaire		aucun	aucun	
pH des condensats	≈	4,2	4,2	
Poids à vide	kg	145	148	

→ production eau chaude sanitaire

CHAUDIÈRE TYPE	DTG 1300-15 Eco.NOx Plus/V 130		DTG 1300-25 Eco.NOx Plus/V 130	
	Capacité de stockage	l	130	130
Puissance échangée (1) (3)	kW	14,0	23,6	
Débit horaire à Δt = 35 K (1) (3)	l/h	345	580	
Débit spécifique à Δt = 30 K (2) (3)	l/min	20,5	22,5	
Débit en 10 min à Δt = 30 K (2) (3)	l/10mn	225	225	

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		70102
DOSSIER	Intitulé de l'épreuve	N° de page
RESSOURCE	EP1 Etude technologique et préparation	12 /16

RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES A L'INSTALLATION

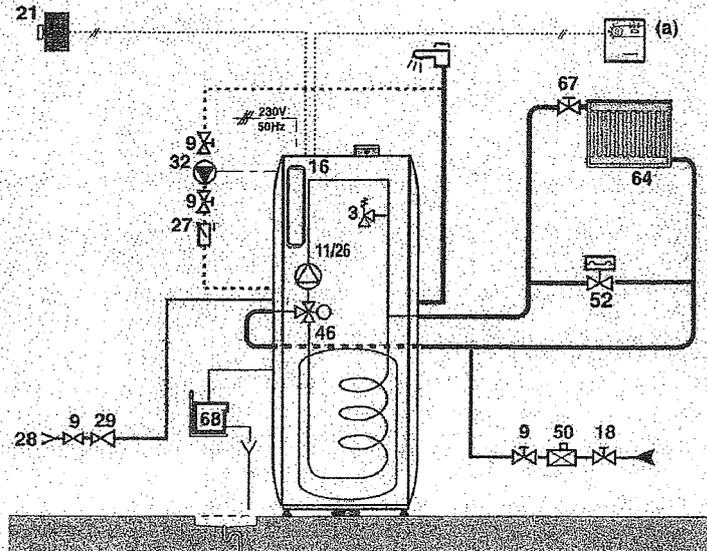
EXEMPLES D'INSTALLATION

Les exemples présentés ci-après ne peuvent recouvrir l'ensemble des cas d'installation pouvant être rencontrés. Ils ont pour but d'attirer l'attention sur les règles de base à respecter. Un certain nombre d'organes de contrôle et de sécurité (dont certains déjà intégrés d'origine dans les chaudières) sont représentés, mais il appartient, en dernier ressort, aux prescripteurs, ingénieurs-conseils et bureaux d'études, de décider des organes de sécurité et de contrôle à prévoir définitivement en chaufferie et fonction des spé-

cificités de celle-ci. Dans tous les cas, il est nécessaire de se conformer aux règles de l'art et aux réglementations en vigueur.

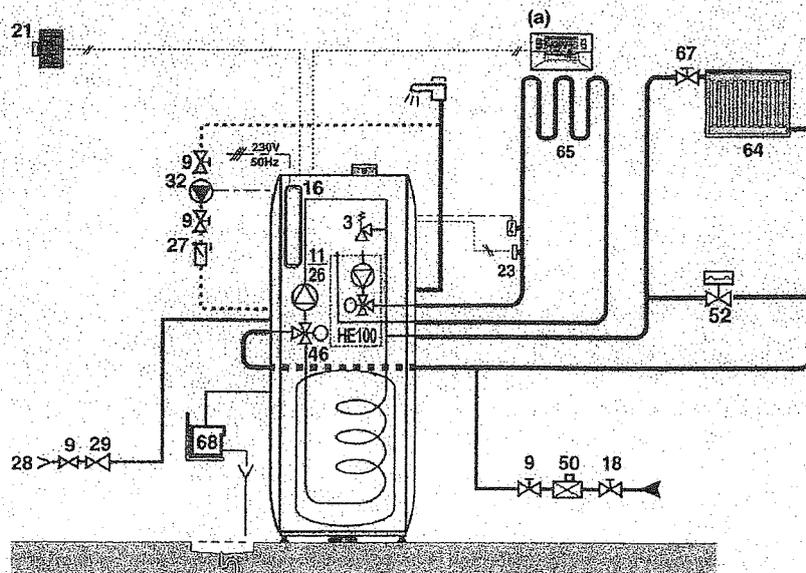
Attention : Pour le raccordement côté eau chaude sanitaire, si la tuyauterie de distribution est en cuivre, un manchon en acier, en fonte ou en matière isolante doit être interposé entre la sortie d'eau chaude et cette tuyauterie afin d'éviter tout phénomène de corrosion au niveau des piquages.

Installation d'une ELIDENS avec 1 circuit basse température en direct



6538F012

Installation d'une ELIDENS avec 1 circuit direct "radiateurs" + 1 circuit avec vanne mélangeuse



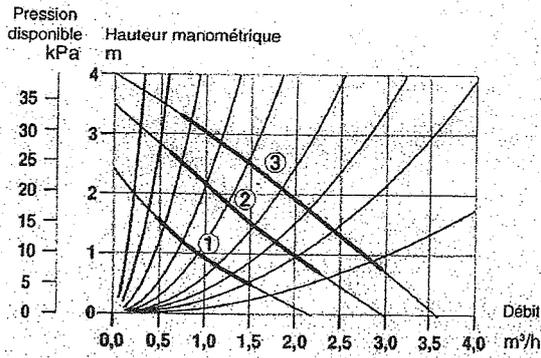
6538F013

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		70102
DOSSIER RESSOURCE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	13 / 16

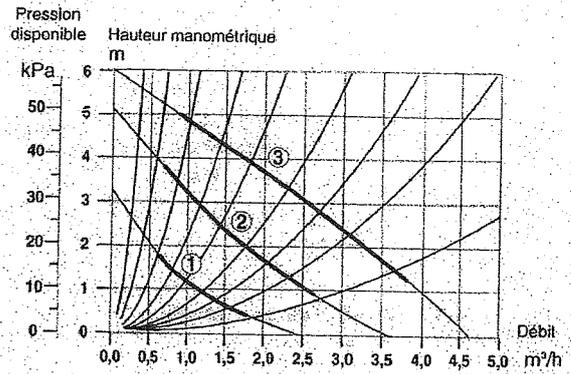
DOCUMENTATION CIRCULATEUR

⇒ Circulateur 3 vitesses

• pour module hydraulique 1 circuit direct (colis EA 61)



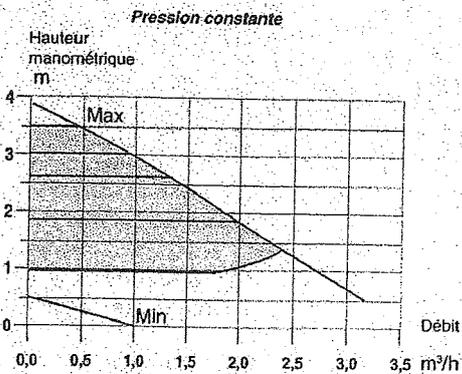
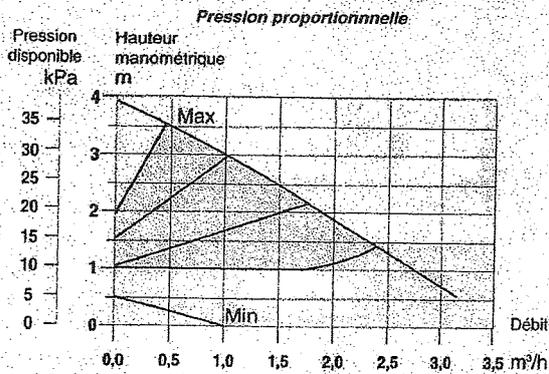
• pour module hydraulique 1 circuit avec vanne (colis EA 63)



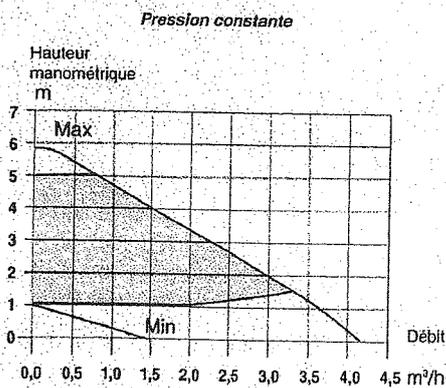
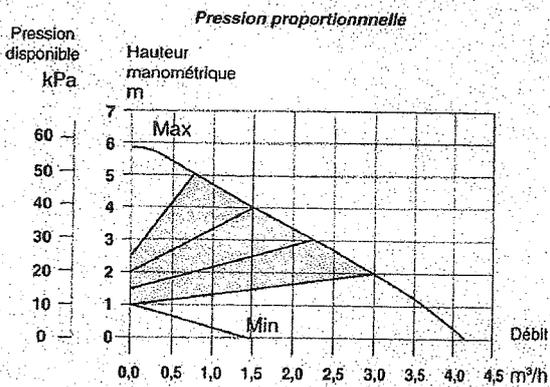
8575F069

⇒ Circulateurs électroniques

• pour module hydraulique 1 circuit direct (colis EA 65)



• pour module hydraulique 1 circuit avec vanne (colis EA 67)



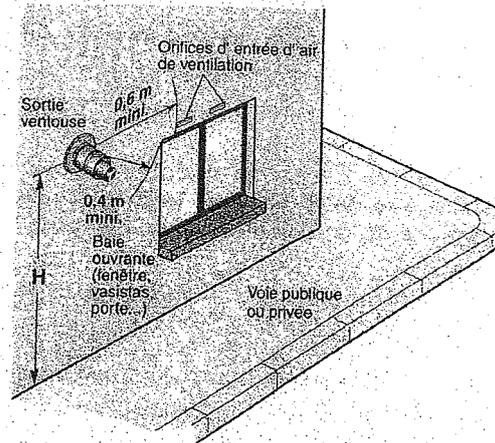
8575F070

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		70102
DOSSIER RESSOURCE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	14 / 16

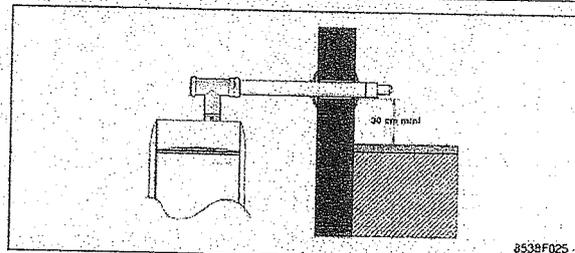
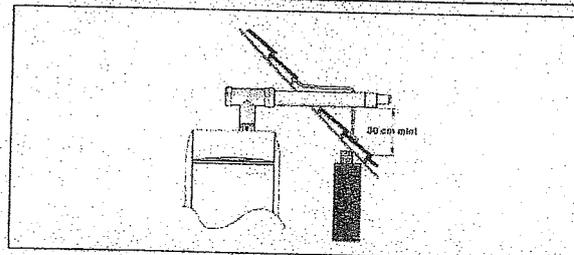
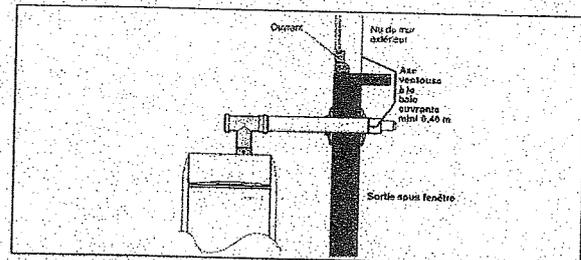
DOCUMENTATION VENTOUSE

Implantation du terminal horizontal

- Le terminal d'évacuation des produits de combustion doit être situé à 0,4 m au moins de toute baie ouvrante et à 0,6 m au moins de tout orifice d'entrée d'air de ventilation. Ces deux distances s'entendent de l'axe de l'orifice d'évacuation au point le plus proche de la baie ouvrante ou de l'orifice d'entrée d'air de ventilation.
- Les orifices d'évacuation et de prise d'air des appareils à circuit étanche débouchant à une hauteur H inférieure à 1,80 m au-dessus du sol doivent être protégés contre les interventions extérieures susceptibles de nuire à leur fonctionnement normal.
- Les orifices d'évacuation débouchant directement sur une circulation extérieure (notamment voie publique ou privée) à moins de 1,80 m au-dessus du sol doivent comporter un déflecteur inamovible donnant aux produits de la combustion une direction sensiblement parallèle au mur.
- Dans tous les cas une hauteur H mini de 0,3 m doit être respectée.
- La distance à prendre en considération est la plus courte distance tenant compte du contour des obstacles.
- Dans le cas d'un terminal horizontal débouchant sur une toiture en pente, une distance minimale de 30 cm doit être respectée entre le bord inférieur du terminal et le versant du toit.
- Dans le cas d'un terminal horizontal débouchant au-dessus d'une surface horizontale (sol, terrasse, ...) une distance minimale de 30 cm doit être respectée entre le bord inférieur du terminal et cette surface.
- **En aucun cas, le terminal horizontal ne pourra être installé débouchant dans un "saut de loup" dit également "cour anglaise".**

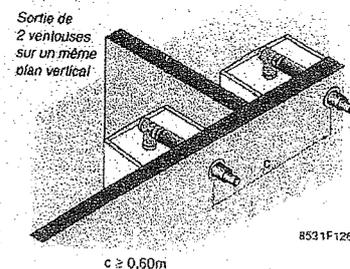
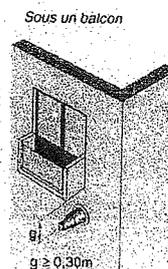
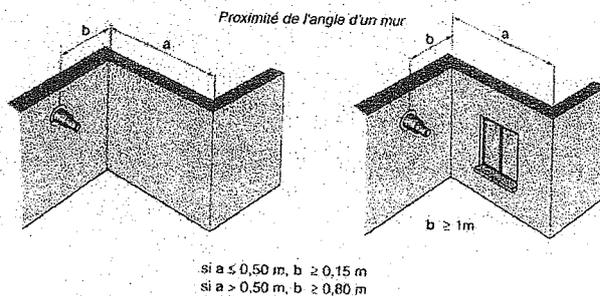


8531F140



8538F025

Exemples de configurations d'implantation du terminal horizontal (ventouse) et recommandations

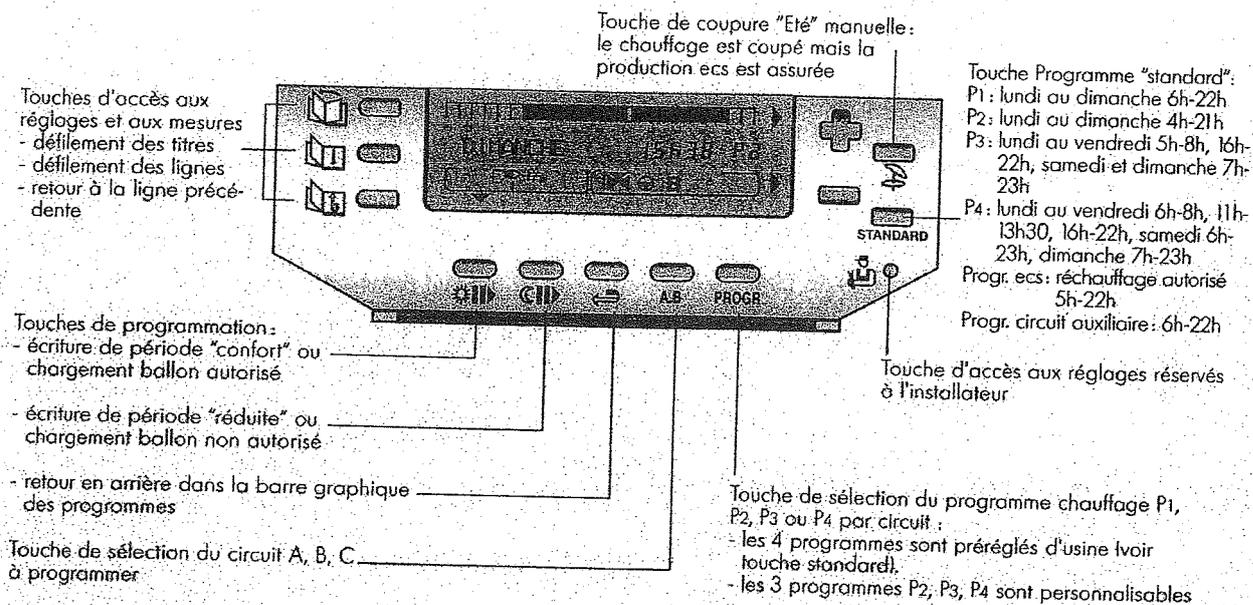


8531F126

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		70102
DOSSIER	Intitulé de l'épreuve	N° de page
RESSOURCE	EP1 Etude technologique et préparation	15 / 16

DOCUMENTATION ELECTRIQUE

Module de commande DIEMATIC 3, volet ouvert



8575F021

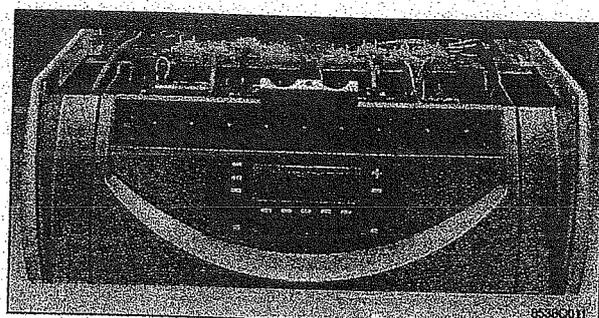
RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

Tous les raccordements électriques s'effectuent sur les borniers prévus à cet effet à l'arrière du tableau de commande de la chaudière par connecteurs détrompés avec un codage couleur. Les câbles du sonde doivent être séparés des circuits 230 V d'au moins 10 cm.

La fixation des câbles à l'arrière du tableau de commande se fait par l'intermédiaire des serres câbles livrés.

Repérage des bornes de gauche à droite :

- 1 à 3 ALI Alimentation 230 V~ /50 Hz
- 4-5 CS Contact de sécurité
- 8 à 10 VS Vanne gaz externe en cas d'une installation au propane)
- 11 à 13 Vanne d'inversion
- 14 à 16 AUX Pompe circuit auxiliaire
- 17-18 TS (B) Thermostat de sécurité circuit B
- 19 à 21 (B) Circulateur circuit B
- 22 à 25 (B) Vanne mélangeuse circuit B
- 26-27 TS (C) Thermostat de sécurité circuit C
- 28 à 30 (C) Circulateur circuit C
- 31 à 34 (C) Vanne mélangeuse circuit C
- 35-36 S EXT Sonde extérieure
- 39-40 S ECS Sonde eau chaude sanitaire précâblée
- 41-42 TA Anode à courant imposé
- 43-44 S AMB (A) Commande à distance CDI2 ou simplifiée circuit A
- 45-46 S DEP (B) Sonde départ circuit B
- 47-48 S AMB (B) Commande à distance CDI2 ou simplifiée circuit B
- 49-50 S DEP (C) Sonde départ circuit C
- 51-52 S AMB (C) Commande à distance CDI2 ou simplifiée circuit C
- 53 à 56 Relais téléphonique
- 57-58 S SOL Sonde capteur solaire



Connecteur pour câble BUS
 raccordement d'une régulation VM)

Nota: le courant maximum pouvant être commuté par sortie est 2A cos φ = 0,7 I = 450 W, courant d'appel inférieur à 16 A)

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		70102
DOSSIER	Intitulé de l'épreuve	N° de page
RESSOURCE	EP1 Etude technologique et préparation	16/16