



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BEP INSTALLATION DES SYSEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comporte 23 pages numérotées de 1/23 à 23/23

CONTENU	PAGE
DT1 : Extrait du CCTP	2/23
DT2 : Extrait du jeu de plans	3/23 à 5/23
DT3 : Extrait de la documentation sur le dimensionnement des bouteilles de découplage	6/23
DT4 : Extrait de la documentation du module de régulation MM10	7/23
DT5 : Extrait de la documentation des capteurs solaires	8/23 à 12/23
DT6 : Extrait de la documentation sur le préparateur ECS	13/23 à 14/23
DT7 : Extrait de la documentation sur le fluide solaire	15/23
DT8 : Extrait de la documentation mise en service, rinçage, remplissage d'une installation solaire	16/23 à 19/23
DT9 : Extrait de la documentation sur les débits d'air réglementaires en VMC	20/23 à 21/23
DT10: Extrait de la documentation sur la notice d'utilisation de l'échafaudage R sécu 200	22/23
DT11: Extrait de la documentation sur la pose des clips dans un plancher chauffant	23/23

EP1	SESSION : 2015	CODE : -15040	
Examen et spécialité	BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		
Intitulé de l'épreuve	EP1 Préparation d'activités professionnelles		
DOSSIER TECHNIQUE	Durée 3 h	Coefficient 4	N° de page / total 1 / 23

DT1 : EXTRAIT DU CCTP

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT 12 : PLOMBERIE CHAUFFAGE VENTILATION

Le présent descriptif a pour objet de définir les travaux de SECOND OEUVRE du projet de CONSTRUCTION d'un logement de fonction pour un « CAMPING 4 ÉTOILES » sur la commune de PERNES LES FONTAINES dans le département du VAUCLUSE (84). L'entrepreneur est réputé avoir, préalablement à la remise de son offre, visité les lieux.

Le présent descriptif est basé sur une pré-étude établie par le cabinet BÉCKÉR.

Le BET CADE INGÉNIÉRIE est chargé de l'étude technique et de l'établissement des plans d'exécution.

La mission de contrôle a été confiée au bureau de contrôle SOCOTEC.

Le présent lot comprend:

L'installation sanitaire, l'installation thermique et la ventilation du logement de fonction.

1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent lot concernent les installations suivantes :

INSTALLATIONS DE PLOMBERIE

- L'alimentation eau froide des sanitaires
- La fourniture et la pose des appareils sanitaires et des accessoires sanitaires
- La fourniture et la pose d'un chauffe-eau solaire individuel
- La distribution eau froide et eau chaude sanitaire
- L'évacuation des eaux vannes et des eaux usées
- La désinfection des réseaux d'eau potable
- Les essais complets des installations

INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

- La création de la chaufferie
- La fourniture et la pose :
 - . De radiateurs compris distribution
 - . De plancher chauffant compris distribution
 - . D'armoires électriques, compris câblage, protection et commande
 - . D'ensemble de régulation, compris câblage, protection et commande

INSTALLATIONS DE VENTILATION

- La fourniture et la pose d'une installation de ventilation simple flux pour les sanitaires.

L'entrepreneur du présent lot devra se mettre en rapport avec les lots concernés par ses ouvrages afin de coordonner leurs travaux selon le planning joint. Il devra en particulier fournir ses plans de réservation à l'entreprise de gros œuvre.

Liste des entreprises:

<i>Lot</i>	<i>Entreprise</i>	<i>Adresse</i>	<i>Téléphone</i>
V.R.D	Ets Lechevalier	Isle sur Sorgue	04 90 96 96 77
Gros Œuvre	Durand et Fils	Bollène	04 90 42 21 23
Plomberie sanitaires	S.A Plombther	Cavaillon	04 90 28 22 89
Électricité	S.A.R.L Joules	Velleron	04 32 62 30 33
cloisons doublages	SARL Toutenplaco	Avignon	04 90 56 29 42
Menuiseries bois	Ets Dupond	Pernes les fontaines	04 90 45 23 72
Métallerie/Serrurerie	S.A Métal	Carpentras	04 32 72 22 07

Examen et spécialité	BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	-15040
		N° de page 2/ 23

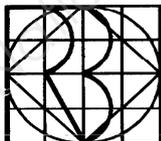
DEPARTEMENT VAUCLUSE 84 COMMUNE DE PERNES LES FONTAINES	Maître de l'ouvrage ! SCI LES RAMEIROLS Représentée par : Mr et Mme CLEON	DOSSIER N° 84.03.1020
		PIECE N° 05

**PROJET DE CONSTRUCTION
D'UN TERRAIN DE CAMPING 4***

**Logement de fonction
Echelle 1/100**

SPECIFICATIONS

Carpentras le 09.07.2003 Signature du client :	MODIFICATIONS	
Phases dossier <input type="checkbox"/> A.P.S <input type="checkbox"/> A.P.D <input type="checkbox"/> P.E. <input type="checkbox"/> D.C.E <input checked="" type="checkbox"/> P.C.		

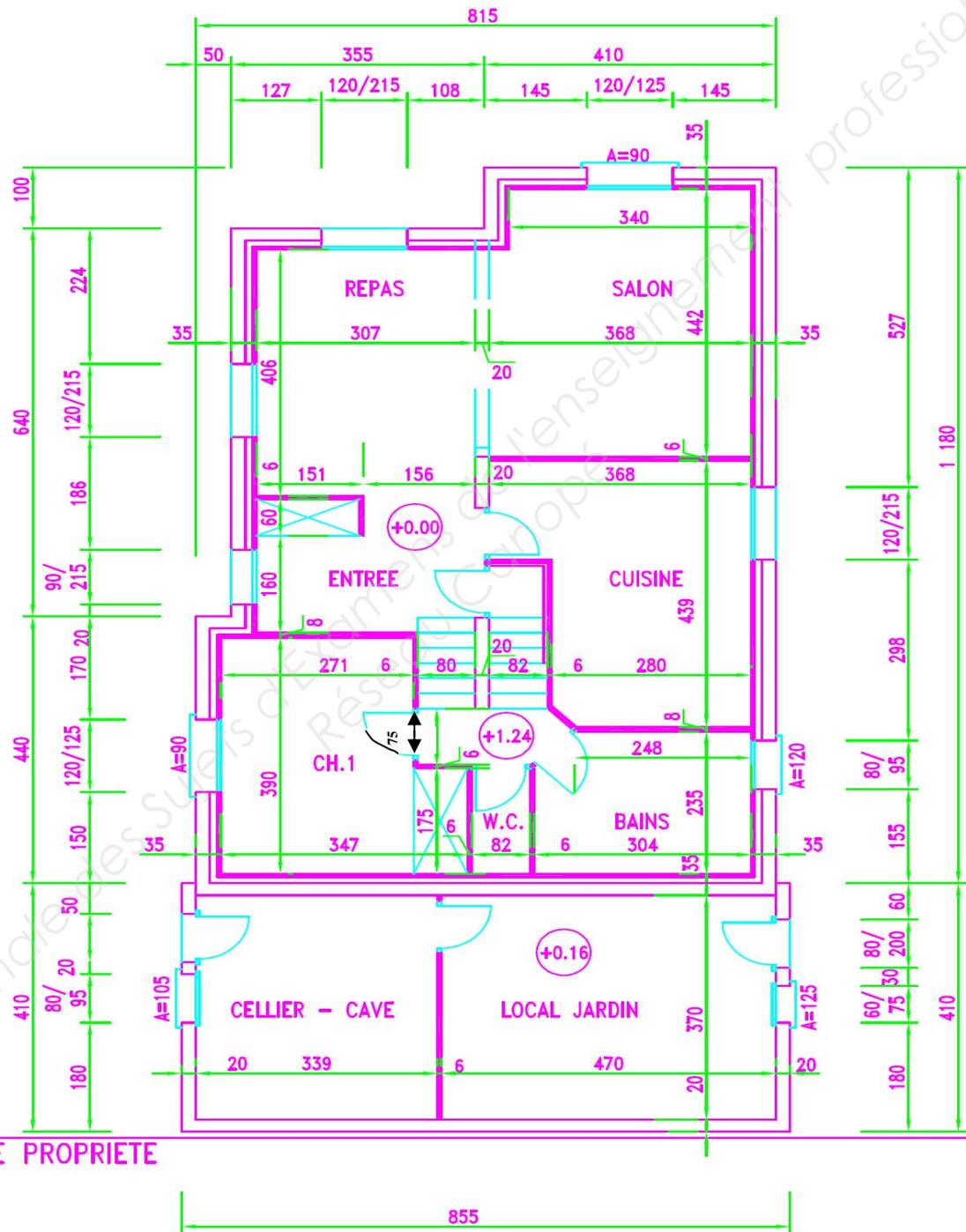


SARL ROBERT BECKER - ARCHITECTES et ASSOCIES
 234 AVENUE DU MONT VENTOUX - 84200 CARPENTRAS
 Téléphone : 04.90.63.28.35 - Télécopieur : 04.90.60.40.88
 E.mail : becker.delta@wanadoo.fr

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	3/ 23

REZ DE CHAUSSEE

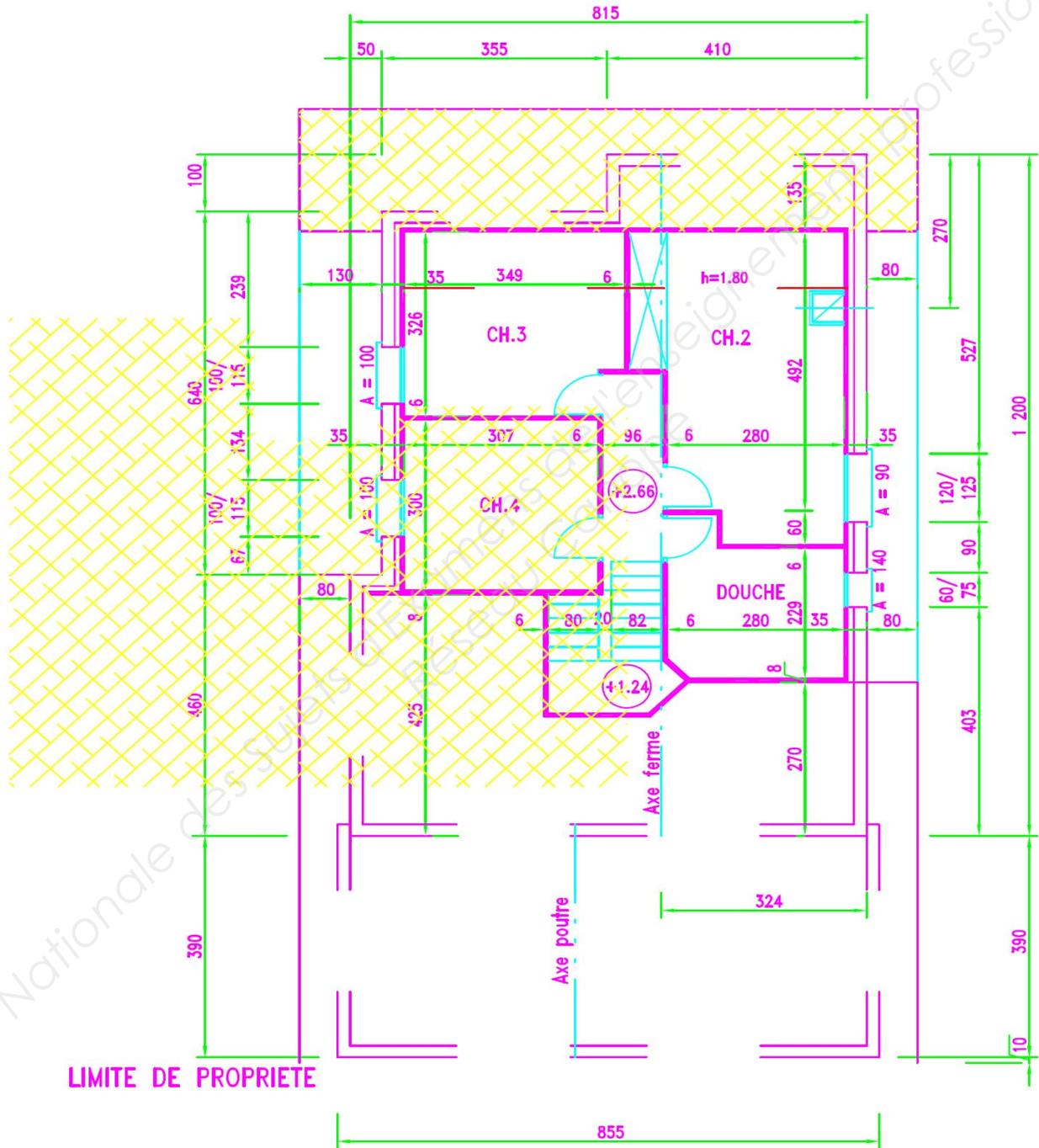
ECHELLE = 1/100°



Examen et spécialité	BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	-15040
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page
		4/ 23

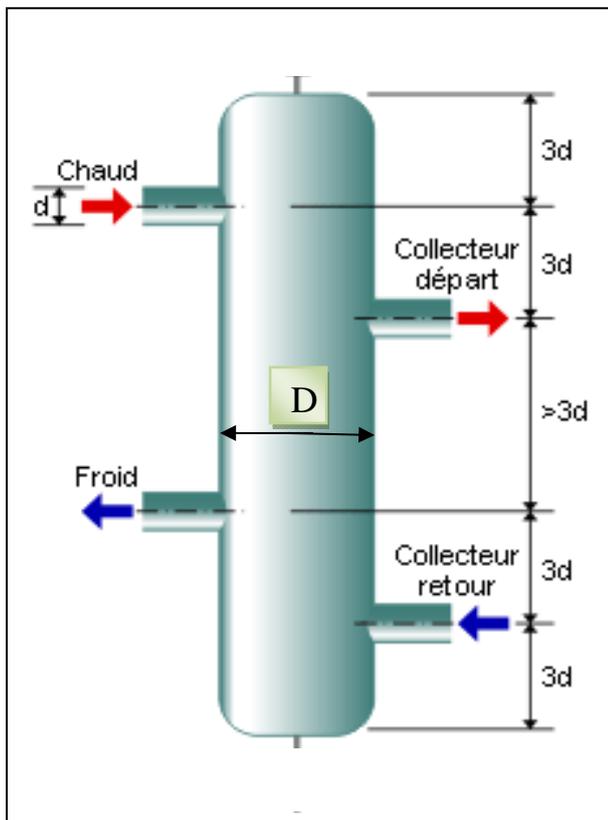
ETAGE

ECHELLE = 1/100°



Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	5/ 23

DT3 : EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION SUR LE DIMENSIONNEMENT DES BOUTEILLES DE DECOUPLAGE



$$d = 1/3 \times D$$

(Le diamètre du collecteur primaire (d) représente le 1/3 du diamètre de la bouteille)

d = diamètre intérieur de la canalisation en mm

$$D = \sqrt{\frac{352 \cdot Q}{V}}$$

D = diamètre en mm de la bouteille

Q = débit en m³/h

V = vitesse dans la bouteille en m/s généralement 0.1 m/s

RAPPEL

$$P = Q_m \times C \times \Delta T$$

P = puissance en watt

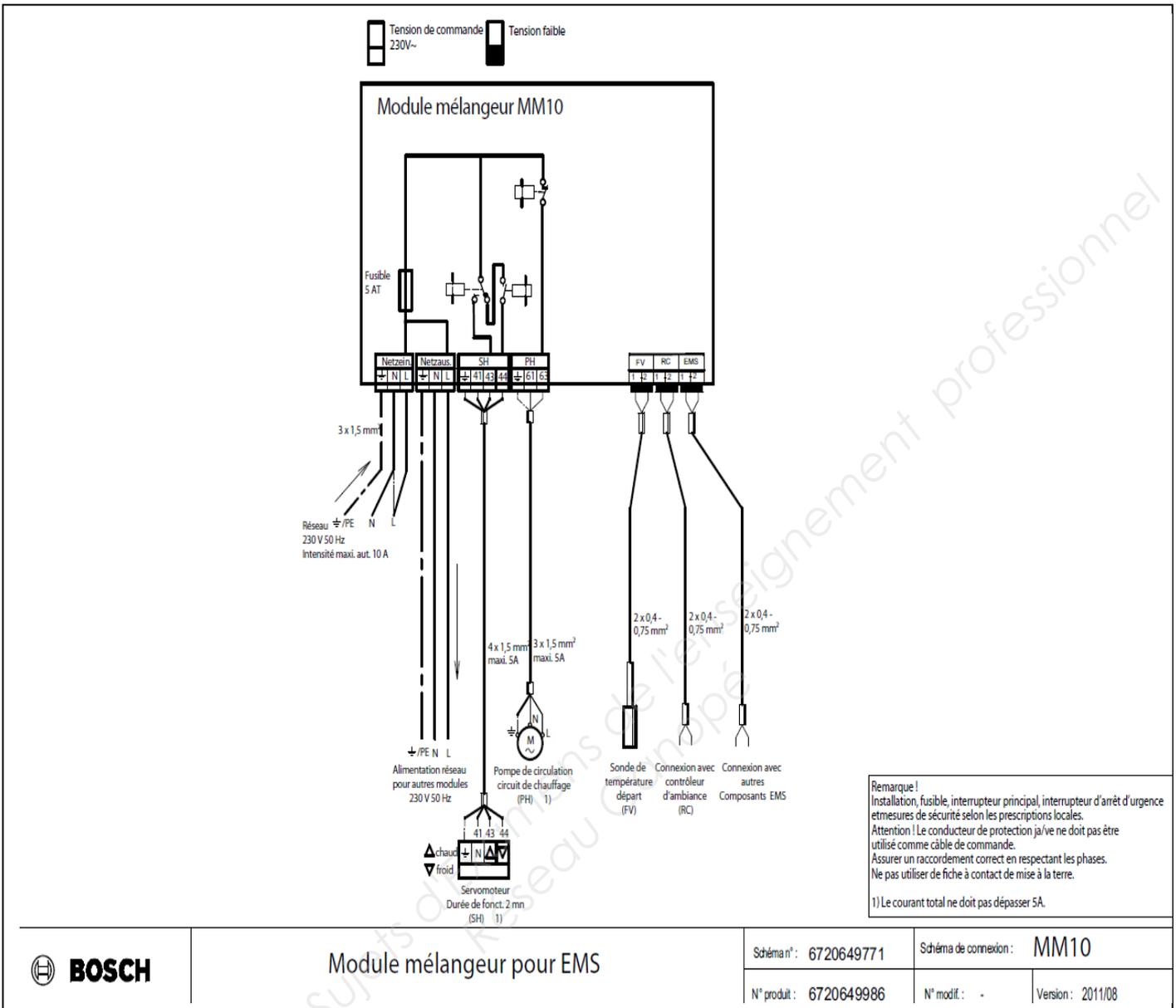
Q_m = débit massique en kg/s

C = chaleur massique de l'eau en j/kg °C = 4186 j/kg °C (c'est une constante)

ΔT = écart de température entre fluide rentrant et fluide sortant en °C

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	6/ 23

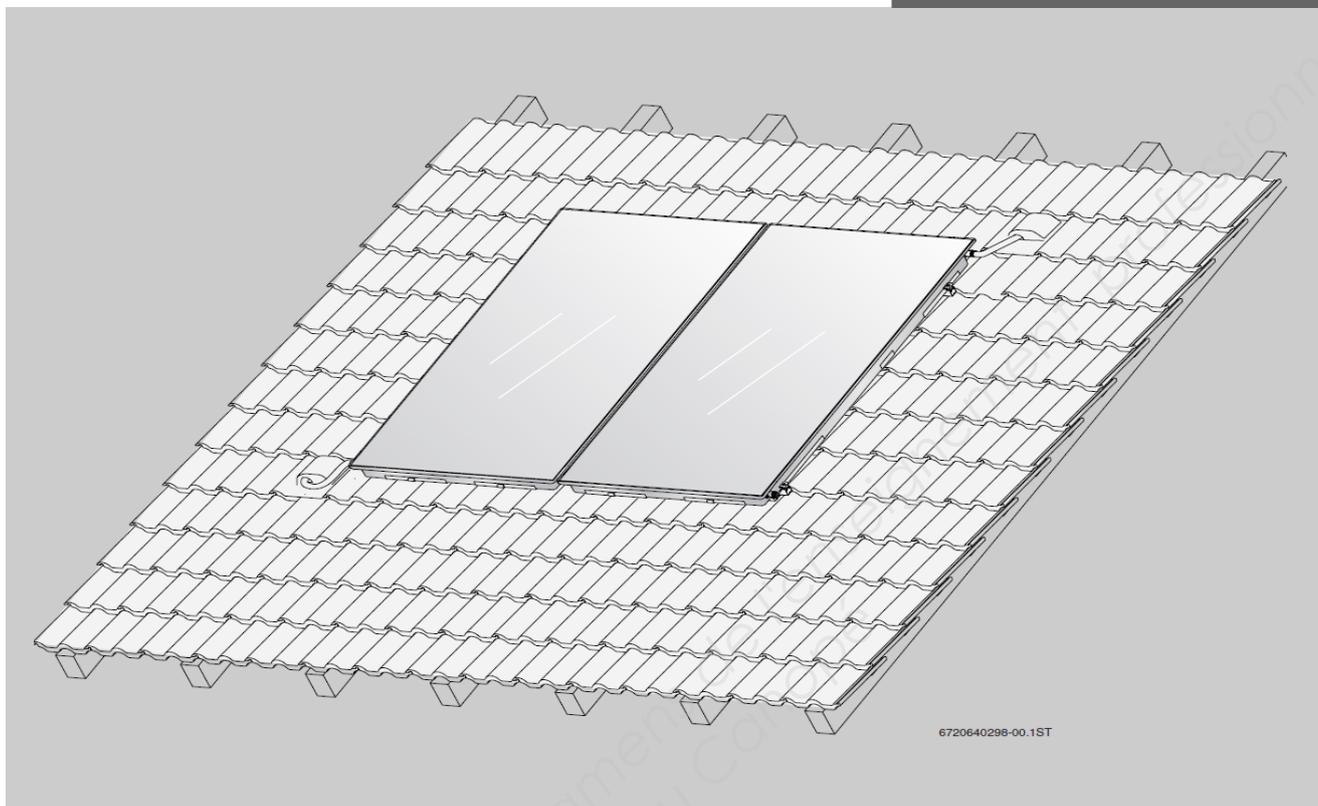
DT4 : EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION DU MODULE DE REGULATION MM10



Examen et spécialité	BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	-15040
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page
		7 / 23

Notice d'installation et d'entretien

Capteur solaire plan



Logasol SKN 4.0

Montage sur toit incliné

Pour le professionnel

Lire attentivement avant le montage et l'entretien SVP !

6 720 648 392 (2011/05) FR/CH/BE/LU

Buderus

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	8/ 23

2 Informations produit

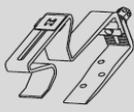
Le capteur Logasol SKN 4.0 est désigné dans cette notice par le terme capteur.

Les couvertures de toit - tuiles en S, tuiles mécaniques, pierres, etc. - sont désignées dans cette notice par le terme général de « tuiles ».

2.1 Connexion au toit

Les graphiques de cette notice illustrent l'exemple d'un toit en tuiles et du montage approprié. Si le montage est

différent selon la nature du toit, les indications complémentaires seront précisées.

Couverture du toit	Tuiles en S, tuiles plates	Tôle, éternit ondulée	Ardoises/bardeaux
Connexions			

Tabl. 2

2.2 Construction du capteur

Les graphiques de cette notice illustrent des capteurs verticaux [10]. Si le montage des capteurs horizontaux [9]

diffère de celui des capteurs verticaux, les précisions seront indiquées.

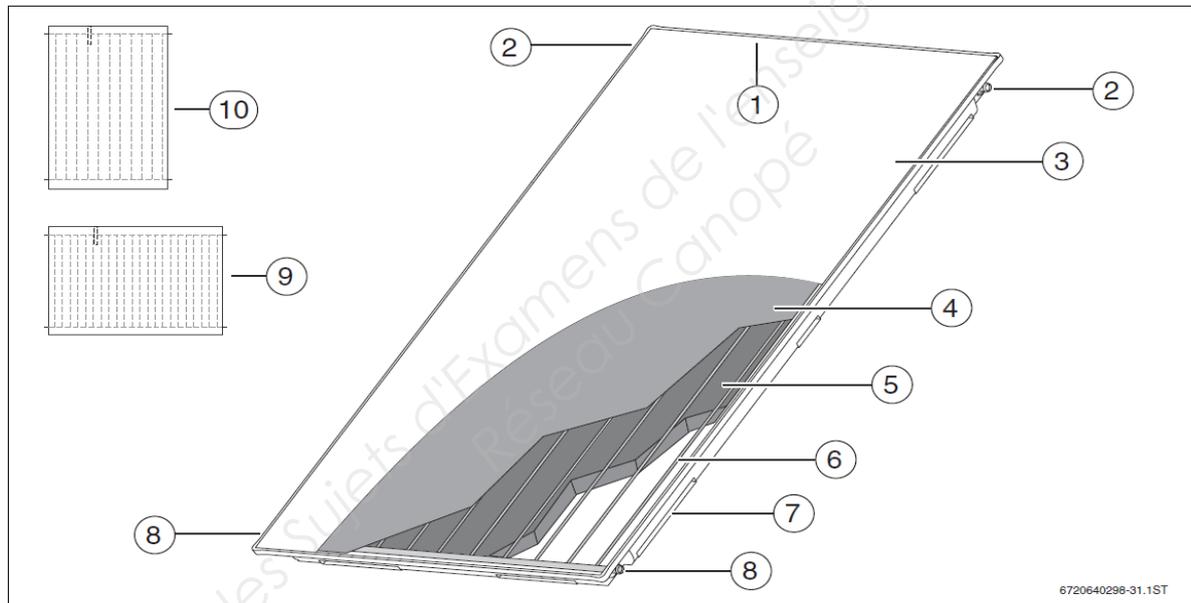


Fig. 1 Modèle de capteur vertical, coupe

- 1 Doigt de gant pour la sonde
- 2 Raccordement du capteur, départ
- 3 Vitre
- 4 Absorbeur
- 5 Isolation
- 6 Collecteur
- 7 Zone de positionnement des fixations de capteur
- 8 Raccordement du capteur, retour
- 9 Modèle horizontal, schéma de principe
- 10 Modèle vertical, schéma de principe

Buderus

4

Logasol SKN 4.0 Montage sur toiture inclinée - Sous réserve de modifications techniques.

Examen et spécialité	BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	-15040
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page
		9/ 23

2.3 Utilisation conforme

Les capteurs sont conçus pour générer de la chaleur dans une installation solaire thermique.

Le kit de montage est déterminé exclusivement pour la fixation conforme des capteurs.

- ▶ Ne faire fonctionner les capteurs qu'avec des régulateurs solaires appropriés et uniquement dans des installations solaires à circuits fermés à sécurité intrinsèque (sans contact avec l'oxygène).

Fluide caloporteur autorisé

- ▶ Les capteurs doivent fonctionner avec le fluide solaire L pour assurer la protection contre le gel et la corrosion.

Couvertures autorisées

Cette notice décrit le montage du capteur sur les toits inclinés avec tuiles en S, tuiles plates, ardoises, bardeaux, tôle et éternit ondulée.

- ▶ Ne monter le kit de montage que sur ces types de toits.

Épaisseur maximale des tuiles et des lattes

L'ouverture maximale du crochet est de 70 mm (→ fig. 17, page 16). Par conséquent, l'épaisseur de la tuile avec celle de la latte ne doit pas dépasser 70 mm d'épaisseur maximale.

- ▶ Si le degré d'ouverture du crochet est trop petit, utiliser le crochet comme ancre de chevron (→ fig. 20, page 17).

Distances autorisées entre les lattes

- ▶ Monter le capteur horizontalement sur le toit avec un écartement de maxi. 420 mm.

Pentes de toits autorisées

- ▶ Fixer le kit de montage uniquement sur des toits présentant une pente de 25° à 65°. Sur les toits en éternit et en tôle, fixer le kit uniquement sur des pentes comprises entre 5° et 65°.
- ▶ Si les toits présentent des inclinaisons non autorisées, un couvreur doit garantir l'étanchéité du toit.

Charges admissibles

- ▶ Ne monter les capteurs que dans des endroits où les valeurs sont inférieures à celles indiquées dans le tabl. 3. Si nécessaire, se renseigner auprès d'un ingénieur spécialisé en statique du bâtiment.

Le kit de montage est conçu pour les charges maximales suivantes (sur la base DIN 1055, 4e et 5e parties) :

charge maximale due à la neige	vitesse maximale du vent	accessoires supplémentaires nécessaires ¹⁾
Capteur vertical :		
2,0 kN/m ²	151 km/h ²⁾	--
3,1 kN/m ²	151 km/h ²⁾	2 x fixations 2 x profilé neige 1 x rail profilé ³⁾
Capteur horizontal :		
2,0 kN/m ²	151 km/h ²⁾	--

Tabl. 3

- 1) par capteur (montage : chapitre 7)
- 2) correspond à une pression dynamique de 1,1 kN/m²
- 3) Avec d'autres colliers de fixation pour capteurs

- ▶ Pour le calcul de la vitesse maximale du vent, tenir compte des facteurs suivants :
 - Emplacement de l'installation solaire
 - Altitude du site
 - Topographie (terrain/construction)
 - Hauteur du bâtiment

La charge maximale due à la neige est calculée en fonction des zones régionales (zones de charges dues à la neige) et de l'altitude du terrain.

- ▶ Se renseigner en ce qui concerne les charges locales dues à la neige.

Eviter l'accumulation de la neige au-dessus du capteur :

- ▶ Monter la grille au-dessus du capteur (respecter une distance maximale de 1 m entre le capteur et la grille).
- ou-
- ▶ Déblayer régulièrement les tas de neige accumulés.

Buderus

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	10/ 23

2.4 Composants et documentation technique

L'installation solaire thermique est conçue pour la production d'eau chaude sanitaire et pour le complément de chauffage éventuel, le cas échéant. Elle est composée de différents éléments.

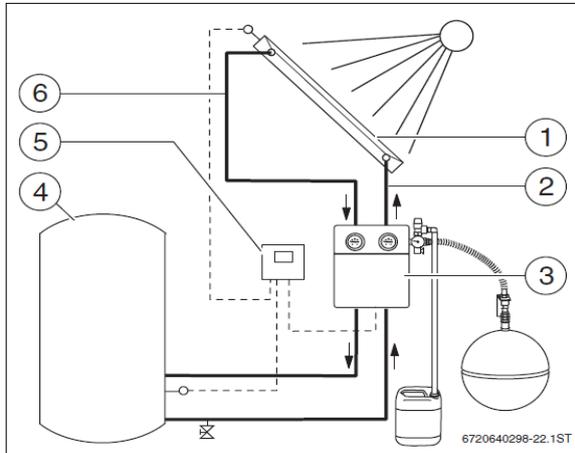


Fig. 2 Composants d'une installation solaire

- 1 Capteur avec sonde en position haute
- 2 Conduite (retour)
- 3 Groupe de transfert avec vase d'expansion, dispositifs de sécurité et de température
- 4 Ballon solaire
- 5 Régulateur solaire
- 6 Conduite (départ)

Ces notices incluent la description des thèmes suivants :

Capteur solaire

- Montage des supports sur le toit
- Fixation du capteur
- Raccordement hydraulique du capteur
- Entretien du capteur

Groupe de transfert

- Montage du groupe de transfert
- Montage des conduites
- Mise en service de l'ensemble de l'installation
- Entretien du groupe de transfert et de l'ensemble de l'installation
- Consignes relatives aux dysfonctionnements de l'ensemble de l'installation

Ballon solaire

- Installation et montage du ballon
- Mise en service du ballon
- Entretien du ballon

Régulateur solaire

- Raccordement électrique et montage du régulateur
- Utilisation du régulateur et de l'ensemble de l'installation
- Entretien du régulateur
- Consignes relatives aux dysfonctionnements du régulateur

Vous trouverez également d'autres consignes avec les accessoires.

2.5 Accessoires

Ci-dessous une liste avec les accessoires éventuels pour le capteur et le kit de montage. Vous trouverez dans le catalogue global un aperçu complet actualisé.

- Accessoires pour charges plus élevées (→ chap. 7.2, page 21)
- Kit de purge (→ chap. 10.2, page 29)
- Kit de raccordement pour 2 rangées de capteurs (→ chap. 10.3, page 31)
- Limiteur de tension pour les sondes capteurs
- Twin tube (conduite), isolé avec câble de sonde intégré
- Kit de raccordement du twin tube

2.6 Déclaration de conformité CE

La fabrication et le fonctionnement de ce produit répondent aux directives européennes en vigueur ainsi qu'aux conditions complémentaires requises par le pays concerné. La conformité a été confirmée par le label CE. La déclaration de conformité peut être demandée auprès du fabricant (voir l'adresse au dos).

Buderus

6

Logasol SKN 4.0 Montage sur toiture inclinée - Sous réserve de modifications techniques.

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	11/ 23

2.7 Plaque signalétique

La plaque signalétique du capteur est placée sur le coffre du capteur et comprend des indications sous forme de symboles.

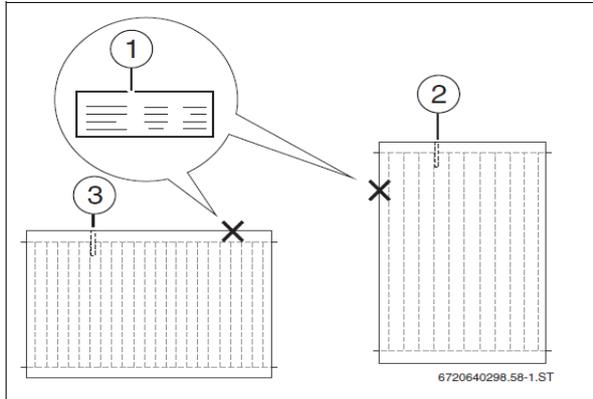


Fig. 3 Position de la plaque signalétique

- 1 Plaque signalétique sur le coffre du capteur
- 2 Doigt de gant de la sonde capteur (capteur vertical)
- 3 Doigt de gant de la sonde capteur (capteur horizontal)

Symbole	Signification	Explication
t_{stg}	temperature _{stagnation}	Température de stagnation, maxi.
p_{maxi}	pressure _{maximum}	Pression de service, maxi.
m	mass	Poids
A_G	area _{gross}	Surface extérieure
A_a	area _{apertur}	Surface d'ouverture (surface perméable à la lumière)
A_A	area _{absorber}	Surface de l'absorbeur
V_f	volume _{fluid}	Contenance du capteur

Tabl. 4 Indications de la plaque signalétique

2.8 Caractéristiques techniques

Logasol SKN 4.0	
Certificats	CE
Longueur	2 017 mm
Largeur	1 175 mm
Hauteur	87 mm
Ecartement entre les capteurs	25 mm
Raccordement du capteur (sous forme d'embout)	23 mm
Contenance de l'absorbeur, modèle vertical (V_f)	0,94 l
Contenance de l'absorbeur, modèle horizontal (V_f)	1,35 l
Surface extérieure (surface brute, A_G)	2,37 m ²
Surface de l'absorbeur (surface nette, A_A)	2,18 m ²
Surface d'ouverture (surface perméable à la lumière, A_a)	2,25 m ²
Poids net, modèle vertical	40 kg
Poids net, modèle horizontal	41 kg
Pression de service autorisée du capteur (p_{max})	6 bars
Température de stagnation maxi.	199 °C

Tabl. 5

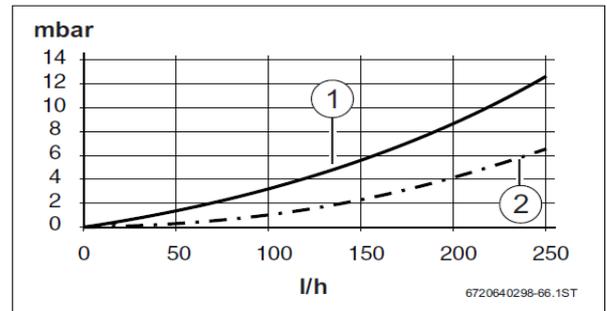


Fig. 4 Pertes de charge des capteurs

- 1 Courbe des pertes de charge pour le modèle vertical
- 2 Courbe des pertes de charge pour le modèle horizontal

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	12/ 23

DT6 : EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION SUR LE PREPARATEUR ECS

Notice de montage et d'entretien



Préparateur d'ECS bivalent SM300/1

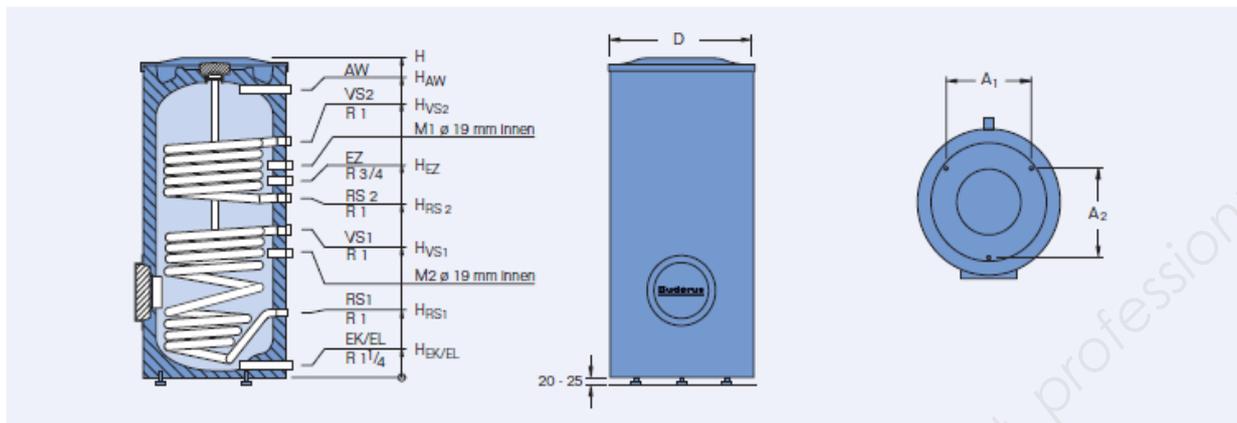
Pour le professionnel

Lire attentivement avant le
montage et l'entretien SVP.

Buderus

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	13/ 23

Logalux SM



			SM300	SM400	SM500
Diamètre	Ø D	mm	672	850	850
Diamètre sans isolation	Ø	mm	-	650	650
Hauteur	H	mm	1465	1640	1940
Entrée eau froide/vidange	H _{EK/EL}	mm	60	148	148
Retour boiler côté solaire	H _{RS1}	mm	297	303	303
Départ boiler côté solaire	H _{VS1}	mm	682	690	840
Retour boiler	H _{RS2}	mm	764	790	940
Départ boiler	H _{VS2}	mm	1077	1103	1253
Entrée circulation	H _{EZ}	mm	886	912	1062
Sortie ECS	Ø AB	DN	R 1	R 1 1/4	R 1 1/4
	H _{AB}	mm	1326	1343	1643
Entraxe pieds de support	A1	mm	400	480	480
	A2	mm	408	420	420
Contenance du boiler	totale	l	290	390	490
	préparée par chaudière	l	~ 120	~ 165	~ 215
Contenance échangeur solaire		l	8	9,5	13,2
Surface échangeur solaire		m ²	1,2	1,3	1,8
Pertes de maintien ¹⁾		kWh/24h	2,1	3,07	3,68
Indice de puissance (échangeur supérieur) ²⁾	N _L		2,9	4,1	6,7
Débit continu (échangeur supérieur) ³⁾		kW		34,3	
		l/h		843	
Poids net		kg	155	202	248
Pression de service max. eau chauffage/ECS		bar		16/10	
Température de service max. eau chauffage/ECS		°C		160/95	
DIN-Reg.-Nr. conform DIN 4753-2				0236/2000-13 MC/E	

¹⁾ En 24h pour une température du boiler de 65 °C (selon la norme E DIN 4753-8)

²⁾ Selon E DIN 4708 avec échauffement jusque t_{ECS} = 60 °C, t_d = 80 °C

³⁾ Pour t_d = 80 °C, 10/45 °C

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	14/ 23

DT7 : EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION SUR LE FLUIDE SOLAIRE

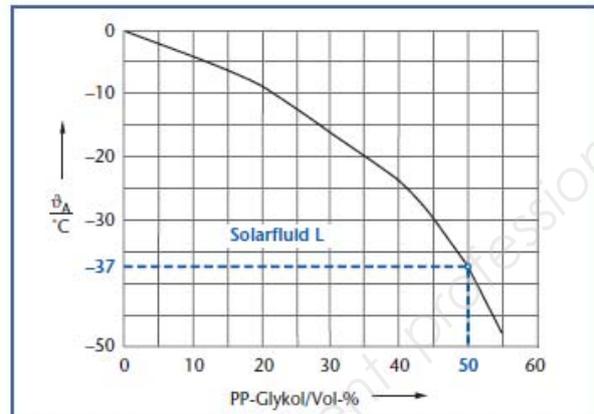
2.5.3 Fluide solaire

L'installation solaire doit être protégée contre le gel. Les fluides solaires L et Tyfocor LS peuvent être utilisés au choix.

Fluide solaire L

Le fluide solaire L est un mélange prêt à l'emploi composé de 50% de polypropylène glycolé et de 50% d'eau. Ce mélange incolore est non toxique et biodégradable.

Le fluide solaire L protège l'installation contre le gel et la corrosion. Le diagramme 45/2 indique que le fluide solaire L offre une sécurité contre le gel jusqu'à une température extérieure de -37°C . Sur les installations avec capteurs Logasol SKN3.0 et SKS4.0, le fluide solaire L assure un fonctionnement fiable de -37°C à $+170^{\circ}\text{C}$.



45/2 Degré de protection contre le gel du fluide caloporteur en fonction du mélange Glycol - eau

Légende (→ 45/2)

θ_A Température extérieure

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	15/ 23

DT8 : EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION MISE EN SERVICE, RINCAGE ET REMPLISSAGE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE

6.2 Rinçage et remplissage avec station de remplissage (remplissage sous pression)

La station de remplissage génère une telle vitesse d'écoulement pendant le remplissage du fluide solaire que l'air se trouvant dans l'installation est repoussée dans le réservoir (pas de purgeur nécessaire sur le toit).

L'air qui reste dans le fluide est évacué par le séparateur d'air du groupe de transfert (ou par un séparateur d'air externe, accessoire).

Démonter le vase d'expansion (MAG)

Nous conseillons de démonter le MAG avant le rinçage, au niveau du raccord-union inférieur du AAS (kit de raccordement du vase d'expansion) pour que la conduite d'alimentation vers le MAG se remplisse pendant le rinçage.

Si le MAG n'est pas démonté, il sera rempli d'un trop grand volume de fluide en raison de la différence de pression. Ce fluide sera refoulé dans le réservoir lorsque la pompe de remplissage s'arrêtera. Le réservoir risque alors de déborder (si on continue de remplir pendant le processus de remplissage pour ne pas rester en dessous du niveau minimum). Le démontage du MAG n'est pas nécessaire si une vanne d'isolement avec possibilité de purge est montée directement devant le MAG. Dans ce cas, il est possible de verrouiller pendant le remplissage au niveau de la vanne d'isolement.

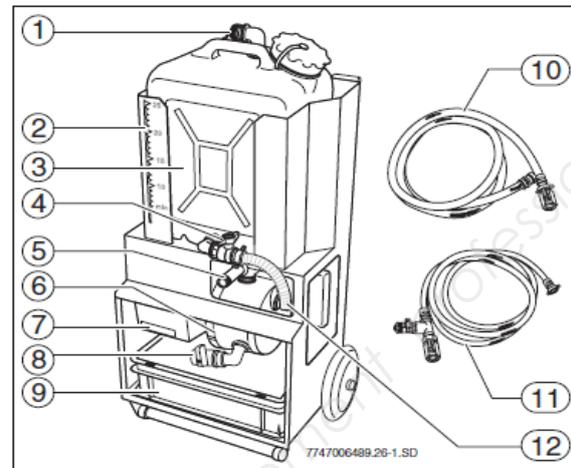


Fig. 18 Contenu de livraison de la station de remplissage

- 1 Raccordement 1"
- 2 Echelle de mesure (6-25 litres)
- 3 Réservoir amovible
- 4 Robinet dans la conduite d'aspiration
- 5 Raccordement (3/4") pour tuyau d'évacuation
- 6 Pompe
- 7 Interrupteur marche/arrêt de la pompe
- 8 Robinet de vidange et de remplissage pour la vidange de la pompe
- 9 Bac récepteur
- 10 Tuyau de retour 3/4"
- 11 Tuyau d'évacuation 1/2"
- 12 Tuyau d'aspiration

6.2.1 Caractéristiques techniques

Station de remplissage		
Tension de réseau	V	230
Fréquence	Hz	50 - 60
Puissance absorbée maxi.	W	775
Température de fluide autorisée pour la pompe	°C	0 - 55
Ressources autorisées	Eau, mélange eau-propylène glycolé maxi. 50/50 %	
Hauteur manométrique maximale avec :		
- Fluide solaire	m	36
- Eau	m	40
Débit maxi. du fluide solaire	m ³ /h	3,0
Débit maxi. de l'eau	m ³ /h	3,6
Contenance du réservoir	l	30
Poids total (vide)	kg	34

Tab. 7 Caractéristiques techniques de la station de remplissage

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	16/ 23

6.2.2 Application - système standard avec préparateur-échangeur thermique $\varnothing \leq \text{DN } 25$ (par ex. préparateur SL ou échangeur thermique externe)



Pour le rinçage, veuillez tenir compte des chapitres 6.2.8 à 6.2.13.

Les illustrations des chapitres 6.2.8 à 6.2.15 représentent le rinçage d'un système standard (→figure 19).

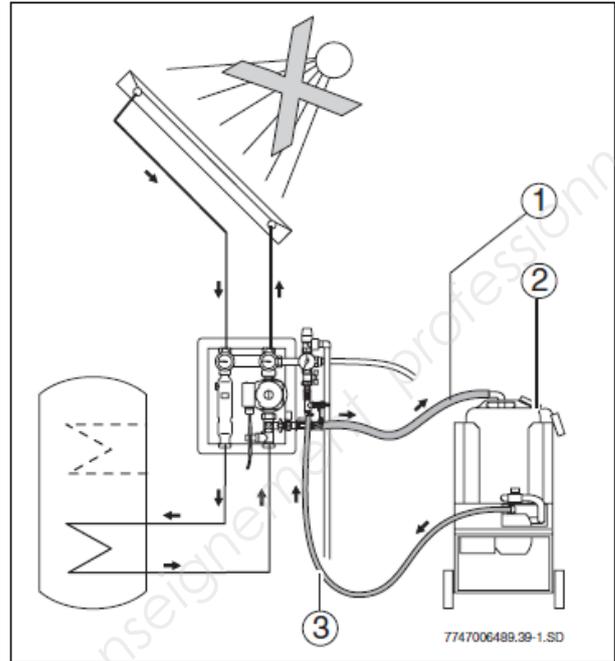


Fig. 19 Rinçage d'un système standard

- 1 Tuyau de retour
- 2 Station de remplissage
- 3 Tuyau d'évacuation

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	17 / 23

6.2.8 Montage du filtre (accessoire)

Il est possible de monter un filtre pour augmenter la sécurité et éviter que des grosses particules d'impuretés ne pénètrent dans la pompe.

- Fixer le collier de serrage (2) à la perforation de la station de remplissage.
- Monter le filtre (1) sur le collier de serrage en veillant à ce que le robinet soit accessible par l'avant.
- Monter le tuyau joint (3) entre le filtre et le raccordement supérieur du réservoir.
- Monter le tuyau de retour $\frac{3}{4}$ " (4) entre le filtre le limiteur de débit du groupe de transfert.

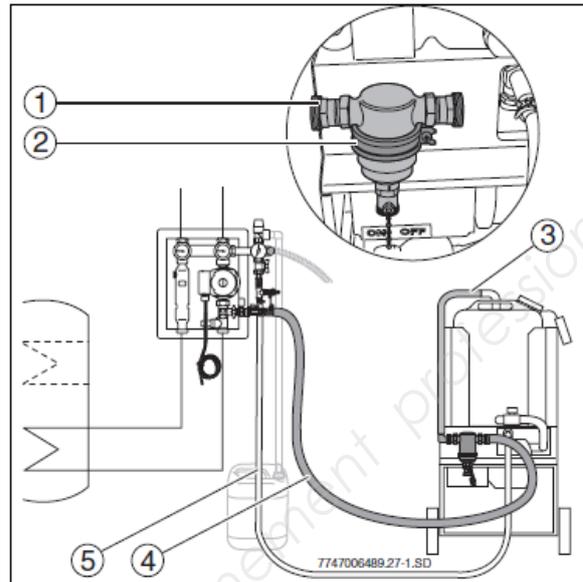


Fig. 26 Filtre sur la station de remplissage

- 1 Filtre
- 2 Collier de serrage
- 3 Tuyau vers le filtre
- 4 Tuyau de retour $\frac{3}{4}$ "
- 5 Tuyau d'évacuation $\frac{1}{2}$ "

6.2.9 Raccorder la station de remplissage à l'installation solaire.

- Raccorder le tuyau d'évacuation $\frac{1}{2}$ " avec le té de raccordement (1) au robinet de remplissage et de vidange du groupe de sécurité et à la pompe (4).
- Raccorder le tuyau de retour $\frac{3}{4}$ " avec le robinet entre le limiteur de débit (2) et la partie supérieure du réservoir (3).

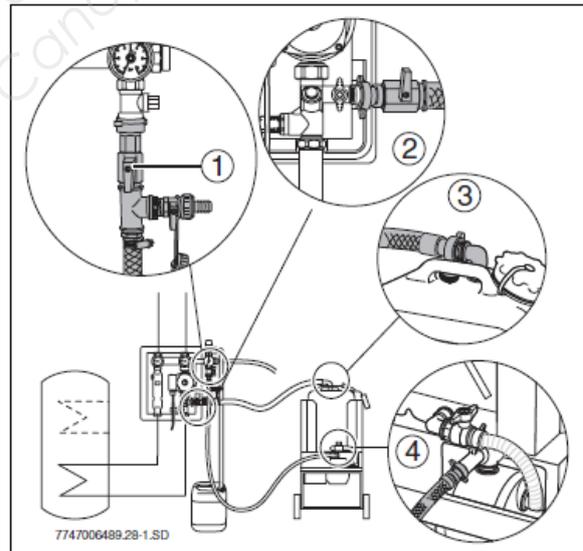


Fig. 27 Raccordement du tuyau d'évacuation et de retour

- 1 Tuyau d'évacuation
- 2 Tuyau de retour
- 3 Partie supérieure du réservoir
- 4 Raccordement à la pompe

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	18/ 23

6.2.10 Effectuer les travaux préliminaires

- Fermer le robinet de remplissage et de vidange (2) de la pompe.
- Verser suffisamment de fluide solaire dans le réservoir de la station de remplissage. 10 litres supplémentaires sont nécessaires pour la pompe, les tuyaux, etc... en plus du volume de l'installation.
- Pour remplir la pompe de fluide solaire : ouvrir le robinet sur le tuyau d'aspiration (3) de la pompe ainsi que le robinet de remplissage et de vidange (1) sur la sortie du té de raccordement.
- Fermer le robinet de remplissage et de vidange (1) sur le té de raccordement quand la pompe est pleine.

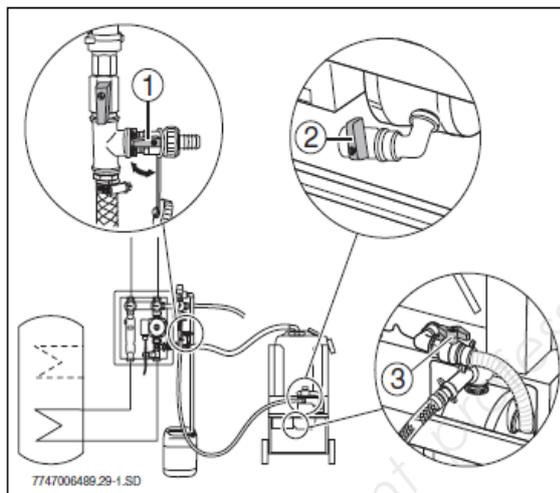


Fig. 28

- 1 Robinet de remplissage et de vidange sur la sortie du té de raccordement du tuyau d'écoulement
- 2 Robinet de remplissage et de vidange sur la pompe
- 3 Robinet de vidange et de remplissage sur le tuyau d'aspiration

- Fermer le robinet droit (5) du groupe de transfert et ouvrir entièrement le robinet gauche (6).
- Ouvrir complètement le limiteur de débit (3) avec une clé à six pans creux SW4.
- Ouvrir le robinet de remplissage et de vidange sur le groupe de sécurité (1), au bout du tuyau d'écoulement (2) et sur le limiteur de débit (4).

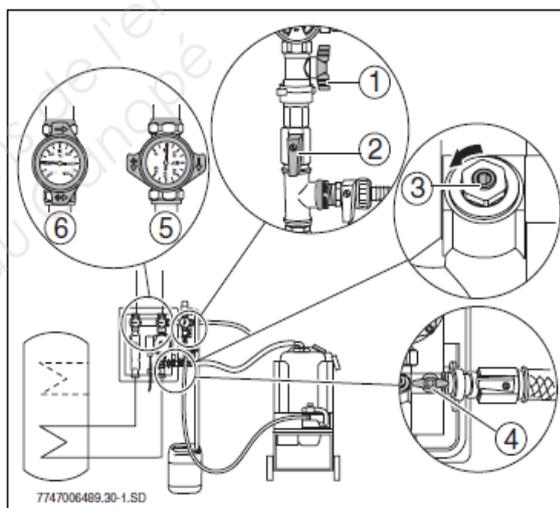
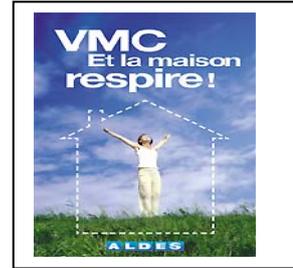


Fig. 29

- 1 Robinet de remplissage et de vidange sur le groupe de sécurité
- 2 Robinet de remplissage et de vidange sur le tuyau d'écoulement
- 3 Vis de réglage sur le limiteur de débit
- 4 Robinet de vidange et de remplissage sur le limiteur de débit
- 5 Robinet fermé sur le thermomètre de droite (90°)
- 6 Robinet entièrement ouvert sur le thermomètre de gauche (0°)

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	19/ 23

DT9 : EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION SUR LES DEBITS D'AIR REGLEMENTAIRES EN VMC



Les débits réglementaires

En France, la réglementation repose sur deux principes :

- L'aération doit être générale et permanente
- Elle doit balayer la totalité du logement grâce à des entrées d'air installées dans les pièces principales et des sorties placées dans les pièces de services.

L'arrêté du 24 mars 1982

Dans son article 3, cet arrêté fixe les débits minimaux pour chaque pièce, quel que soit le type de ventilation, en fonction du nombre de pièces de l'habitation.

Débits extraits exprimés en m ³ /h					
Nb pièces principales	Cuisine	Salle de bain	Autre salle d'eau	WC unique	WC multiple
1	75	15	15	15	15
2	90	15	15	15	15
3	105	30	15	15	15
4	120	30	15	30	15
5 et plus	135	30	15	30	15

Des débits réduits

L'article 4, modifié le 28 octobre 1983 indique :

“Lorsque l'aération est assurée par un dispositif mécanique qui module automatiquement le renouvellement d'air du logement, de telle façon que les taux de pollution de l'air intérieur ne constituent aucun danger pour la santé et que puissent être évitées les condensations, sauf de façon passagère, les débits définis par le tableau ci-dessus peuvent être réduits.”

- S'il s'agit d'une VMC (ventilation mécanique contrôlée) simple flux, les débits minimaux à respecter sont les suivants :

Nb pièces principales	1	2	3	4	5	6	7
Débit total minimal en m ³ /h	35	60	75	90	105	120	135
Débit minimal en cuisine en m ³ /h	20	30	45	45	45	45	45

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	20/ 23

- Et s'il s'agit d'une ventilation hygroréglable, les débits de ventilation minimum sont encore abaissés.

Nb pièces principales	1	2	3	4	5	6	7
Débit total minimal en m ³ /h	10	10	15	20	25	30	35

Aldes, groupe international, a pour métier de concevoir, fabriquer et commercialiser auprès d'installateurs et de revendeurs des solutions performantes, répondant aux besoins de qualité d'air, de confort thermique et de maîtrise énergétique des bâtiments.

Il intervient aujourd'hui dans plusieurs grands domaines d'activités comme la ventilation (VMC simple autoréglable et hygroréglable, VMC double flux...), le Chauffage/Rafrâichissement/Eau Chaude Sanitaire (systèmes multi-fonctions, pompes à chaleur...), ou encore l'aspiration centralisée de poussières.

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	21/ 23

DT10 : EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION SUR LA NOTICE D'UTILISATION DE L'ECHAFAUDAGE R SECU 200

La règle des 3 mètres définissant la notion de « travail en hauteur » n'est plus valable : aujourd'hui, quelle que soit la hauteur, l'autorité territoriale, doit déterminer et mettre à disposition les moyens adéquats, visant à assurer la protection contre les chutes de hauteur, en fonction du travail à réaliser. La priorité doit donc être donnée à l'évaluation des risques et aux protections collectives.

Définitions :

P.I.R. : Plateforme Individuelle Roulante

P.E.M.P. : Plate-forme Elévatrice Mobile de Personne (leur utilisation ne doit être confiée qu'à des agents qualifiés et ayant une autorisation de conduite délivrée par l'Autorité Territoriale).

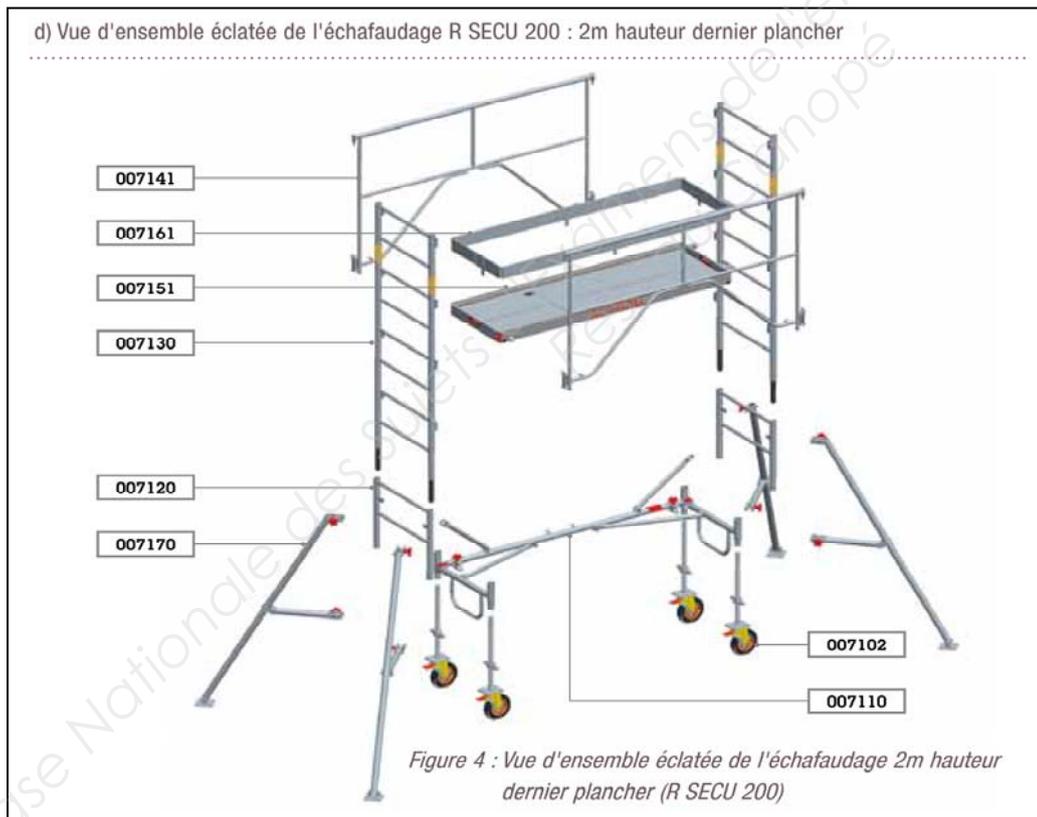
PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)

Dans le cas où des protections collectives ne peuvent être mises en œuvre, des mesures de protection individuelle sont mises en place.

Il s'agit d'un équipement porté par l'agent muni d'un système d'arrêt de chute, empêchant une chute libre de plus d'un mètre, à moins qu'un dispositif approprié ne limite aux mêmes effets une chute de plus grande hauteur.

Les points d'ancrage, les dispositifs d'amarrage et les modalités d'utilisation des équipements doivent être alors précisés dans une notice.

Lorsqu'il est fait usage de tels équipements, un travailleur ne doit jamais intervenir seul, afin de pouvoir être secouru le plus rapidement possible en cas d'incident.



Examen et spécialité	BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	-15040
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page
		22/ 23

DT11 : EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION SUR LA POSE DES CLIPS DANS UN PLANCHER CHAUFFANT

pose des clips

Le clipsage s'effectue par simple pression verticale sur le treillis. La bonne stabilité du clip est assurée par un accrochage double sur les 2 fils du treillis (voir figure 39).

La mise en place de l'intégralité des clips selon le schéma 4 n'est possible que pour des pièces de configuration carrée ou rectangulaire. Pour la pose rationnelle des clips, il y a lieu de se conformer aux différentes phases d'intervention suivantes :

Phase 1 : Préliminaires

Déterminer la surface du panneau en tenant compte des surfaces à déduire.

- 10 cm sur le pourtour de la pièce.
- obstacles éventuels (meuble cuisine, placard, cheminée, douche, baignoire) sous lesquels le tube ne sera pas posé.

Se référer au plan et note de calcul pour connaître le pas de pose à prendre dans chaque pièce. Dans l'exemple qui nous intéresse (schémas 1 à 4) nous prendrons un pas de pose de 0,15 m.

Phase 2 : Clips de base

(schéma 1).

- Déterminer en premier lieu l'entrée de la boucle dans la pièce
- Adopter pour le tube de $\varnothing 16$ une courbe d'un rayon de 20 cm et 30 cm pour le tube de $\varnothing 20$.
- Implanter les clips « \blacklozenge » A, B, C et D suivant les cotes
- Identifier l'entrée et la sortie de la boucle par les clips « \circ » posés au pas de 0,15 et distants de 50 cm.

Phase 3 : Diagonales

(schéma 2 et figure 40).

- A partir des clips de base A, B, C et D, décaler chaque clip « \bullet » suivant le pas de pose prévu (ici nous avons 0,15).
- Prévoir au centre de la pièce une surface rectangulaire ou carrée d'environ 0,50 m de côté où la pose des clips se fera en fonction de la longueur du tube à poser dans la pièce.

Les clips posés en diagonale représentent la courbe du tube.

Phase 4 : Remplissage

(schémas 3 et 4, figures 41 et 42)

Les clips étant posés en diagonale, l'on obtient 4 figures sous forme de trapèze. Dans chaque trapèze poser les clips en les espaçant de 0,50 m en partant de la diagonale.

Le schéma 4 et la figure 42 représentent la pose intégrale des clips dans la pièce.

NOTA :

Les cotes d'implantation des clips A, B et C sont invariables (schéma 1).

Pour les clips D, les côtes seront différentes selon les pas de pose

- lorsqu'une pièce a une configuration spéciale (forme arrondie - angles $> 90^\circ$ - forme hexagonale, octogonale ou autre) la réalisation du panneau chauffant est possible grâce aux clips tournants mais la pose de ceux-ci se fera simultanément à celle du tube.

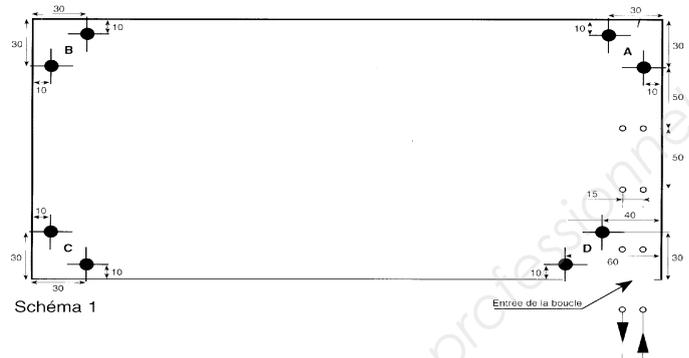


Schéma 1

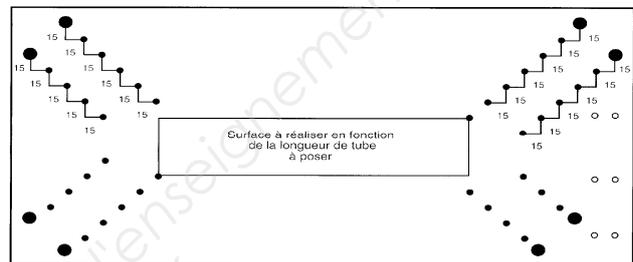


Schéma 2

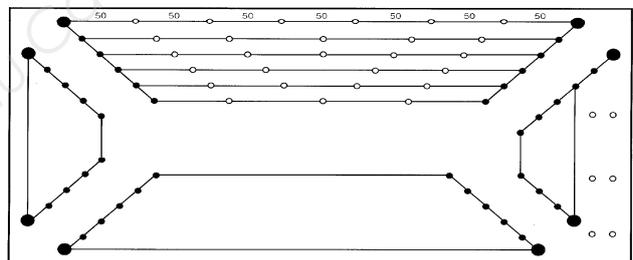


Schéma 3

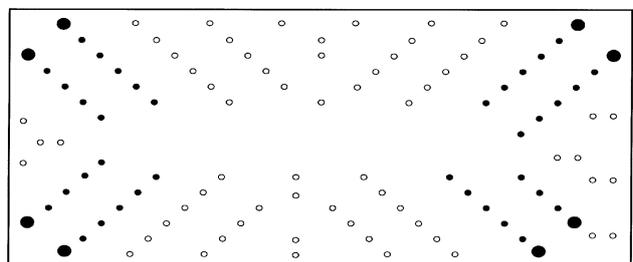


Schéma 4

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	23/ 23