



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP 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 DES TECHNIQUES DES INSTALLATIONS SANITAIRES ET THERMIQUES

## EP1 ETUDE TECHNOLOGIQUE ET PREPARATION

# DOSSIER RESSOURCE

Ce dossier comporte 17 pages numérotées de 1/17 à 17/17

	Session	Code		
	2010	-TISEP1		
Examen et spécialité	<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>			
Intitulé de l'épreuve	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>			
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
<b>DOSSIER RESSOURCE</b>		<b>4 h</b>	<b>3</b>	<b>1/17</b>

# EXTRAIT DU CAHIER DES CHARGES POUR LE LOT CHAUFAGE

L'entreprise est tenue de prendre connaissance du site et notamment des contraintes liées au bâtiment.

Le chauffage du pavillon est assuré par une pompe à chaleur PHR 11 air/eau de 11 kW de marque TECHNIBEL en relève d'une chaudière fioul basse température. Si la température extérieure est trop basse, alors la chaudière prend le relais pour assurer le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la pose de l'ensemble de l'installation chauffage et eau chaude sanitaire, soit :

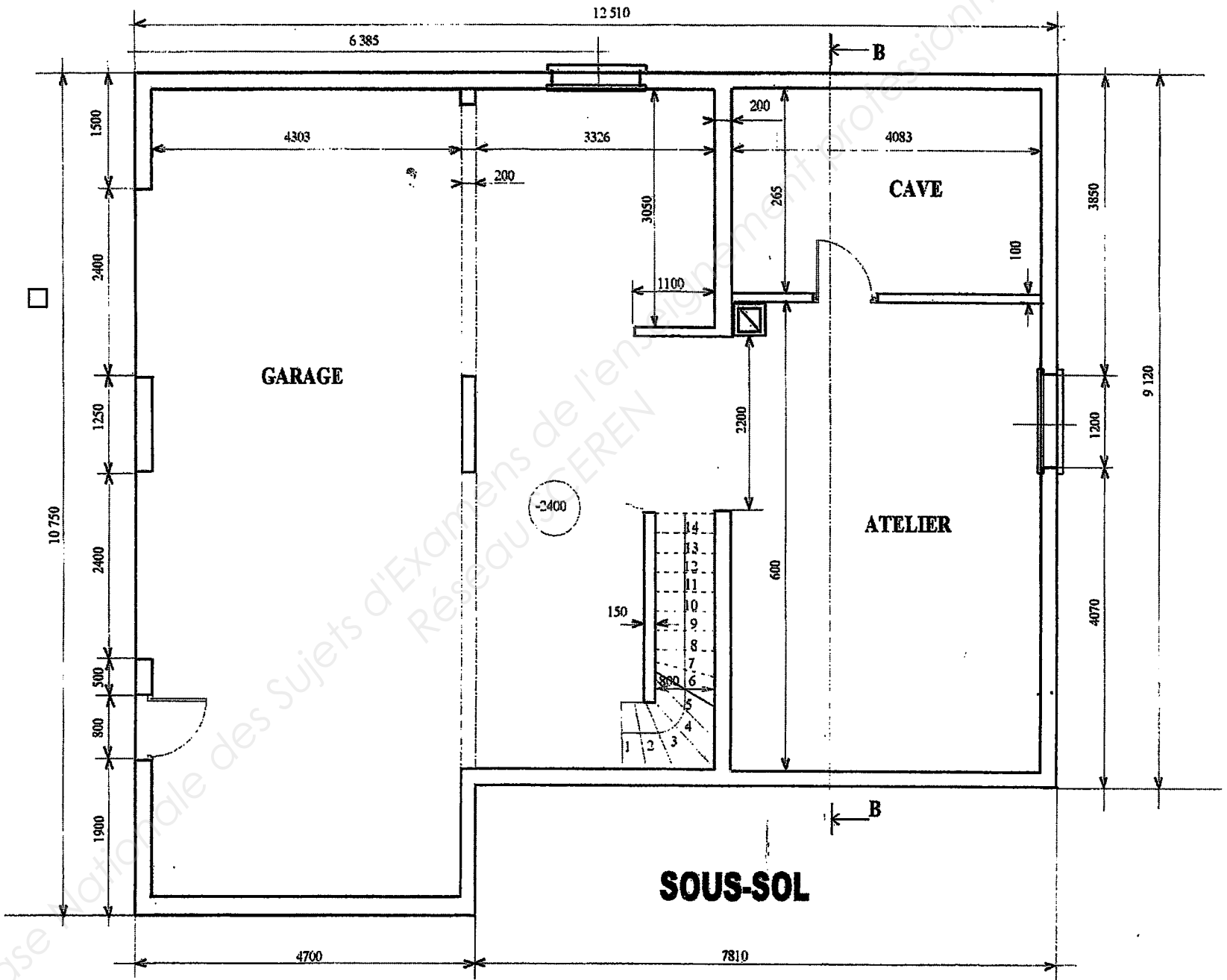
- Une chaudière basse température 55°C/45°C fioul en fonte de type OERTLI PKX 154 avec tableau standard pour chauffage et l'appoint d'eau chaude sanitaire.
- Une pompe à chaleur PHR avec équipement hydraulique AIR/EAU de puissance 11 Kw , alimentée en 230 V monophasé.
- Une installation solaire de production d'eau chaude sanitaire OERTISOL avec réchauffage d'appoint par chaudière (ballon à deux serpentins).
- De l'ensemble des accessoires tels que : purges, thermomètre, soupapes de sécurités, manomètre, vase d'expansion, etc. ...
- De l'ensemble des tuyauteries et du calorifuge.

## LES FAÇADES :

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		
<b>DOSSIER RESSOURCE</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	<b>2 /17</b>



Examen et spécialité		Rappel collage	
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>			
<b>DOSSIER</b>		Institut de l'épreuve	
<b>RESSOURCE</b>		<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	
		N° de page	
		<b>3 / 17</b>	



Examen et spécialité

BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques

Krippel codage

DOSSIER  
RESSOURCE

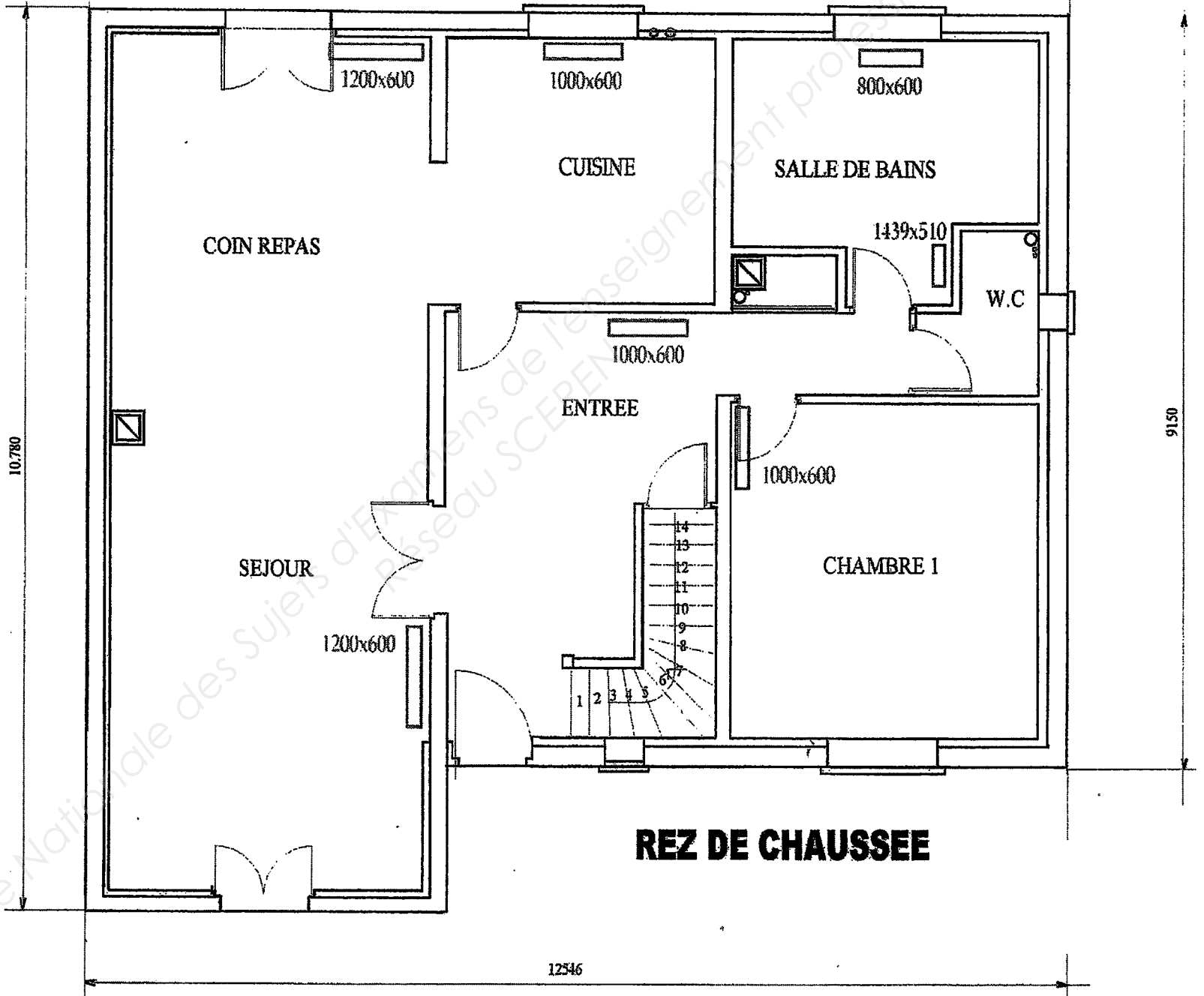
Intitulé de l'épreuve

EP1 Etude technologique et préparation

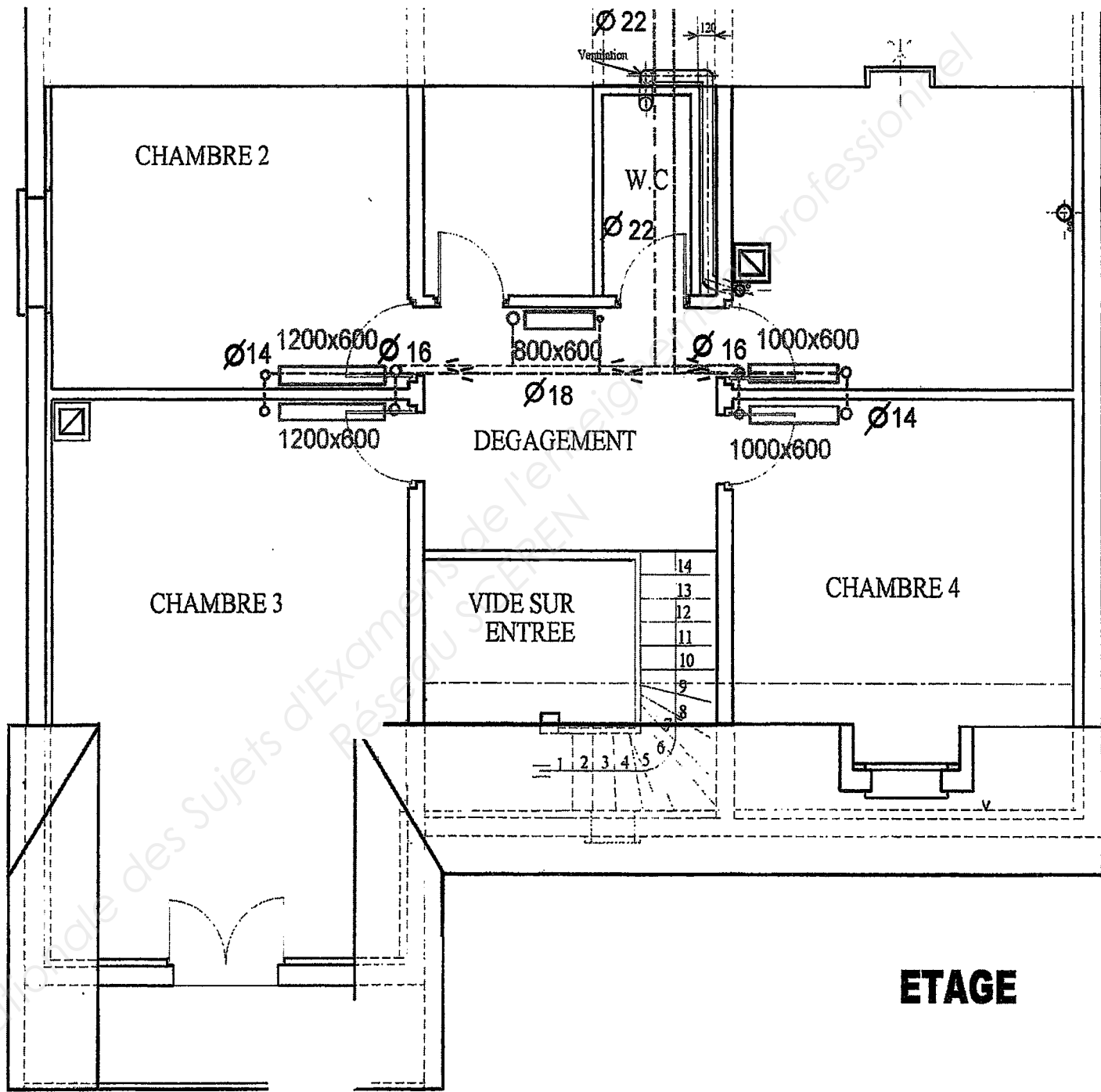
N° de page

4 / 17

Examen et spécialité		BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		Rapport cotage	
DOSSIER		Indicateur de l'épreuve		N° de page	
RESSOURCE		EP1 Etude technologique et préparation		5 / 17	



Examen et spécialité		Rapport codage	
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques			
DOSSIER	Institute de l'épreuve	N° de page	
RESSOURCE	EP1 Etude technologique et préparation	6 / 17	



### 3. DESCRIPTION DES CAPTEURS PLANS

#### 3.1 Fonctionnement des capteurs plans haute performance

La lumière solaire à ondes courtes qui frappe le capteur est transformée en chaleur au niveau de l'absorbeur à revêtement sélectif. De là elle parvient par conduction dans le tube d'absorbeur et elle est transférée dans le ballon par le fluide caloporteur. Le liquide solaire réchauffe le ballon à l'aide de l'énergie solaire en se refroidissant simultanément.

Le fluide caloporteur refroidi retourne ensuite dans le capteur pour transporter une nouvelle énergie solaire. Une régulation intelligente limite la circulation aux périodes de rayonnement global suffisant et optimise ainsi le rendement solaire.

#### 3.2 Caractéristiques techniques des capteurs plans haute performance

**Propriétés de l'absorbeur :**

Type	Absorbeur - plan
Épaisseur de l'absorbeur	0,21 mm
Matériau de l'absorbeur	cuivre
Tube d'absorbeur	DN8
Surface de l'absorbeur	2,16 m <sup>2</sup>
Revêtement	BRILLANTA composé carboné cuivre-chrome pulvérisé
Joint	Soudure par ultrasons
Taux d'absorption	95 %
Taux d'émission	5 %

**Coffre :**

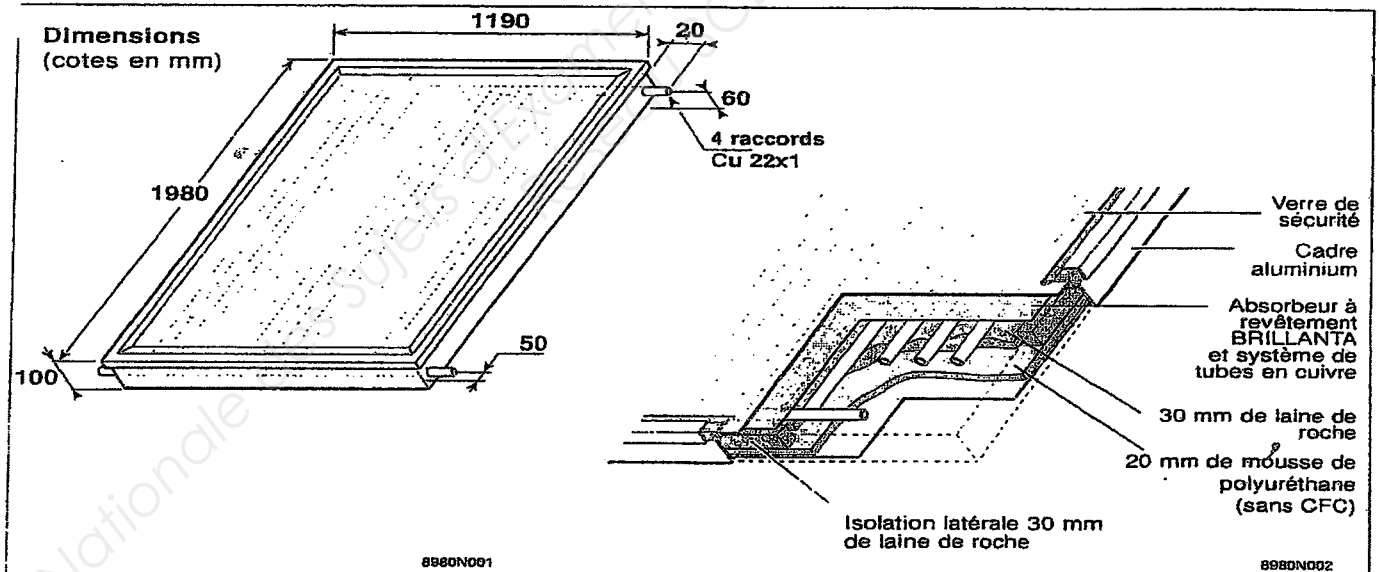
Matériau du cadre	aluminium
Hauteur du cadre	100 mm
Isolation du fond	laine de roche 30 mm mousse polyuréthane 20 mm
Isolation des joues	laine de roche 30 mm
Raccordements	Cu 22x1

**Vitrage :**

Vitrage en verre, à faible teneur en fer, sécurisé, structuré, de 4 mm d'épaisseur.

**Propriétés des capteurs :**

Rendement maxi. $\eta_0$	79,6%
Facteur de déperdition $k_1$	3,913 W/(m <sup>2</sup> K)
Facteur de déperdition $k_2$	0,014 W (m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Débit volumique optimal	40L/(h.m <sup>2</sup> )
Fluide caloporteur	40% propylène-glycol 60% eau
Protection antigel	jusqu'à -21°C
Température maxi. à l'arrêt	178°C
Pression de service	3 bar
Surpression de service maxi.	10,0 bar
Tube collecteur	DN 22
Capacité en fluide caloporteur	1,52 L



Débit [l/h]	25	50	75	100	125	150	200	250	300	350
Perte de pression [mbar]	0,26	0,53	0,88	1,24	1,50	1,91	2,82	3,79	4,91	6,07

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		
<b>DOSSIER RESSOURCE</b>	Intitulé de l'épreuve <b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	N° de page <b>7 / 17</b>



## 5.4 Station solaire

Groupe pompe : colis EG66  
Vase d'expansion : colis EG14

Pour des installations jusqu'à 8 capteurs maximum

### 5.4.1 Montage de la station :

La flèche sur la pompe doit être dirigée vers le faîte du toit. Raccorder la tuyauterie avec les quatre raccords à braser à étanchéité plane en utilisant les joints caoutchouc livrés.  
Le clapet anti-retour est en fonction lorsque le robinet d'arrêt du retour est en position ouverte.



- Brasage fort des raccords à braser sans fondant.
- Retirer le joint caoutchouc avant le brasage.
- Le remettre en place après le brasage.

### 5.4.2 Conduite de purge soupape de sûreté :

- longueur de conduite 2 m maxi.
- verrouillage impossible
- $d = 3/4"$
- pose avec pente



Placer un récipient d'un volume suffisant sous la conduite de purge.

**Recommandation :** dans les petites installations, utiliser comme récipients de récupération les récipients de transport du propylène-glycol.

### 5.4.3 Vase d'expansion :

Monter uniquement un vase d'expansion prévu pour les installations à eau glycolée (spécial solaire) en respectant les instructions de montage du fabricant.

### 5.4.4 Pilotage de la station :

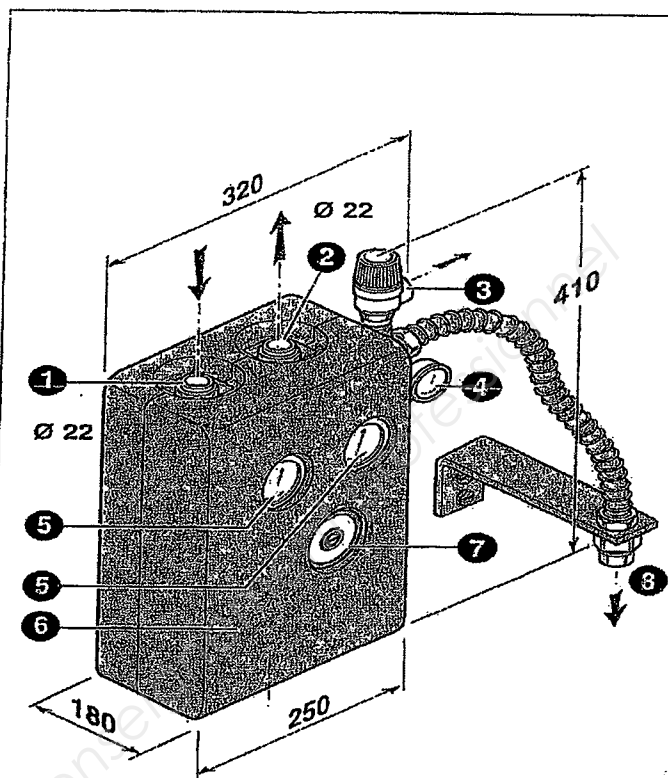
Le pilotage de la station doit être assuré par une régulation uniquement pour en garantir le bon fonctionnement.

## 5.5 Autres consignes

Matériau d'étanchéité : filasse (chanvre)



Au point le plus haut de l'installation : purgeur manuel  
Au point le plus bas de l'installation : robinet KFE pour la vidange



1. Départ du capteur
2. Retour du capteur
3. Soupape de sûreté 6 bar
4. Manomètre
5. Ensemble thermomètre/robinet d'arrêt avec frein par gravité déverrouillable
6. Régulateur de débit
7. Circulateur solaire
8. Raccord du vase d'expansion

8980N046

Examen et spécialité

Rappel codage

**BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques**

**DOSSIER  
RESSOURCE**

Intitulé de l'épreuve

**EP1 Etude technologique et préparation**

N° de page

**8 / 17**

## 6. MISE EN SERVICE

### 6.1 Rinçage

Rincer soigneusement l'installation solaire avant de la remplir de fluide caloporteur afin d'éliminer les copeaux métalliques, les impuretés et les résidus de fondant.

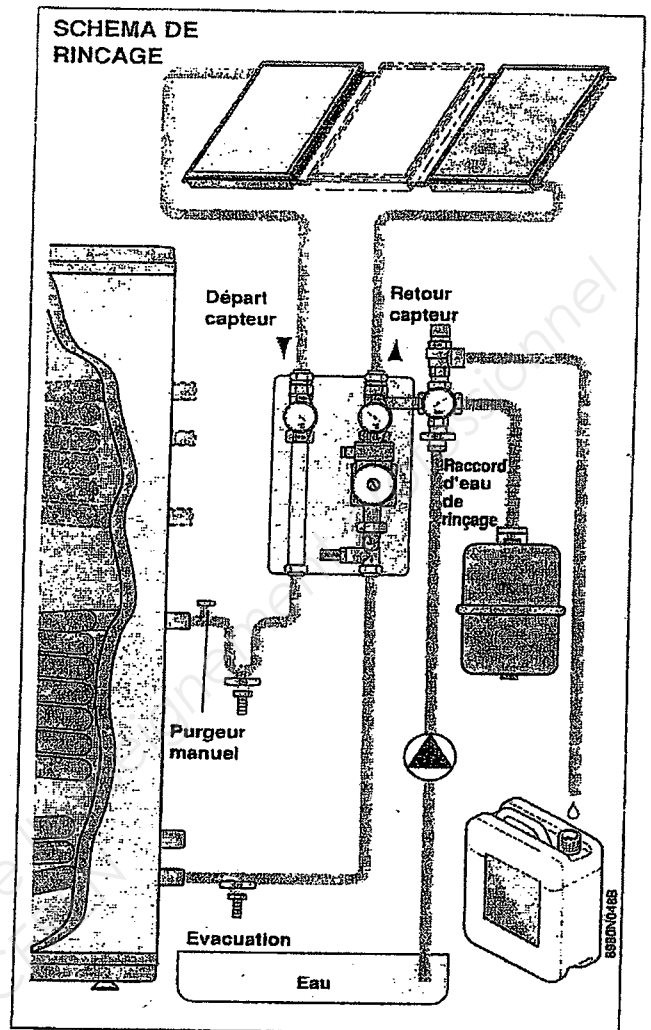
Durée de rinçage : au moins 10 minutes

Produit de rinçage : eau

Ouvrir et fermer le clapet anti-retour pendant le rinçage afin d'assurer le rinçage de l'ensemble du circuit solaire.

- ne pas effectuer le rinçage sous un rayonnement solaire direct ni en cas de risque de gel (formation de vapeur ou risques de dommages dus au gel)
- laisser l'eau de rinçage s'écouler totalement
- fermer la vanne de vidange (évacuation de l'eau de rinçage).

Le clapet anti-retour est ouvert lorsque le robinet d'arrêt du retour est en position 3/4.



### 6.2 Contrôle d'étanchéité

Effectuer le premier contrôle d'étanchéité de l'installation après le rinçage à l'eau.

Pression d'essai : 5 bar

Durée de l'essai : au moins 1 heure

La pression d'essai ne doit pas chuter lorsqu'il n'y a pas d'air dans le circuit solaire. A la fin de l'essai : augmenter la pression de l'installation jusqu'à la pression de réaction de la soupape de sûreté (contrôle fonctionnel).



Les propylènes-glycols présentent une énorme aptitude au fluage. Malgré l'essai d'étanchéité à l'eau, l'installation sous pression, remplie de glycol, peut présenter cependant des fuites. C'est pourquoi nous recommandons un essai d'étanchéité complémentaire de l'installation remplie, en état de marche.



- Ne pas effectuer l'essai d'étanchéité sous un rayonnement solaire direct (vaporisation) ni en cas de risques de gel (dommages dus au gel).
- A la fin de l'essai d'étanchéité, vidanger complètement le circuit solaire.
- Récupérer le volume de liquide qui s'écoule ; il représente une mesure pour le fluide caloporteur à remplir.
- Le soufflage à l'air comprimé garantit une vidange totale.
- Nettoyage du filtre avant montage.

Examen et spécialité

**BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques**

Rappel codage

**DOSSIER  
RESSOURCE**


Intitulé de l'épreuve

**EP1 Etude technologique et préparation**

N° de page

**9 / 17**

### 6.3 Remplissage avec du fluide caloporteur

 Afin d'éviter la corrosion, il faut remplir le circuit de fluide caloporteur immédiatement après le rinçage du circuit solaire.

Fluide caloporteur : propylène-glycol

Rapport de mélange recommandé :

60/40 → 60 parts d'eau  
 → 40 parts de propylène-glycol

#### Mélanger avant le remplissage !

Avec ce rapport de mélange, le point de gel se situe à -21 °C. A des températures inférieures il se forme une bouillie de glace sans effet d'éclatement jusqu'à -28 °C.

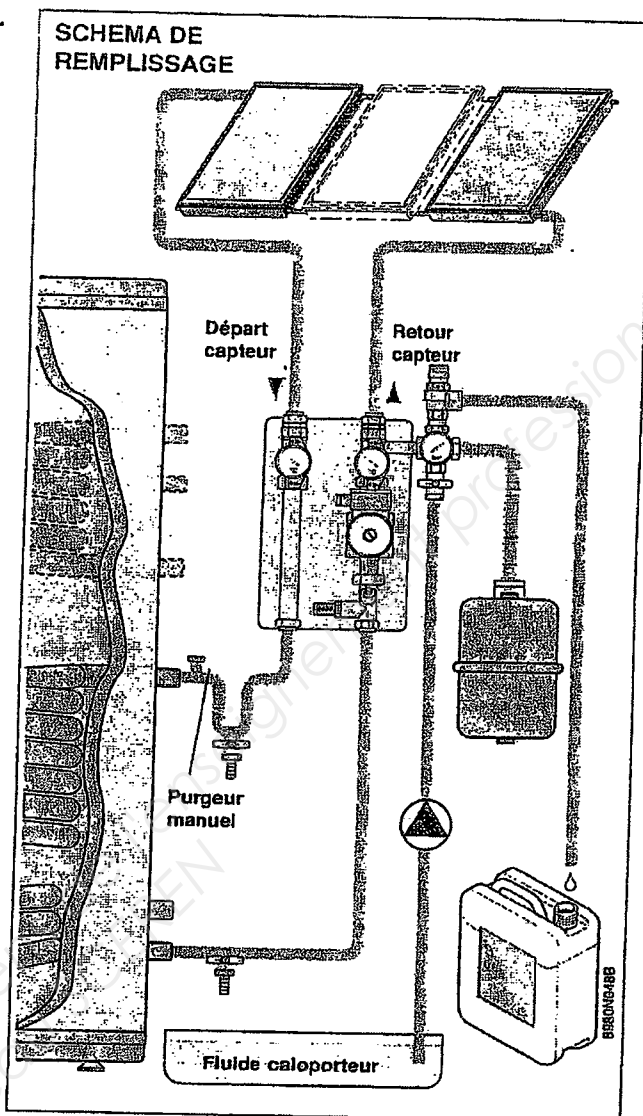
Si dans des conditions extrêmes il existe un risque de gel inférieur à -30 °C, nous recommandons un rapport de mélange de 50/50.

Pression de remplissage : au moins 3 bar.

Au remplissage, la pression est réglée à 0,5 bar au-dessus de la pression d'alimentation du vase d'expansion. Le fluide caloporteur mélangé est pompé du récipient de transport.


Une longue durée de fonctionnement de la pompe de remplissage produit déjà une purge préalable du circuit solaire. La pression s'établit en fermant la vanne de vidange dans le retour.


Comme les propylènes-glycols présentent une aptitude au fluage énorme par rapport à l'eau, nous recommandons un nouveau contrôle visuel de tous les points de raccordement et joints après quelques heures de fonctionnement.




### 6.4 Purge

- Mettre le circulateur en marche : les bulles d'air sont alors refoulées vers les points de purge installés (pots à air, purgeurs manuels).
- Arrêter le circulateur
- Ouvrir et refermer tous les purgeurs
- Un fonctionnement par intermittence du circulateur favorise la purge.

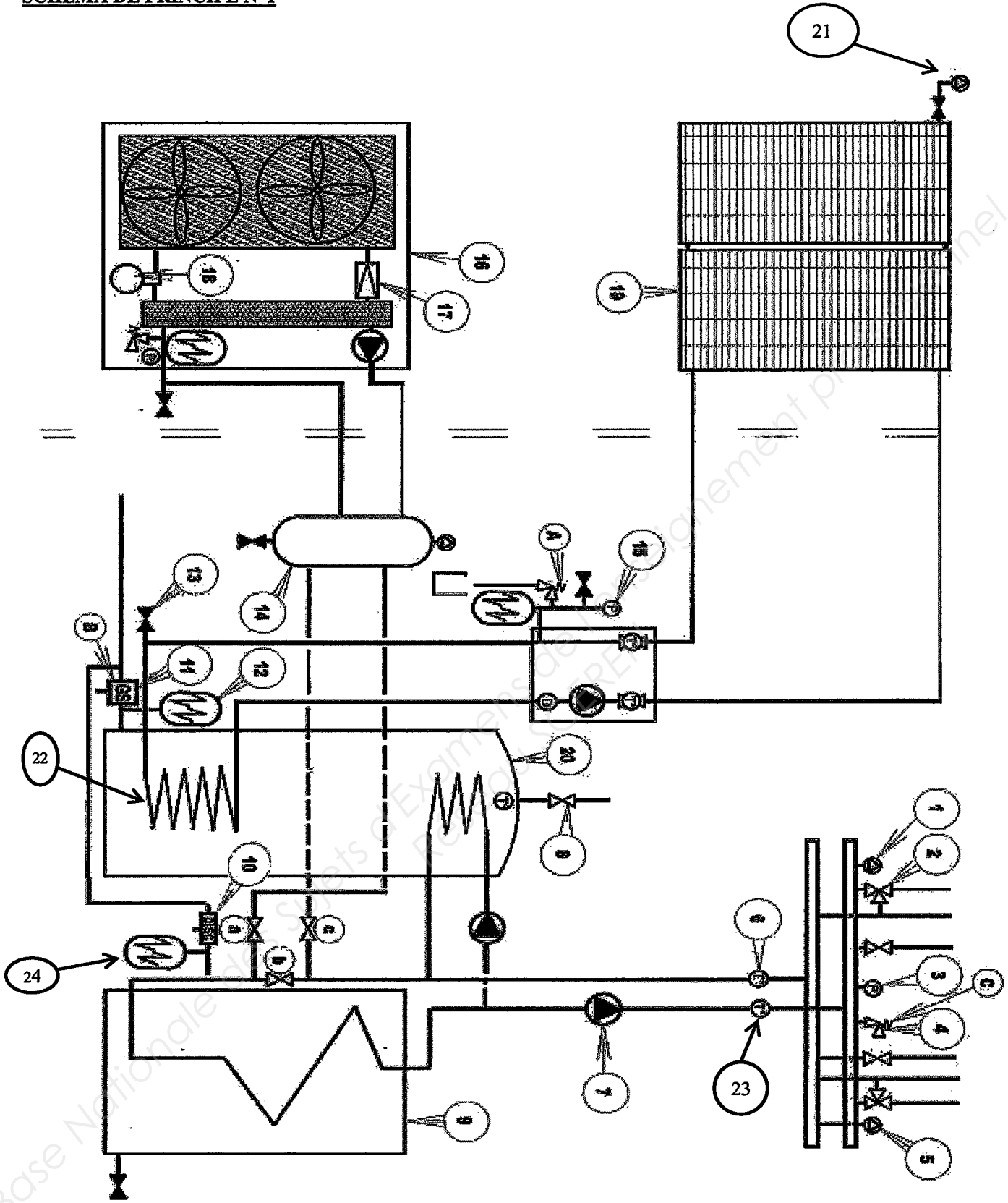
 **IMPORTANT**  
 La purge doit être recommencée après quelques jours de fonctionnement de l'installation à des températures de service élevées. La purge ultérieure est nécessaire car de petites inclusions de bulles d'air dans le propylène-glycol sont seulement libérées à des températures de service élevées.

 **IMPORTANT**  
 La purge doit être effectuée jusqu'à ce qu'aucune fluctuation de pression ne soit plus décelable au manomètre lors de la mise en marche et de l'arrêt du circulateur. En cas de chute durable de la pression, rajouter du fluide caloporteur avec la pompe conformément aux instructions.

 **IMPORTANT**  
 Une purge durant le semestre estival est judicieuse sur les installations montées durant le semestre hivernal.

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		
<b>DOSSIER RESSOURCE</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	<b>10 /17</b>

**SCHEMA DE PRINCIPE N°1**



Examen et spécialité

**BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques**

Rappel codage

**DOSSIER  
RESSOURCE**

Intitulé de l'épreuve

**EP1 Etude technologique et préparation**

N° de page

**11 / 17**

## DOCUMENTATION TECHNIQUE POMPE A CHALEUR

### - TENSION

Avant toute opération, vérifier que la tension plaquée sur l'appareil corresponde bien à celle du réseau

### - USAGE

Cet appareil est destiné à la climatisation de locaux.

### - CONDITIONS D'UTILISATION

Voir les conditions nominales et les limites de fonctionnement dans la notice technique.

## 2 - PRÉSENTATION

### - DESCRIPTION

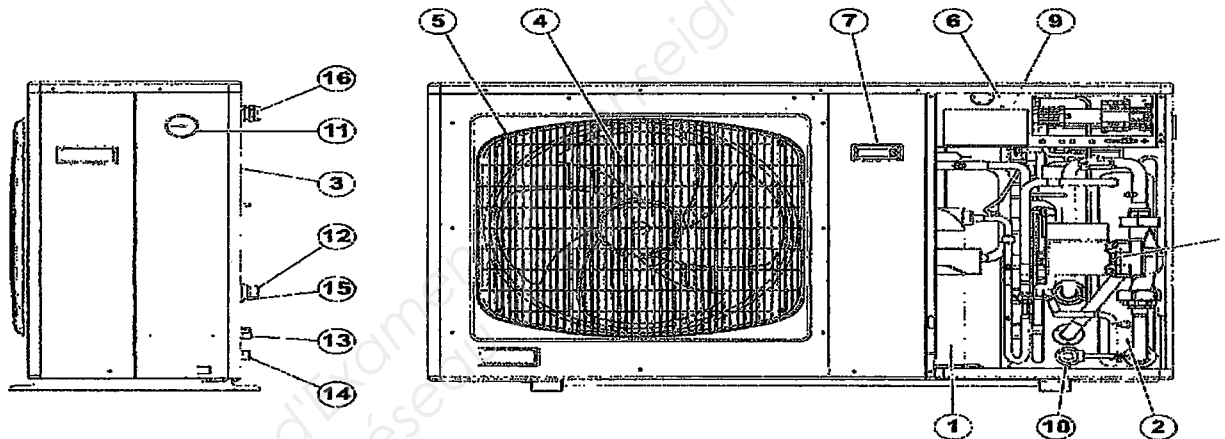
- Compresseur hermétique capoté.
- Echangeur à eau à plaques.
- Echangeur à air plate-fin.
- Motoventilateur.
- Grille de protection ventilateur.
- Coffret électrique.
- Clavier afficheur de la régulation électronique.
- Circulateur.

- 9 - Vase d'expansion.
- 10 - Soupape de sécurité.
- 11 - Manomètre.
- 12 - Raccord entrée d'eau.
- 13 - Raccord sortie d'eau.
- 14 - Remplissage / vidange du circuit d'eau.
- 15 - Purgeur d'air.
- 16 - Passage des câbles électriques.

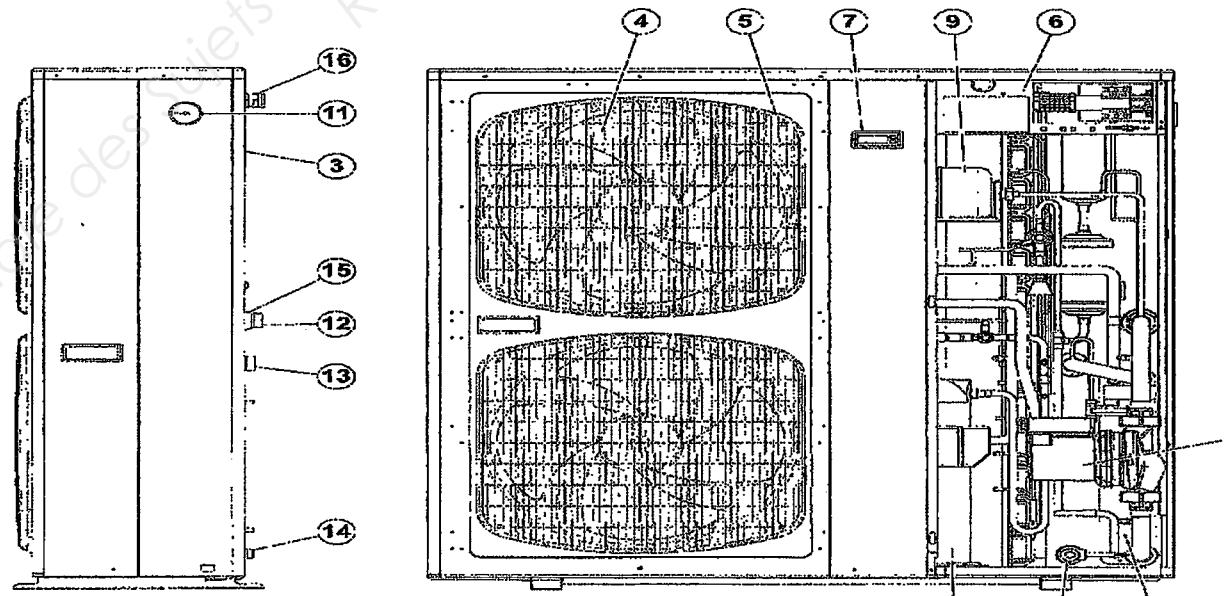
#### Matériaux :

- Tuyauterie en cuivre.
- Carrosserie en tôle galvanisée
- Echangeur à air cuivre/alumini
- Echangeur à eau inox.
- Grilles plastique.

PHR 6  
PHR 8



PHR 11  
PHR 15  
PHR 17



Examen et spécialité

**BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques**

Rappel codage

**DOSSIER  
RESSOURCE**

Intitulé de l'épreuve

**EP1 Etude technologique et préparation**

N° de page

**12 / 17**

## DESCRIPTION

<u>Modèle</u>	PHR 6	PHR8	PHR11	PHR 15
Compresseur hermétique avec protection thermique	Rotatif	Scroll	Scroll	Scroll
Capotage insonorisant	*	*	*	*
Alimentation électrique	* * * *	* * * *	* * * *	* * * *
	400V/3N/50Hz			
Intensité de démarrage	49	82	97	
		35	48	64
Intensité de démarrage avec kit démarrage monophasé (accessoire)	29	44	44	
Moto ventilateur hélicoïde à entraînement direct Avec protection thermique, soufflage horizontal	1	1	2	2
Débit d'air	3000	3000	6000	6000
	m3/h m3/s	0.833	0.833	1.667
Diamètre de l'hélice	460	460	460	460
Alimentation	220/1/50 Hz	*	*	*
Vitesse de rotation	tr/mn	770	770	770
Intensité absorbée	A	0.7	0.7	1.4
Puissance absorbée	kW	0.140	0.140	0.280
Echangeur à air Avec ailette persiennes et traitement hydrophile	*	*	*	*
Système de détente (*)	détendeur	*	*	*
Echangeur à eau inox à plaques brasées	*	*	*	*
Contenance en eau	litres	0.56	0.7	0.84
Système de détente (*)	détendeur	*	*	*
Circuit frigorifique interne chargé avec pressostats BP et HP	1	1	1	1
Fluide frigorigène R410 charge totale	kg	1.7	1.8	3.2
Circulateur	Intensité absorbée A	0.8	0.8	1
	Puissance absorbée kW	0.16	0.16	0.24
	Alimentation électrique 230/1/50Hz	*	*	*
Vase d'expansion (pression de gonflage 1.5 bar)	Capacité litres	*	*	*
		2	2	2
Soupape de sécurité (pression de 3 bar), manomètre, purgeur	*	*	*	*
Circuit hydraulique	Contenance en eau litres	2.1	2.2	2.6
Volume en eau du système volume minimum en eau (**)	litres	45	30	40
Volume en eau du système volume maximum en eau (***)	litres	200	200	200
Alimentation électrique générale tension d'alimentation 230/1/50Hz	* * * *	* * * *	* * * *	* * * *
Indice de protection de l'appareil	IP24	IP24	IP24	IP24

(\*) Les PHR 6, 8, 11 et 15 sont équipés d'un seul détendeur bi-flow utilisé en fonctionnement chaud et en fonctionnement froid

(\*\*) Si le volume du système est inférieur au minimum, l'installation d'un ballon tampon est nécessaire.

(\*\*\*) Si le volume du système est supérieur au maximum, l'installation d'un vase d'expansion supplémentaire est nécessaire.

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		
<b>DOSSIER RESSOURCE</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	<b>13 /17</b>

## 4.2 - RACCORDEMENT HYDRAULIQUE

- Raccorder les tuyauteries d'eau sur les raccords correspondants. Voir les  $\varnothing$  et le positionnement à la page 4.
- Monter le filtre hydraulique fourni sur l'entrée d'eau. Le raccorder avec 2 vannes d'isolement pour permettre son nettoyage.
- Dans le cas d'utilisation du raccord de remplissage / vidange, installer une vanne d'isolement.

### NOTE :

Des accessoires "Flexibles de raccordement d'eau" peuvent être utilisés (voir chapitre accessoires).

## 4.3 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

### 4.3.1 - GÉNÉRALITÉS :

- La tolérance de variation de tension acceptable est de :  $\pm 10\%$  pendant le fonctionnement.
- Les canalisations de raccordement électriques doivent être fixes.
- Utiliser les serre-câbles placés derrière l'appareil et amener les fils sous la platine électrique, au niveau des borniers de raccordement.
- Appareil de classe 1.
- L'installation électrique doit être réalisée en conformité avec les normes et réglementations en vigueur (notamment NF C 15-100  $\approx$  CEI 364).

### 4.3.2 - ALIMENTATION GÉNÉRALE

- L'alimentation électrique doit provenir d'un dispositif de protection électrique et de sectionnement (non fourni) en conformité avec les normes et réglementations en vigueur.
- La protection doit être assurée par un **disjoncteur bipolaire** (non fourni).

#### Nota :

L'appareil est prévu pour un raccordement sur une alimentation générale avec régime de neutre TT (neutre à la terre), ou TN.S (mise au neutre) selon NF C 15-100.

### CÂBLE D'ALIMENTATION

- Section en 230V/1/50Hz : 3 G 2,5 mm<sup>2</sup> pour PHR 6.  
: 3 G 4 mm<sup>2</sup> pour PHR 8 et 11.
- Section en 400V/3N/50Hz : 5 G 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Les sections données sont indicatives. Celles-ci doivent être vérifiées et adaptées si besoin est, selon les conditions d'installation et en fonction des normes en vigueur.
- Raccorder suivant les schémas électriques sur le bornier de puissance.

### INTENSITÉS ABSORBÉES

		PHR 6 230/1/50	PHR 8 230/1/50	PHR 8 400/3N/50	PHR 11 230/1/50	PHR 11 400/3N/50	PHR 15 400/3N/50	PHR 17 400/3N/50
Intensité nominale	A	11,9	14,3	6	17,4	7,4	10	11
Intensité maxl.	A	12,7	18	8	23	10	13	14
Intensité de démarrage	A	49	82	35	97	48	64	74
Intensité de démarrage avec kit de démarrage mén.	A	29	44	-	44	-	-	-

### ATTENTION :

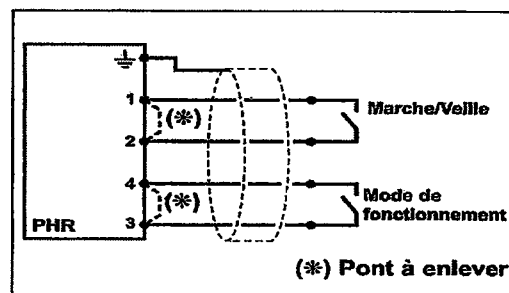
Dans le cas d'une alimentation en triphasé, avant la mise en service, s'assurer de l'ordre correct de rotation des phases. En effet, si cet ordre n'est pas respecté, le compresseur tourne à l'envers (et émet un bruit anormal). Pour remédier à cela, il suffit d'inverser 2 phases.

### 4.3.3 - COMMANDE PAR CONTACTS EXTÉRIEURS

- La machine est câblée d'usine pour fonctionner en mode chauffage. Il est possible de commander l'appareil à distance en raccordant 2 contacts extérieurs (non fournis) libres de potentiel et de bonne qualité :
  - 1 pour le signal Marche/Veille à distance (contact fermé = fonctionnement autorisé, contact ouvert = mise en veille),
  - 1 pour l'inversion du mode de fonctionnement (contact fermé = mode chauffage, contact ouvert = mode refroidissement).
- Le signal Marche/Veille se raccorde sur les bornes 1 et 2 du circuit imprimé dans le coffret électrique (enlever le pont existant - voir schéma).
- Le signal d'inversion de mode se raccorde sur les bornes 3 et 4 du circuit imprimé (enlever le pont existant - voir schéma).
- Le câble de raccordement de ces contacts ne doit pas cheminer à proximité de câbles de puissance pour éviter les risques de perturbations électromagnétiques.
- Utiliser du câble blindé avec paires torsadées (blindage mis à la terre côté générateur).
- Longueur maxl. du câble : 100 m.
- Section mini : 0,5 mm<sup>2</sup>.

#### ATTENTION :

Le changement de mode (chauffage/refroidissement) ne doit se faire que machine arrêtée.



Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		
<b>DOSSIER RESSOURCE</b>	Intitulé de l'épreuve <b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	N° de page <b>14 / 17</b>

# Chaudière fonte fioul/gaz : Caractéristiques techniques



## Descriptif technique

- Chaudière en fonte à haut rendement de combustion
- fonctionnement à basse température modulée
- corps de chauffe en fonte spéciale eutectique avec circuit de fumées à 3 parcours en série
- rendement de combustion jusqu'à 94 %
- faible niveau sonore
- isolation renforcée : 100 mm
- socle multifonctionnel équipé de 4 pieds réglables, d'ouvertures pour passage de barres de manœuvre et de poignées de manutention
- tableau de commande "système tiroir"
- 2 tableaux au choix incluant tous d'origine la priorité d'eau chaude sanitaire
- PKX : avec tableau standard (voir p. 142)
- PKR : avec tableau équipé d'une régulation CE-tronic 3° (voir p. 142)

## Collage 3 collis :

- corps de chauffe assemblé, avec accessoires
- habillage + isolation + socle avec pieds réglables
- tableau de commande

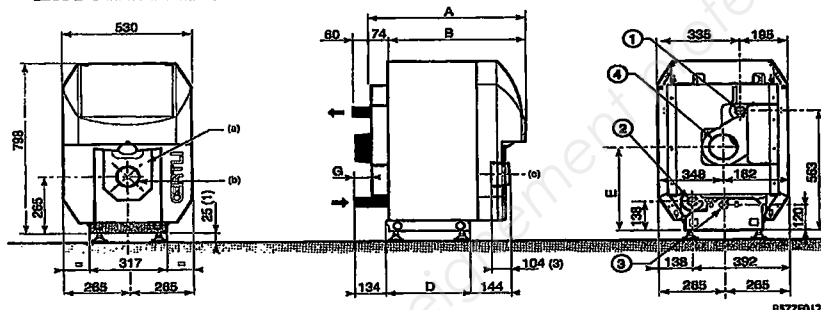
## Conditions d'utilisation

- Pression de service maximale : 4 bar
- Température de service maximale : 100°C
- Thermostat de sécurité : 110°C
- Thermostat réglable de 30 à 90°C

Type	Encombrement (en mm)					
	A	B	D	E	ØF	G
PKX/R 153	637	563	330	390	125	18
PKX/R 155	891	817	584	390	125	18

- ① Départ chauffage R 1/4
- ② Retour chauffage R 1/4
- ③ Robinet de vidange et de remplissage raccordement pour tuyau Ø int. 14 mm
- ④ Buse de fumée Ø F
- R = Filetage
- (1) Pieds réglables : cote de base 25 mm ; réglage possible de 25 à 40 mm.
- (3) Epaisseur de la porte avec isolation
- (a) 4 taraudages Ø M8 sur Ø 150  
4 pointages sur Ø 170
- (b) Perçage au Ø 110, prédécoupage au Ø 130
- (c) Axe brûleur

## Encombrement des chaudières



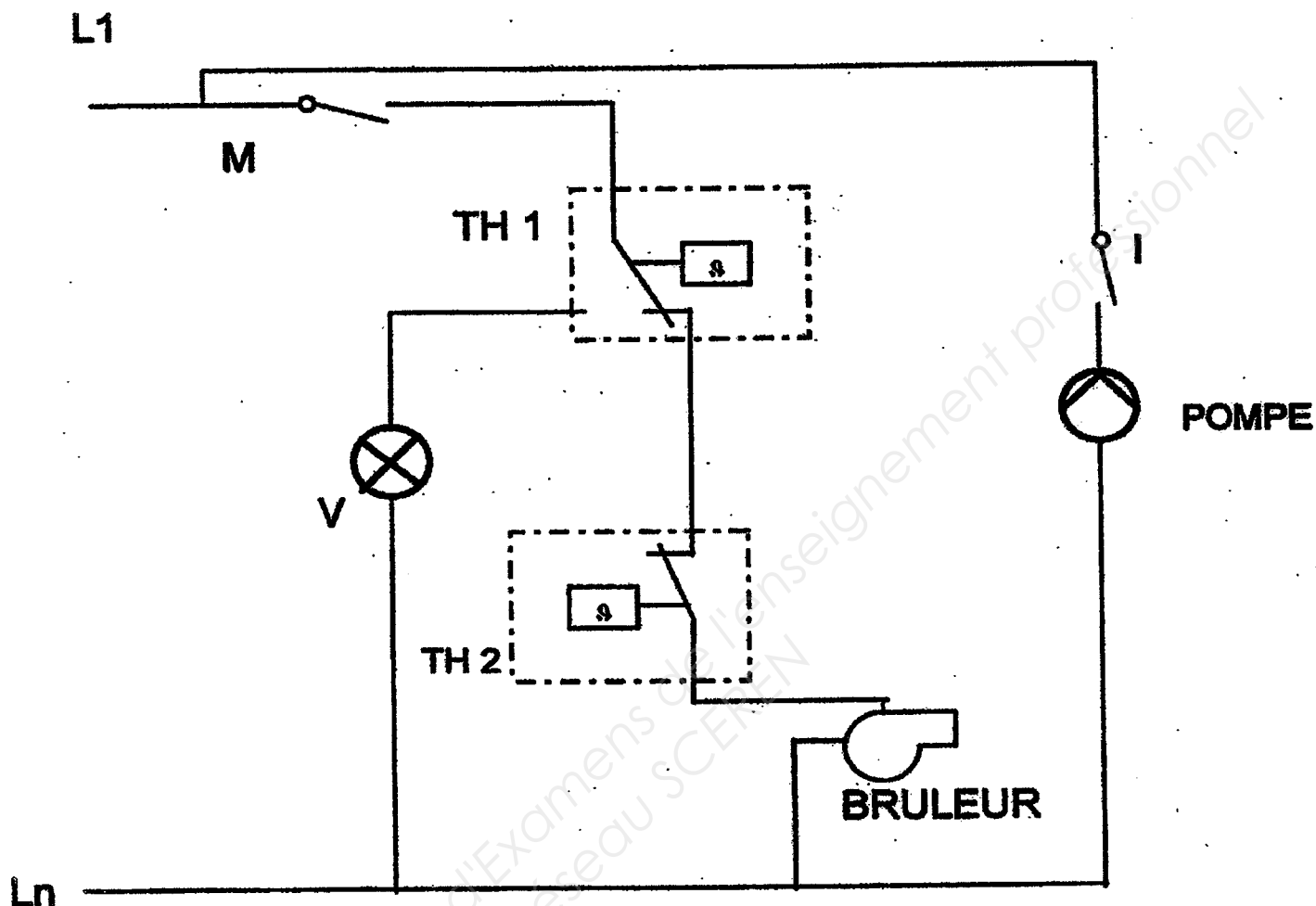
Type	Puissance utile	kW	PKX153	PKX154	PKX155	PKX156
			16 à 21	21 à 27	21 à 27	33 à 39

Puissance nominale (Pn)	kW					
Rendement en % PCI 100 % Pn à 70 °C %			92,3	92,4	92,2	92,5
à charge % Pn 30 % Pn à 50 °C %			96,5	95,5	94,4	95,7
et temp. moy. ... °C 30 % Pn à 40 °C %			97,3	97,2	97,3	94,3
Débit nominal d'eau à Pn	m³/h		1,205	1,549	1,893	2,238
Perte à l'arrêt à Δt = 30 K	W		92	100	114	127
Dont perte par les parois	%		64	71	73	74
Puissance électrique auxiliaire (hors circulateur) à Pn chaudière	W		10	10	10	10
Plage de puissance enfourcée	kW		17,8-23,3	23,3-30,0	30,0-36,7	36,7-43,3
Contenance en eau	L		19	24,5	30	35,5
Perte de charge eau Δt = 15 K	mbar		1,7	2,8	4,1	5,7
Volume circuit de fumées	L		31	41	51	61
Chambre de combustion	Ø insert/profon. mm		240/308	240/435	240/562	240/689
	volume m³		16	21	26	31
Débit massique des fumées	fioul domestique kg/h		38	49	60	70
	gaz naturel kg/h		39	50	62	73
Perte de charge côté fumées	mbar		0,17	0,23	0,23	0,22
Dépression nécessaire à la buse	mbar		0,08	0,12	0,12	0,11
Préconisation brûleur fioul			OES 151 LEV	OES 151 LE	OES 152 LE	OES 152 LE
Boide à vide	kg		145	173	201	229

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		
<b>DOSSIER RESSOURCE</b>	Intitulé de l'épreuve <b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	N° de page <b>15 / 17</b>



## Schéma de principe N°2 (ELECTRICITE)



- TH 1: thermostat de sécurité.  
TH 2: thermostat de régulation.  
M: interrupteur marche-arrêt de la chaudière.  
I: interrupteur marche-arrêt de la pompe.  
V: voyant de sécurité.

### TRAVAIL DEMANDE

A l'aide de ce schéma de principe on vous demande de compléter le document suivant.

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		
DOSSIER RESSOURCE	Intitulé de l'épreuve EP1 Etude technologique et préparation	N° de page 16 /17

# Les préparateurs solaires double-serpentin

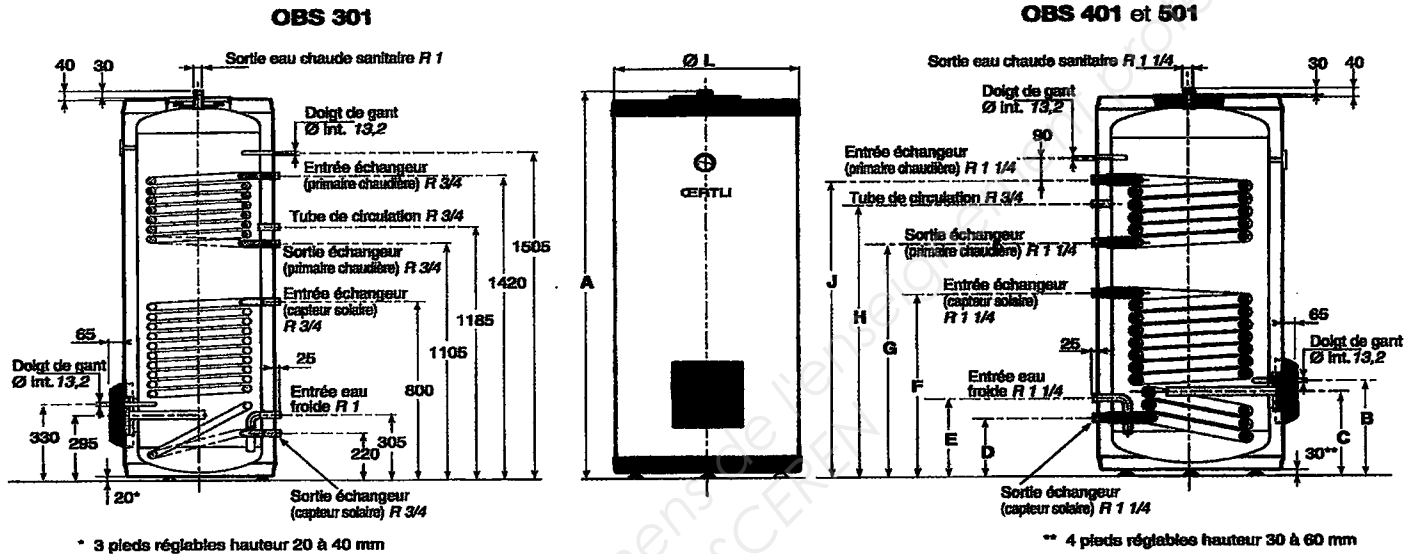
**PRÉPARATEURS SOLAIRES OBS 301 :** Collis EC 35 (1 colis EC 35 fait partie de la livraison du module solaire 1)

**OBS 401 :** Collis EC 55

**OBS 501 :** Collis EC 36 (1 colis EC 36 fait partie de la livraison du module solaire 2)

Les ballons OBS sont des préparateurs indépendants d'eau sanitaire, munis de 2 échangeurs. **L'échangeur inférieur est destiné au raccordement à l'installation solaire, l'échangeur supérieur au système de chauffage conventionnel** pour complément de réchauffage par la chaudière. Construits en tôle d'acier de forte épaisseur (pression de service jusqu'à 10 bar), ils sont protégés (cuve et échangeurs) par une vitrification à haute teneur en quartz de qualité alimentaire. L'isolation en mousse de polyuréthane - sans CFC - d'épaisseur 50 mm contribue à la protection de l'environnement et permet de réduire au maximum les déperditions thermiques.

- Dimensions principales (en mm et pouces)



\* 3 pieds réglables hauteur 20 à 40 mm

\*\* 4 pieds réglables hauteur 30 à 60 mm

Préparateur type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	ØL
<b>OBS 301</b>	1823	-	-	-	-	-	-	-	-	601
<b>OBS 401</b>	1773	405	370	245	340	785	1005	1190	1305	701
<b>OBS 501</b>	1824	415	380	255	350	855	1075	1260	1375	751

- Caractéristiques techniques :

Conditions d'utilisation

Temp. maxi de service : - primaire (échangeurs) : 95°C  
- secondaire (cuve) : 95°C

Pression maxi de service : - primaire (échangeurs) : 12 bar  
- secondaire (cuve) : 10 bar

Modèle	OBS 301				OBS 401				OBS 501			
	Inférieur (solaire)		supérieur (chaud.)		inférieur (solaire)		supérieur (chaud.)		inférieur (solaire)		supérieur (chaud.)	
Capacité échangeur	litres 9		5,5		17,5		9,7		20,3		9,7	
Surface d'échange	m <sup>2</sup> 1,44		0,87		1,91		1,05		2,20		1,05	
Débit primaire	m <sup>3</sup> /h 3		3		3		3		3		3	
Perte de charge, côté eau	mbar 135		85		37		29		42,5		29	
Température entrée primaire	°C 55	70 80 90	55 70 80 90	55 70 80 90	55 70 80 90	55 70 80 90	55 70 80 90	55 70 80 90	55 70 80 90	55 70 80 90	55 70 80 90	55 70 80 90
Puissance échangée (1)	kW 19,0 34,1 44,1 55,0		11,5 22,8 29,9 37,5		20,8 40,3 53,7 68,0		13,2 23,8 35,6 48,7		23,0 44,5 59,5 76,0		13,2 23,8 35,6 48,7	
Débit continu	litre/h 467 839 1083 1351		282 556 734 921		511 991 1320 1672		325 585 875 952		566 1094 1463 1869		325 585 875 952	
Débit maxi sur 10 mm (1)	litre/mn 43,3		-		58,5		-		70,0		-	
Temps de réchauffage (10 à 60 °C)	mn 32		-		38		-		47		-	
Consommation d'entretien (2)	kWh/24h 2,58		3,02		3,36		-		-		-	
Poids d'expédition	kg 165		260		300		-		-		-	

(1) Température eau froide 10°C, Température sortie ecs 45°C, Température de stockage ecs 60°C, (2) Température ecs 65°C - Température ambiante 20°C.

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		
<b>DOSSIER RESSOURCE</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	<b>17 /17</b>