

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

ACADEMIES Groupement Est

BEP- CAP

SESSION 2001

BEP ÉQUIPEMENT TECHNIQUE ÉNERGIE

CAP INSTALLATIONS THERMIQUES

ÉPREUVE EP1 A

Réalisation et Technologie

Groupement académie « Est »	Session 2003	Corrigé	TIRAGES
B.E.P. Équipement Technique et Énergie et C.A.P. associé installations thermiques.	Code(s) examen(s) :		
B.E.P. ETE dominante installations thermiques.			
Épreuve : EP1 - Réalisation et technologie	Durée totale B.E.P. : 16h00 Durée totale C.A.P. : 16h00	Coef. B.E.P. : 10 Coef. C.A.P. : 10	
Partie A écrite (10 points)	Durée B.E.P. : 4h00	Durée C.A.P. : 4h00	Page 1/8

LECTURE DE PLAN

A partir du projet de maison individuelle, répondre aux questions suivantes :

1) Que signifie le sigle T. N ? TERRAIN NATUREL

2) Quelle est la surface de cette parcelle ? (m²)

S =	405 m ²
L =	6.00 m
Pente =	12.5%
H =	0.75 m

3) Quelle est la longueur horizontale de la rampe d'accès au garage ?

4) Quelle est sa pente ?

5) Calculer la hauteur franchie par cette rampe ?

6) Que signifie le sigle «V.S » ? VIDE SANITAIRE

7) Certaines cotes manquantes (DT 4/6) sont repérées sur le plan du rez de chaussée, retrouver les cotes et compléter le tableau.

	Cote en mètre
A	2.145
B	2.100
C	1.200
D	3.800

8) Calculer la surface de la terrasse

S =	11.84 m ²
HSP =	2.50 m

9) Quelle est la hauteur du sous-sol au rez de chaussée

10) Sur quelle face pouvez-vous voir la fenêtre de la cuisine ? NORD OUEST

11) Combien y a-t-il de souche de cheminée ?

Nb =	1
------	---

12) Quelle est la coupe utilisée (DT 4/6) pour obtenir le dessin (DT 6/6) ?

A-A		B-B	
-----	--	-----	--

TOTAL

/0.5

/0.5

/0.5

/0.5

/0.5

/0.5

/4

/1

/0.5

/0.5

/0.5

/0.5

/10

Corrigé

Dessin Technique

A partir du projet de maison individuelle que vous venez d'étudier en LECTURE DE PLAN.

On donne: ci-contre

L'élévation sur chaudière, à l'échelle du 1/20.

La vue en plan à compléter, avec le conduit de fumée 20*20 épaisseur 5.

Le détail d'un coude droit.

Données complémentaires:

Le tuyau de fumée, celui-ci comportera 2 coudes droits au maximum.

Toutes les emboitures seront de 60 mm.

Le socle est implanté à 70 cm du mur contenant la trappe.

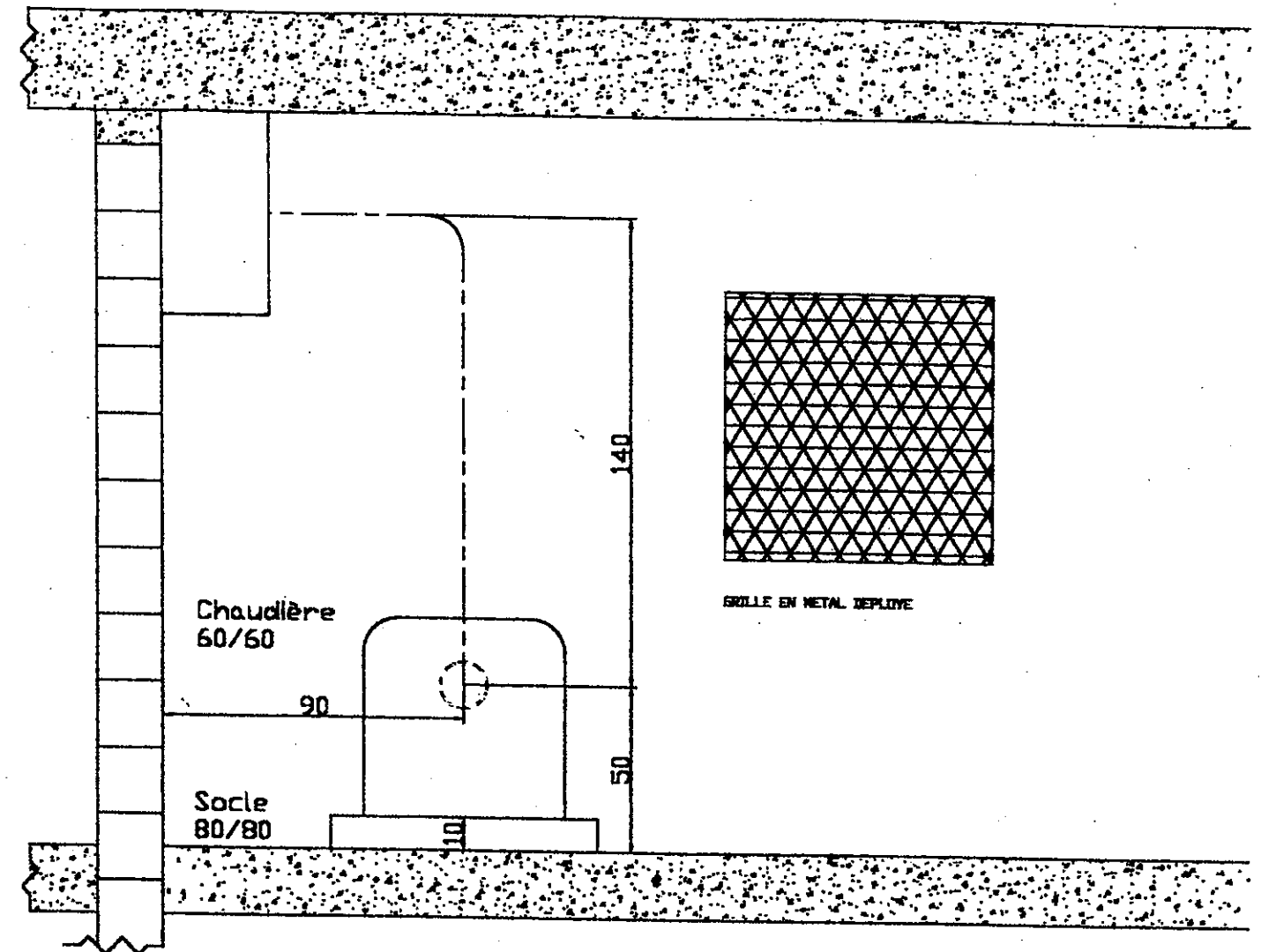
On demande : Sur la vue en plan (folio 2/7), à l'échelle du 1/20

De compléter l'implantation du socle et de la chaudière.

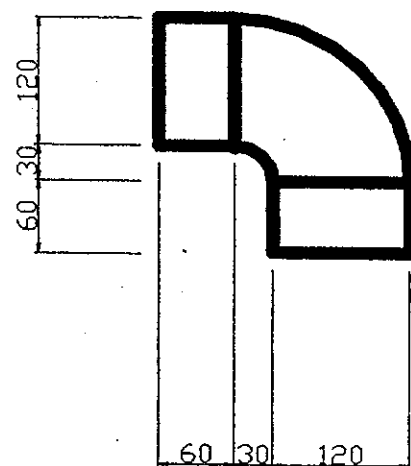
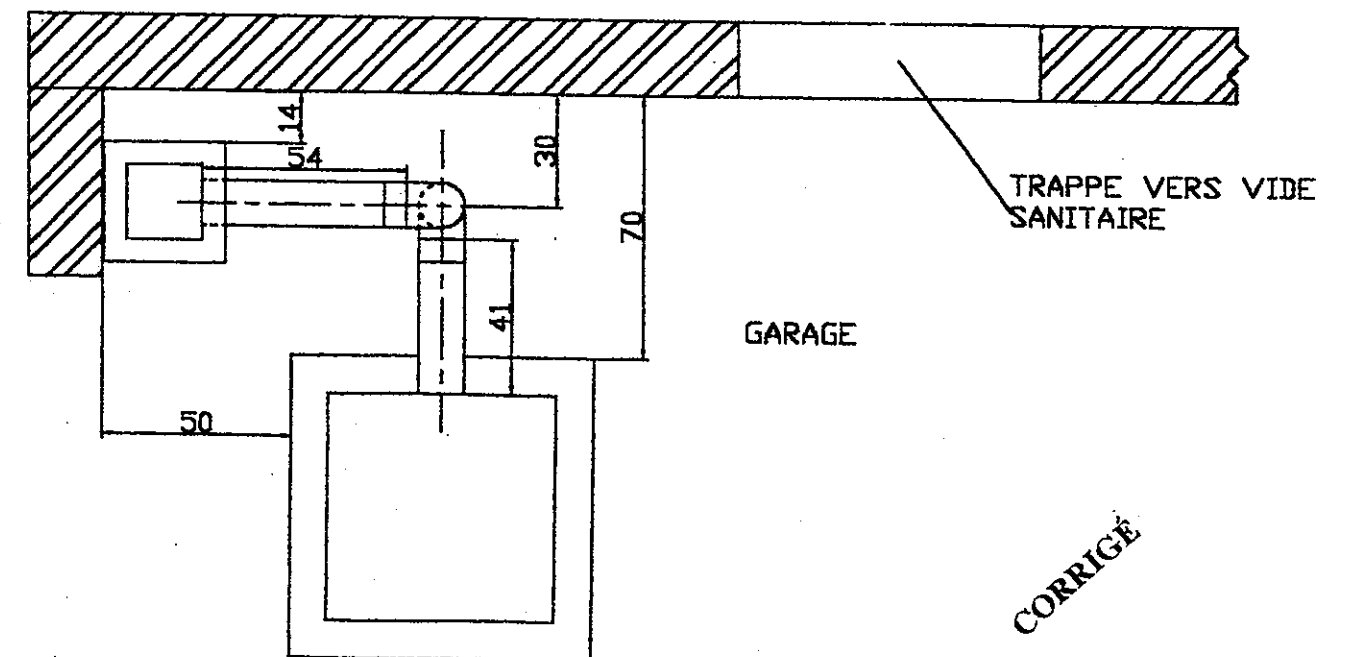
De tracer le tuyau de fumée.

D'établir la cotation des parties droites du conduit.

Nota: Travail aux crayons (pas de feutres, ni de couleurs) et aux instruments.



Vue en plan à compléter



Coude droit

CORRIGÉ

Thème : vanne de mélange (page 3/ 7et 4/7)

Question n°1 /15 pts

On demande

a/ en fonction du tableau ci dessous de compléter les différents schémas suivants. (10c3/7)

Type de montage	Emetteur		Chaudière	
	Débit	Température	Débit	Température
Mélange	Constant	Variable	Variable	Constant
Décharge	Variable	Constant	Constant	Variable

b/ de placer la vanne de mélange sur chacun des différents schémas.

c/ d'indiquer le sens du fluide par une flèche parallèle au circuit.

d/ d'indiquer le type de montage pour chacun des cas.

Question n° 2 /5 pts

Quel sera le choix du montage que vous aurez retenu pour cette installation de chauffage central, et pourquoi ?

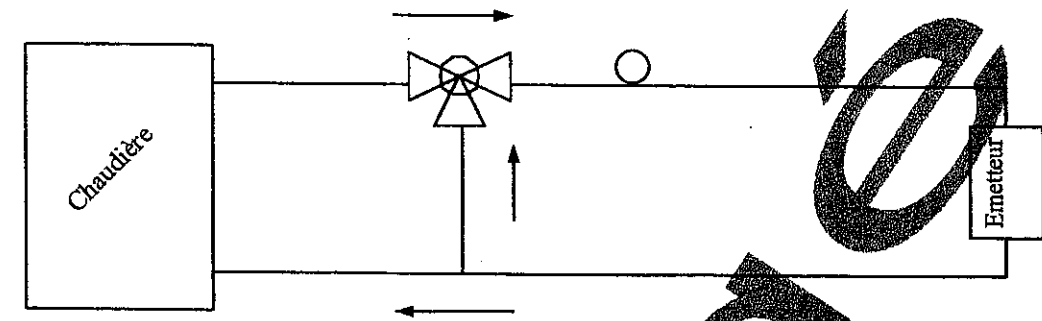
Réponse : montage en mélange. Température à l'émetteur variable donc plutôt basse. Ce montage est

réservé aux installations : Radiateurs (grande surface de chauffe).

Plancher chauffant.

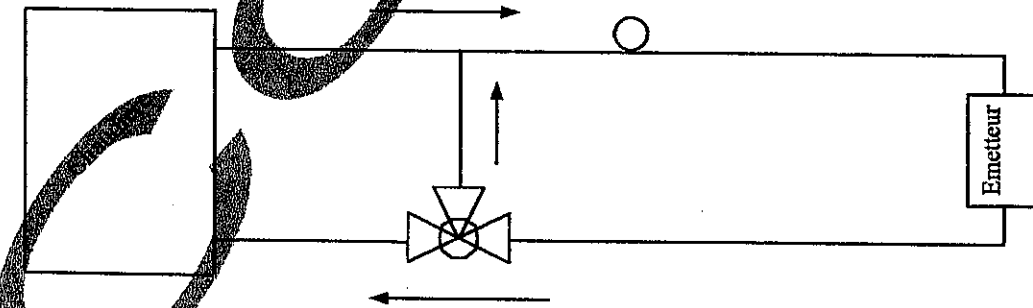
Vannes à soupape (débits convergents dans la vanne)

1^{er} cas de montage



Type de montage	Emetteur		Chaudière	
	Débit	Température	Débit	Température
Mélange	constant	variable	variable	constant
Décharge				

2^{ème} cas de montage



Type de montage	Emetteur		Chaudière	
	Débit	Température	Débit	Température
Mélange	constant	variable	variable	contante
Décharge				

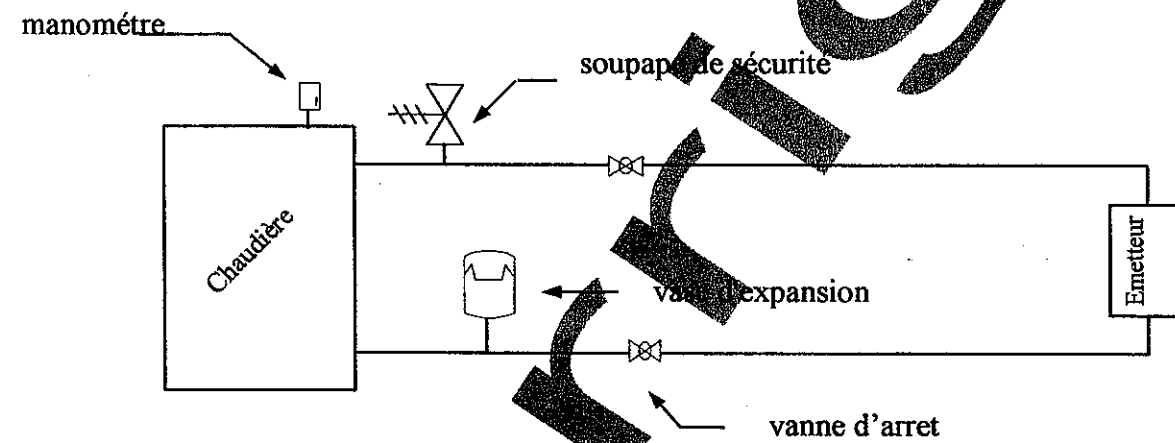
Thème : sécurité expansion du fluide caloporteur

question n°1 /5pts

Cette installation de chauffage central fonctionne en circuit fermé.

On demande

De placer les différents éléments sur l'installation ci dessous, de façon à faire fonctionner l'ensemble en toute sécurité.



Question n° 2 /15 pts

On demande

de compléter le document (page 5/7) en identifiant pour chacun des cas, ce qu'il se passe

- a/ dans le vase
- b/ au manomètre
- c/ à la soupape de sécurité

<p>A :Vase à l'état froid.Le vase ne contient pas d'eau.Le coussin d'azote repousse la membrane contre la paroi du vase.</p> <p>B :Pression initiale de gonflage du vase</p> <p>C :La soupape est au repos ,pression inférieure à la pression de tarage.</p>	
<p>A :Vase en fonction.Le volume de gaz est comprimé.Le vase est partiellement rempli d'eau</p> <p>B :Pression de service en rapport à l'installation.</p> <p>C :La soupape est au repos.Pression inférieure à la pression de service.</p>	
<p>A :Elévation de la température. Augmentation du volume d'eau</p> <p>B :Augmentation de la pression d'eau</p> <p>C :La soupape est toujours au repos.</p>	
<p>A :Température du fluide élevée(160°). Augmentation de volume d'eau</p> <p>B :Pression d'eau de l'installation supérieure au tarage de la soupape.</p> <p>C :La soupape s'ouvre normalement.</p>	
<p>A :Chute de la température du fluide.</p> <p>B :Abaissement de la pression.</p> <p>C :La soupape reprend sa position initiale</p>	

Thème énergie gaz naturel

Question n°1 /10 pts

Notre chaudière de chauffage central est équipée d'un brûleur fonctionnant au gaz naturel
Pression réseau gaz 20mbar
La puissance brûleur est de 16 kW

On demande

a/ de calculer le débit réel de gaz à 0°C sous pression atmosphérique 1013 mb
Rappel du PCI du gaz naturel 10,20 kw.h/m³(n)

Réponse

a) débit réel

$$16\text{KW} / 10,20 = 1,568 \text{ m}^3(\text{n})/\text{h}$$

En vous aidant du tableau ci-dessous.

b) Déterminer le facteur de correction

c) Calculer la valeur du débit corrigé, sachant que la T° ambiante est de 20 °C

Réponse:

b) facteur de correction

$$0,950$$

c) débit corrigé

$$1,568 / 0,950 = 1,650 \text{ m}^3(\text{n})/\text{h}$$

Coefficients correcteurs F
Pour une pression atmosphérique de 1 013 mbar

Pression du gaz en mbar	Température du gaz							
	-10°C	-5°C	0°C	+5°C	+10°C	+15°C	+20°C	+25°C
8	1.046	1.026	1.007	0.989	0.972	0.955	0.939	0.923
10	1.048	1.028	1.009	0.991	0.974	0.957	0.940	0.925
20	1.058	1.038	1.019	1.001	0.983	0.966	0.950	0.934
25	1.063	1.043	1.024	1.006	0.980	0.971	0.954	0.938
37	1.075	1.055	1.036	1.017	0.999	0.982	0.965	0.949
50	1.089	1.068	1.049	1.030	1.012	0.994	0.977	0.961
70	1.109	1.089	1.069	1.049	1.031	1.013	0.996	0.979
100	1.140	1.119	1.098	1.078	1.059	1.041	1.023	1.006

Thème : régulation

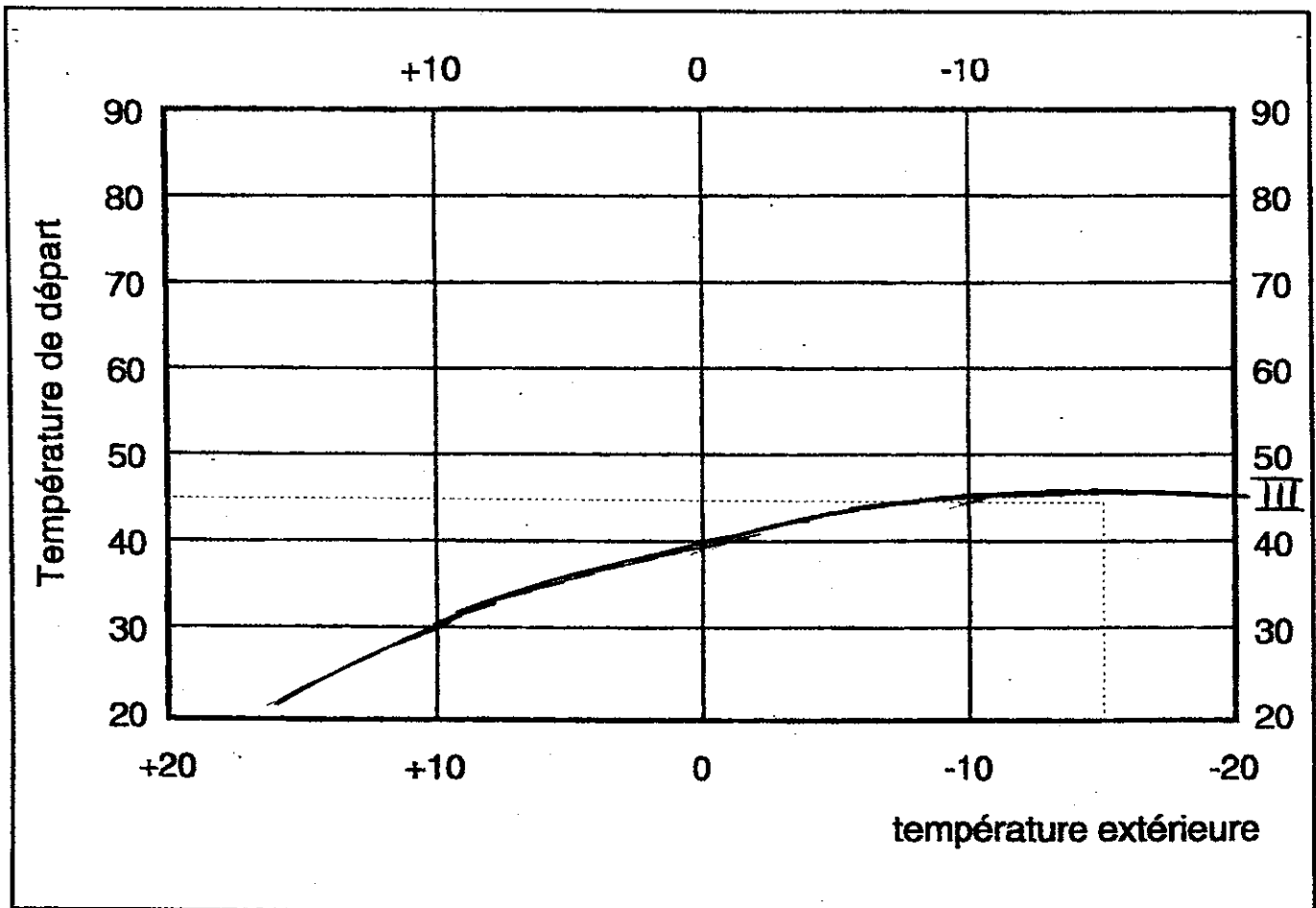
Question n° 1 /10pts

Notre chaudière de chauffage central est équipée d'un régulateur du type VRC/EM
La température max. dans le plancher chauffant est de 45°, pour une T° ext de -15°

On demande

Parmi les différentes courbes de chauffe du régulateur ,(page 7/ 7)
sélectionner celle qui convient le mieux

Compléter le tableau ci dessous et tracer la courbe retenue.



Thème circulation du fluide caloporteur

Question n° 1 /10pts

Dans notre installation de chauffage central, nous avons un débit de 1300 l/h. La pression motrice nécessaire est de 1780 mm/ce.
 Parmi les différents abaques proposés ci dessous.

On demande
 a/ De choisir le type de circulateur nécessaire afin de vaincre les pertes de charges de notre installation.

Caractéristique du circulateur	Réponse UPS 25-40
--------------------------------	----------------------

b/ Quelle vitesse allez vous sélectionner l'or de la mise en service de cette installation.

Vitesse	Réponse 2
---------	--------------

