

EXAMEN BEP/GAP

SESSION 2003

Epreuve ponctuelle

Équipement Technique Énergie

Dominante



Installations

Thermiques

SOMMAIRE

Désignation	Page
- Page de garde.	1/7
- Dessin et lecture de plan.	2/7 à 3/7
- Vanne trois voies mélangeuse.	4/7
- Sécurité expansion du fluide caloporteur.	5/7
- Circulation du fluide caloporteur.	6/7
- Régulation.	7/7

Consignes

Distribuer le dossier technique avec l'épreuve EP1 A réalisation et technologique.

Tous les documents de l'épreuve EP1 A sont à rendre dans l'ordre initial agrafés dans une copie d'examens anonymée.

Groupement académie « Est »		Session 2003		Sujet		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		DR 1/7	

SITUATION

Dans le pavillon de Monsieur DURAND (folio DT 3/6) du dossier technique Il est prévu d'installer un chauffage central à eau chaude, ainsi qu'une production d'eau chaude sanitaire version accumulation.

L'énergie utilisée pour l'ensemble de l'équipement fonctionnera au gaz naturel.

L'émission calorifique, se fera par plancher chauffant basse température pour l'ensemble du pavillon.

Une régulation avec action sur vanne trois voies mélangeuse est prévue, pilotée par une centrale du type VRC CM.

THEME A TRAITER

- Lecture de plan /12 pts
 - Dessin technique /18 pts
 - Thème : vanne de mélange (page DR 4/7) /20 pts.
 - Thème : expansion du fluide caloporteur (page DR 5/7) /20 pts.
 - Thème : circulation du fluide caloporteur (page DR 6/7) /10 pts.
 - Thème : énergie gaz naturel (page DR 6/7) /10 pts.
 - Thème : régulation (page DR 7/7) /10 pts.
- TOTAL /100 pts.

Lecture de plan

A partir du projet de maison individuelle, répondre aux question suivantes

Que signifie le sigle T.N. ? : _____

Quel est la surface de cette parcelle en [m²] ?

Quel est la longueur de horizontale de la rampe d'accès au garage ?

Quel est sa pente ?

Calculez la hauteur franchie par cette pente ?

Que signifie le sigle V.S. ? : _____

S =	
L =	
Pente =	
H =	

Certaines cotes manquantes (folio DT 4/6 du dossier technique) sont repérées par des lettres sur le plan du rez de chaussée, retrouvez les et complétez le tableau.

Repères	Cote en [m]
A	
B	
C	
D	

Calculez la surface de la chambre N°2 ?

Quelle est la hauteur du plafond du rez de chaussée ?

Sur quel façade pouvez vous voir la fenêtre de la cuisine ?

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

Quelle est la coupe utilisée (folio DT 4/6 du document technique) pour obtenir le dessin (folio DT 6/6 du document technique) ?

S =	
HSP =	
Nb =	

AA ou BB mettre une croix dans la bonne case

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 au 1/20.
- ☆ La vue en plan à compléter, avec le conduit de fumée 200x200 épaisseur 50. Le détail d'un coude droit.

Données complémentaires:

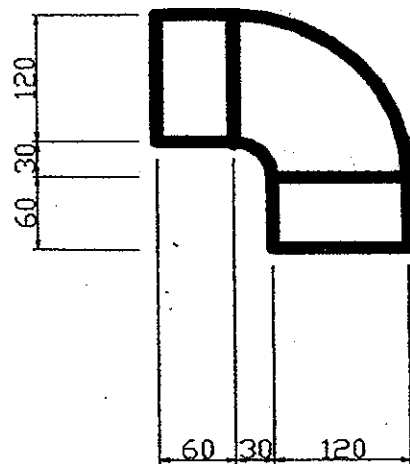
- ☆ Le tuyau de fumée, celui-ci comportera 2 coudes droits au maximum. Toutes les emboîtures seront de 60 mm.
- ☆ Le socle est implanté à 70 cm du mur contenant la trappe.

On demande :

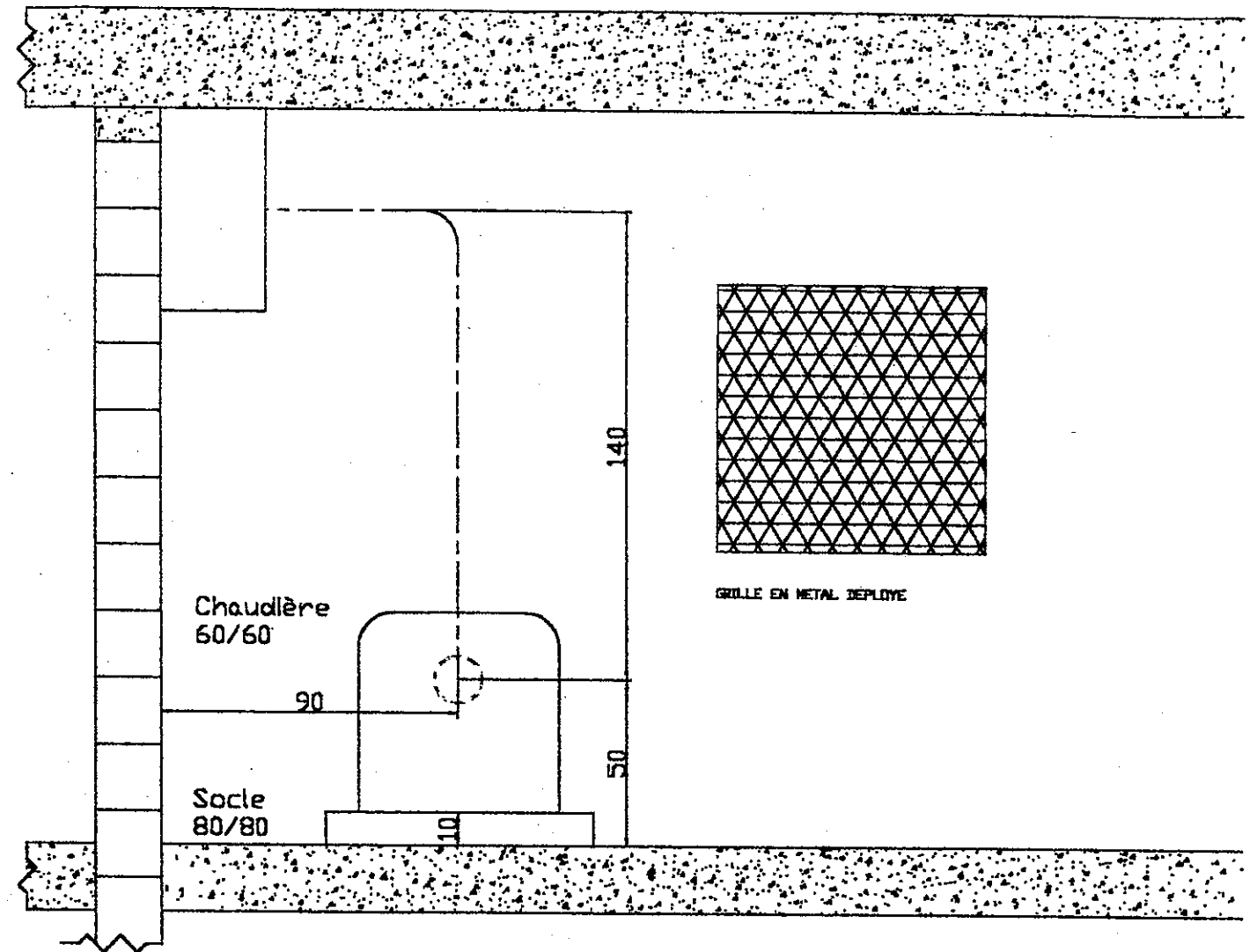
Sur la vue en plan (folio 3/7), à l'échelle au 1/20

- ☆ 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.

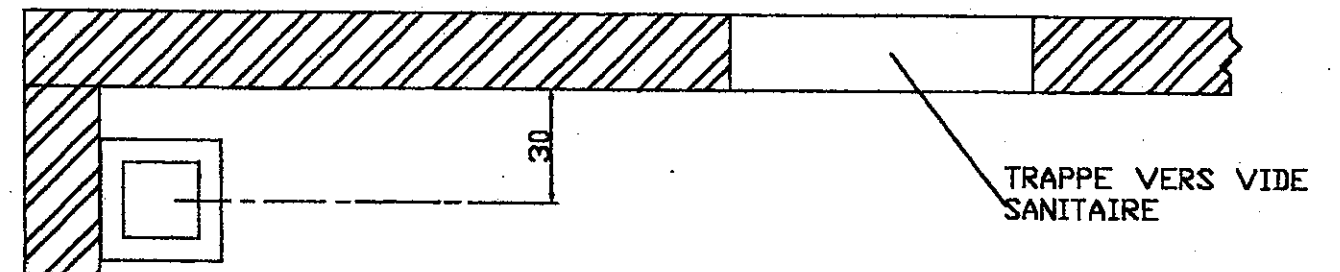
Nota : Travail aux crayons (pas de feutres, ni de couleurs) et aux instruments.



Coude droit



Vue en plan à compléter



GARAGE

TRAPPE VERS VIDE SANITAIRE

Thème : vanne de mélange

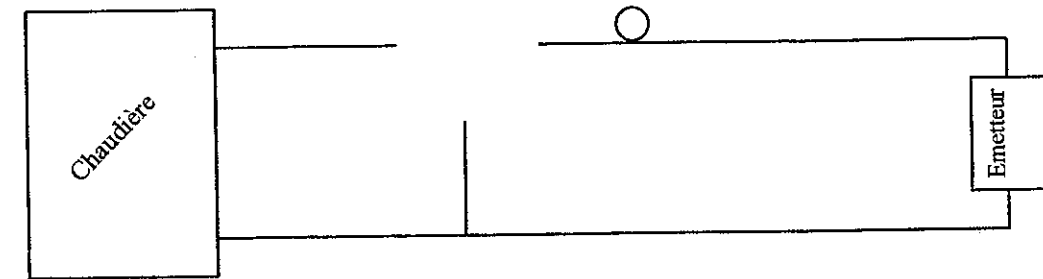
Question n°1 /15 pts

On demande

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

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

1^{er} cas de montage



Type de montage	Emetteur		Chaudière	
	Débit	Température	Débit	Température
Mélange				
Décharge				

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.

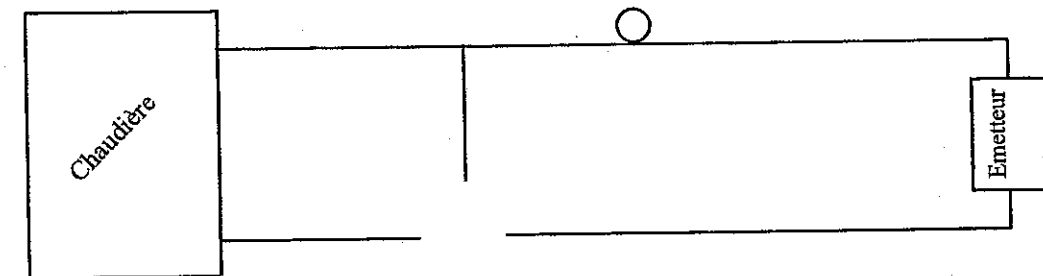
d/ d'indiquer le type de montage pour chacun des cas.

Question n° 2 /5 pts

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

Réponses: _____

2^{ème} cas de montage



Type de montage	Emetteur		Chaudière	
	Débit	Température	Débit	Température
Mélange				
Décharge				

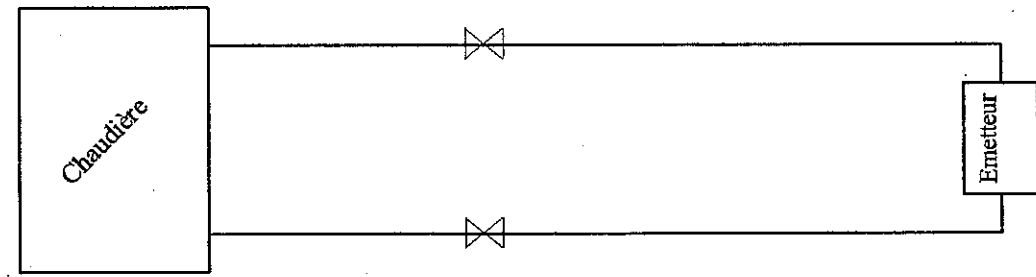
Thème : sécurité expansion du fluide caloporteur

question n°1 /5 pts

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

A B C	Installation en marche	
A B C	Installation remplie	
A B C	Montée en température de l'installation	
A B C	Installation en surchauffe	
A B C	Retour de l'installation en situation normale	

Thème circulation du fluide caloporteur

Question n° 1 /10 pts

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.

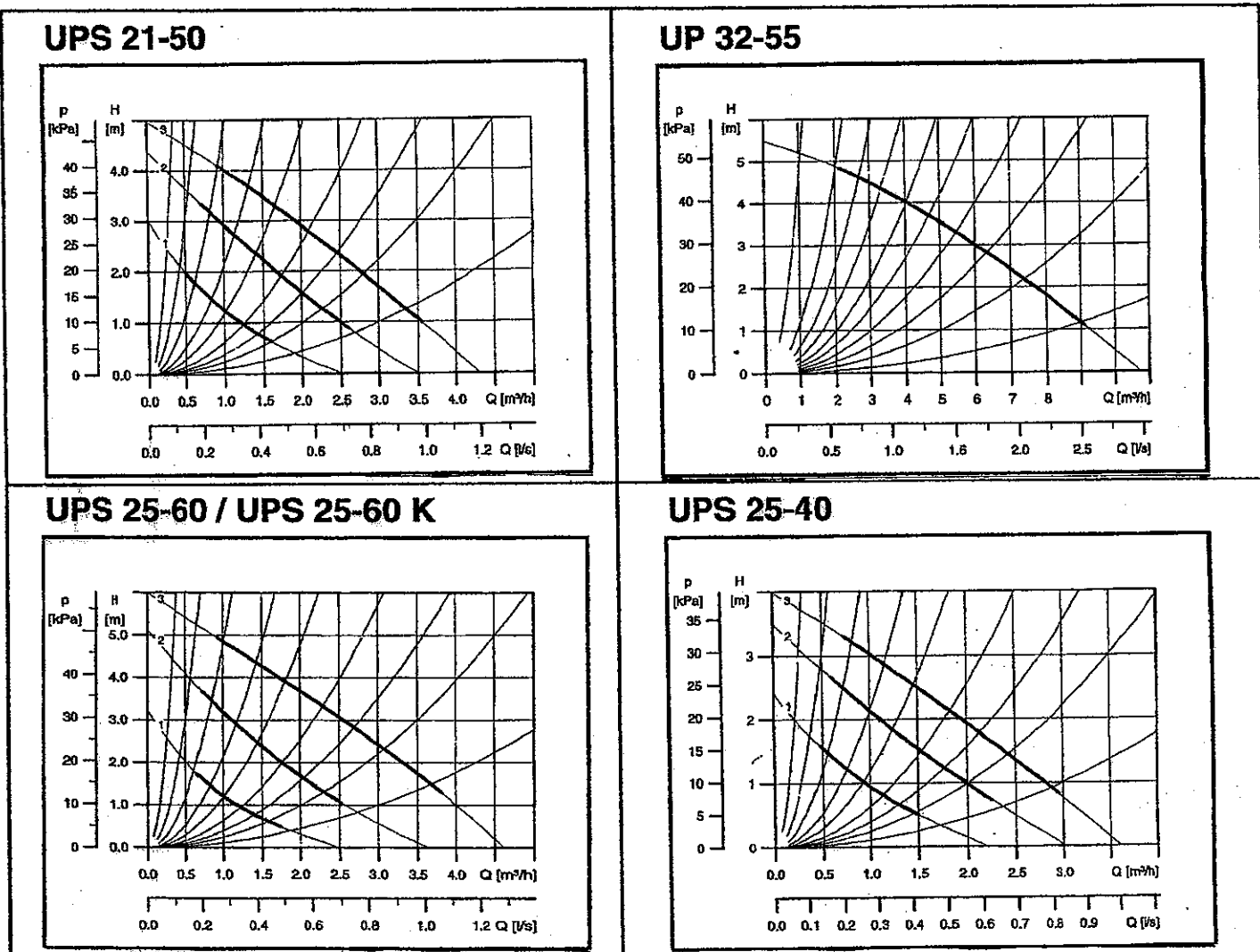
On demande

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

Caractéristique du circulateur	Réponse
--------------------------------	---------

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

Vitesse	Réponse
---------	---------



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 20mb
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

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

c/ débit corrigé

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

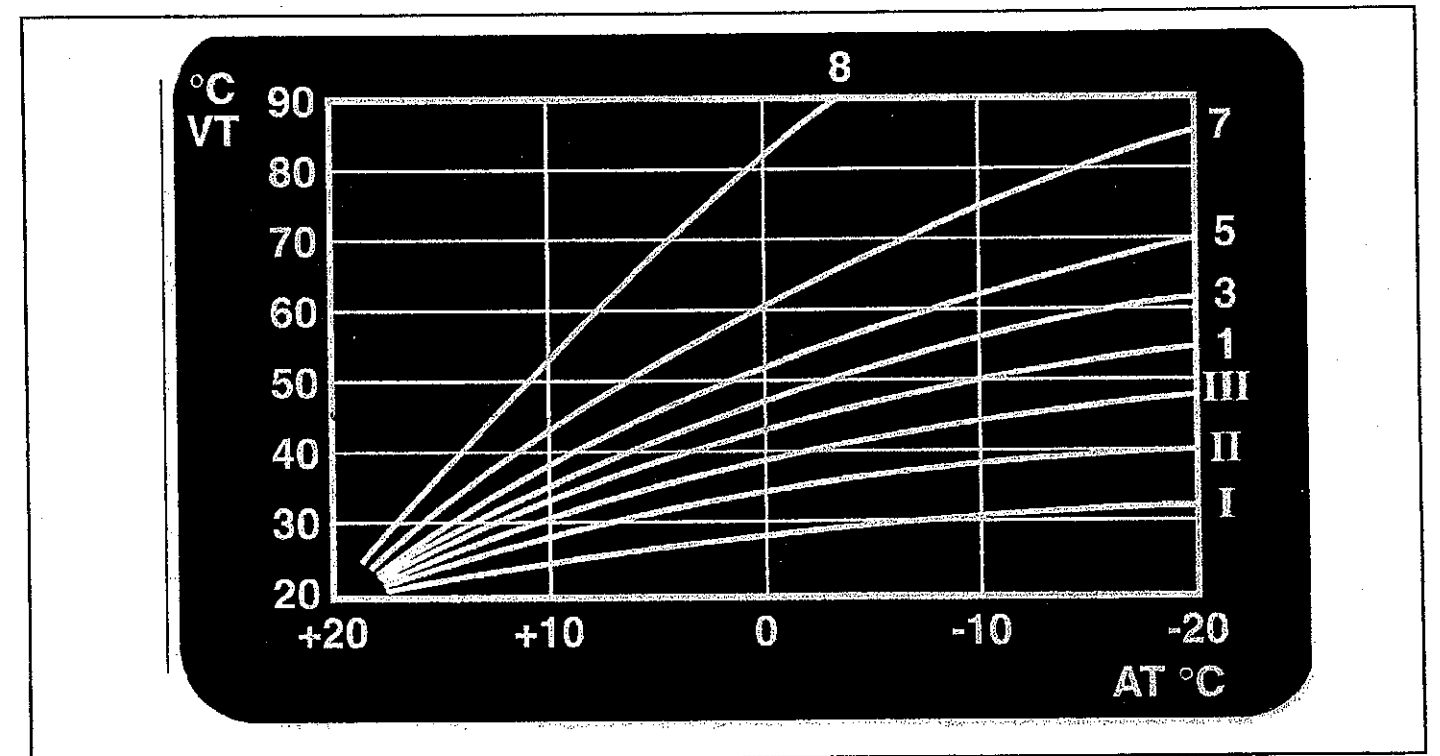
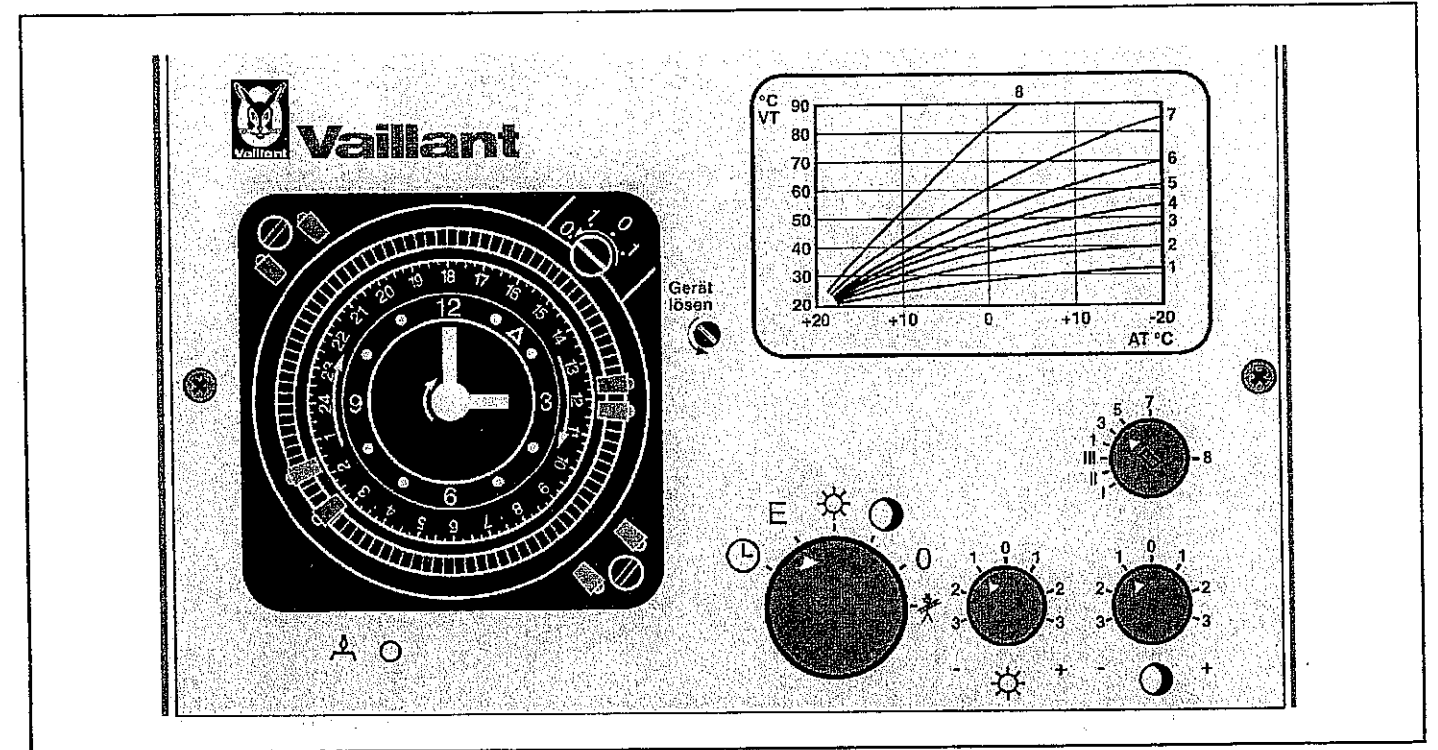
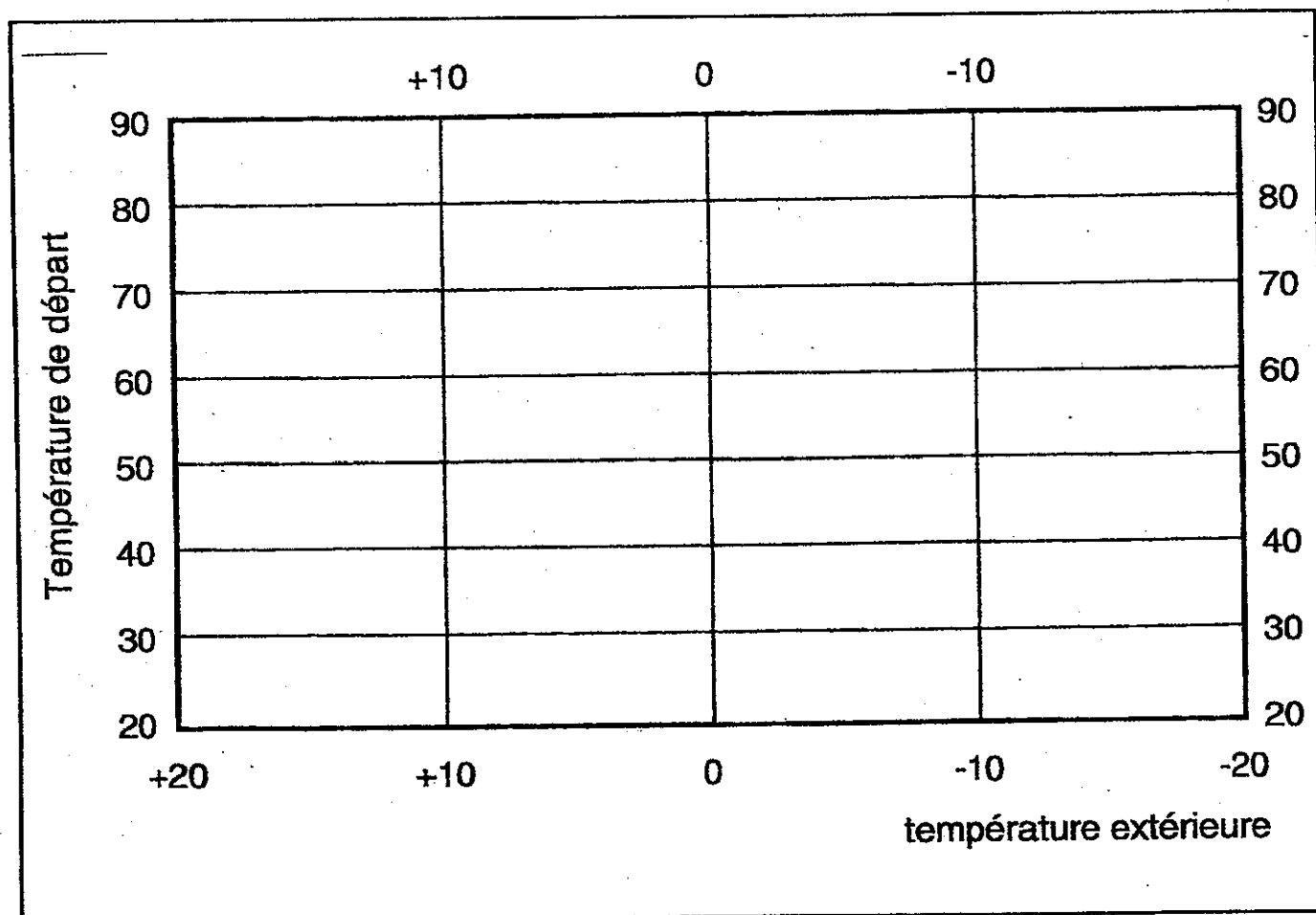
Question n° 1 /10 pts

Notre chaudière de chauffage central est équipée d'un régulateur du type VRC CM
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.



Il est bien entendu que ce réglage sera une approche et, qu'une correction sera toujours possible si les écarts entre l'extérieur et l'intérieur sont inconfortables