

MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL

N° Candidat

N° Anonymat.....

N° Anonymat

EP1A

/80

THEME :	PAGE
FIOUL :	1/14
	2/14
REGULATION :	3/14
	4/14
	5/14
HYDRAULIQUE	6/14
	7/14
	8/14
GAZ	9/14
	10/14
	11/14
	12/14
	13/14
	14/14

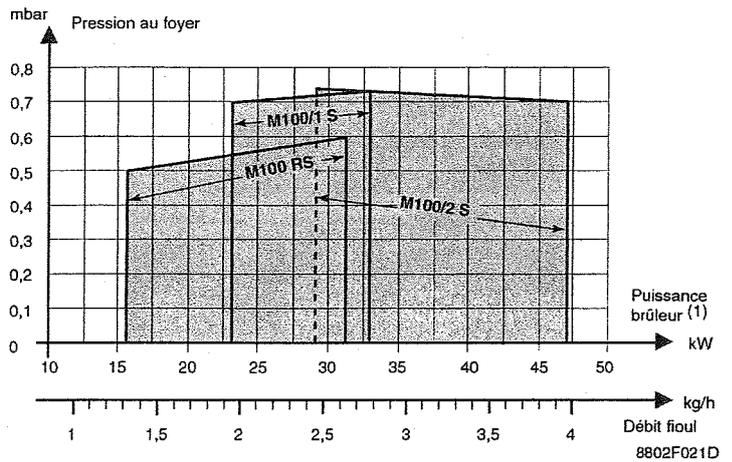
Groupement inter académique	Session 2007	Facultatif : code
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL		
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A	Durée :2 heures
Coef. 4	0/14	

THEME : FIOUL

DETERMINATION D'UN BRULEUR FIOUL

ON DONNE :

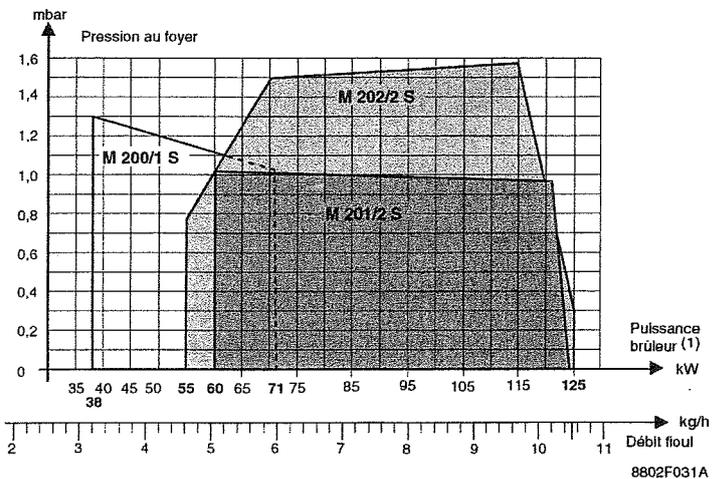
- Puissance utile 40 kw
- Rendement .090
- PCI du fioul : 11.8 kwh/kg
- Pression de pulvérisation :13 bars
- Pression au foyer : 7 daPa
- Altitude de l'installation : 1200m
- Température de l'air ambiant : 15°C
- Masse volumique du fioul 0.840 kg/l
- Abaque de coefficient K1 et K2
- K1 (facteur de correction de puissance)
- K2 (facteur de correction de pression)
- Document technique



ON DEMANDE

- Calculer la puissance du brûleur
- Calculer le débit massique
- Calculer le débit volumique
- Déterminer le type de brûleur adapté à cette installation
- (K1 facteur de correction de la puissance)
- (K2 facteur de correction de la pression)
- Puissance corrigée = puissance du brûleur x K1

M 200/1 S, M 201/2 S, M 202/2 S



REPONSES :

Puissance du brûleur

.....

/3

Débit massique

.....

/3

Débit volumique

.....

/3

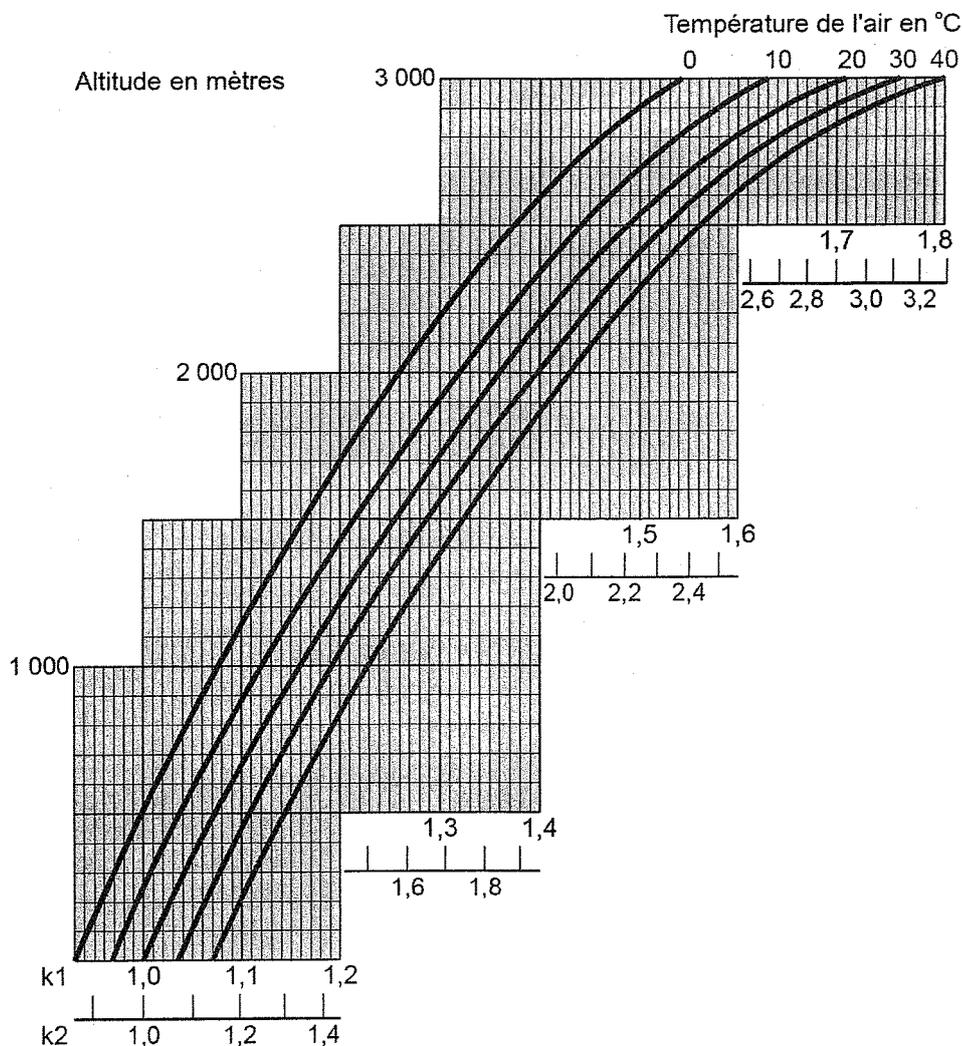
Groupement inter académique	Session 2007	Facultatif : code
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL		
DOSSIER DE TRAVAIL	EPIA	Durée : 2heures
		Coef. 4
		1/14

Déterminer le type de brûleur adapté à l'installation sachant que celle-ci se situe à 1200m

.....

/3

Corrections de la pression foyer et de la puissance brûleur en fonction de l'altitude et de la température de l'air



k1 : coefficient de correction de puissance brûleur
 k2 : coefficient de correction de pression foyer

Groupe ment inter académique	Session 2007	Facultatif : code
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL		
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A	Durée :2 heures
		Coef. 4
		2/14

LE BRULEUR

15

ON DONNE

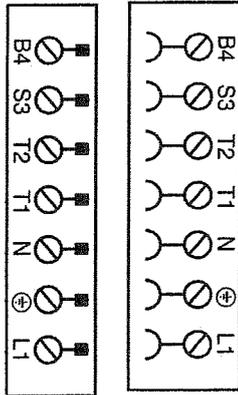
Schéma de branchement page (4/14)

ON DEMANDE :

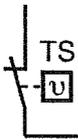
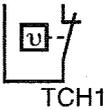
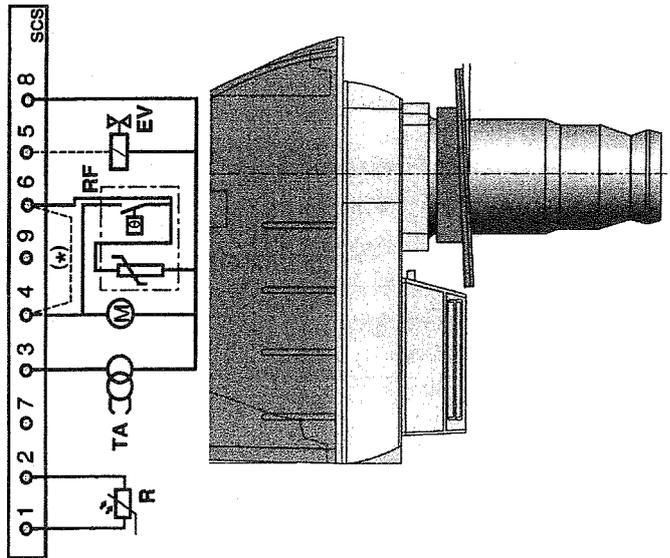
Réaliser le branchement de la platine chaudière à la broche Européenne.

Réaliser le branchement de la broche Européenne au coffret de sécurité

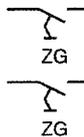
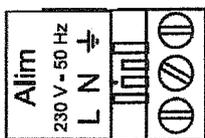
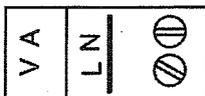
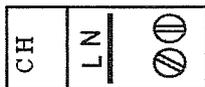
BROCHE 7 PLOTS



COFFRET DE SECURITE



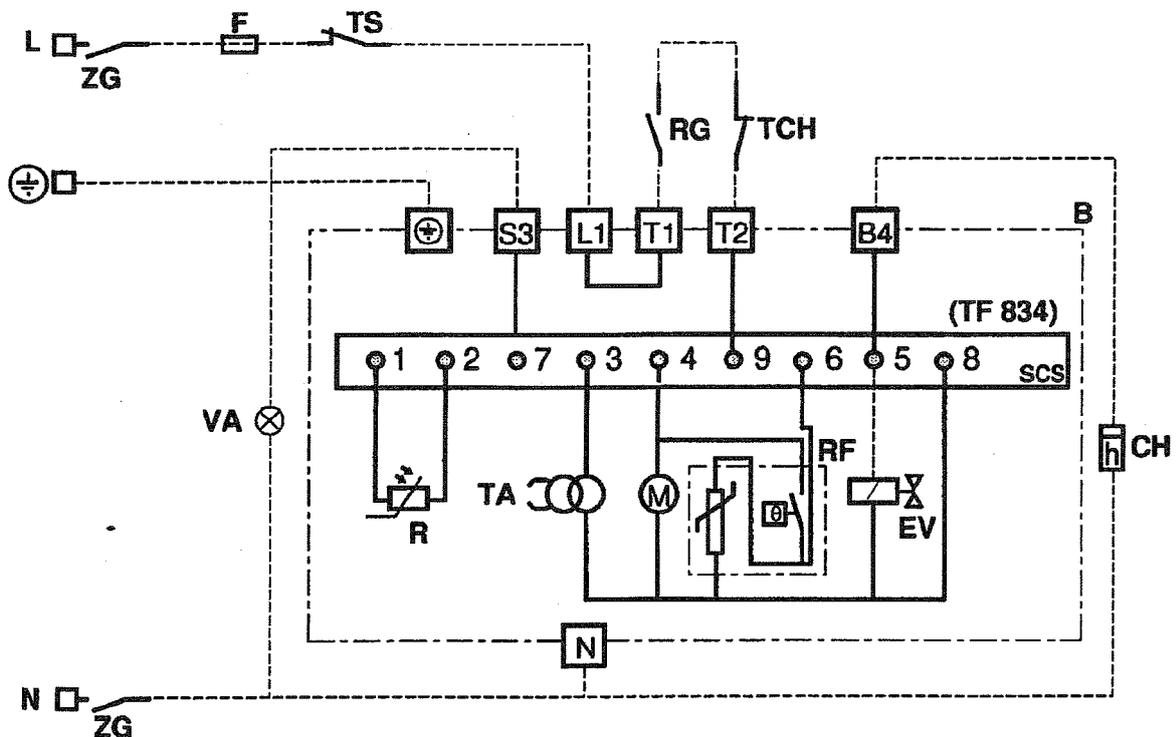
PLATINE CHAUDIERE



- L 1 : Phase
- F : Fusible
- ZG : Interrupteur général
- TS : Thermostat de sécurité
- N : Neutre
- TCH1 : Thermostat de chaudière
- VA : Voyant alarme
- CH : Compteur horaire

Groupement interacadémique	Session 2007	Facultatif : code
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL		
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A	Durée :2 heures
		Coef. 4
		3/14

- | | | | |
|---------|---|-------|---------------------------------|
| EV..... | ← | B | Brûleur |
| F..... | ← | CH | Compteur horaire |
| M..... | ← | EV | |
| R..... | ← | F | |
| TA..... | ← | L | Phase |
| | | M | |
| | | N | Neutre |
| | | RG | Régulation |
| | | R | |
| | | SCS | Coffret de sécurité |
| | | TA | |
| | | TCH | Thermostat de chaudière |
| | | TS | Thermostat de sécurité |
| | | VA | Voyant alarme |
| | | ZG | Interrupteur général |
| | | --□-- | Connecteur brûleur |
| | | | Raccordement externe au brûleur |



Groupement interacadémique :	Session 2007	Facultatif : code
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL		
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A	Durée :2 heures
		Coef. 4
		4/14

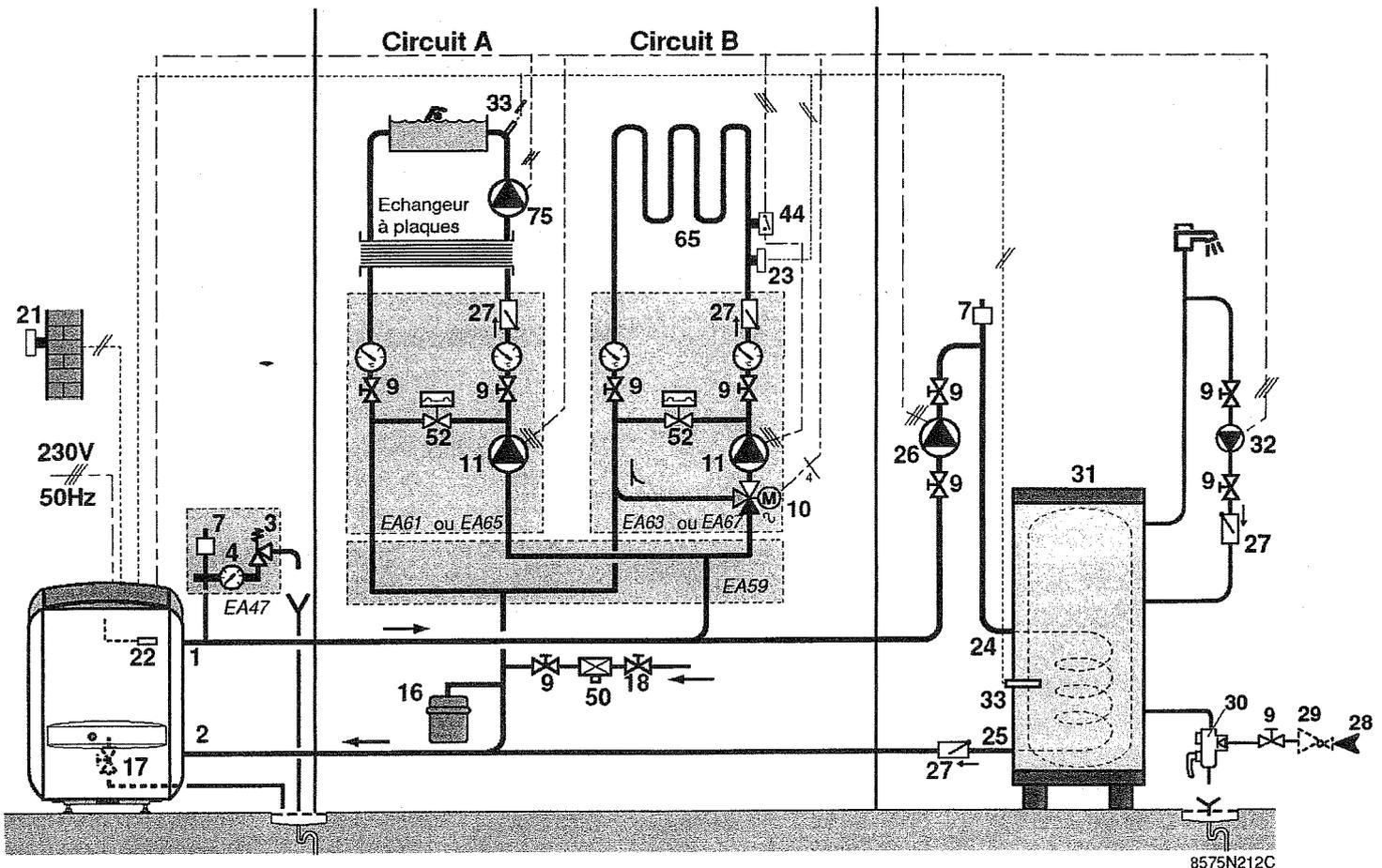
ON DONNE :

Le schéma de l'installation

Les graphiques des valeurs des pentes des deux circuits (Circuit A piscine. Circuit B plancher chauffant)

T° Départ maxi - T° D mini

T° Ext maxi - T° Ext mini



8575N212C

Groupement inter académique	Session 2007		Facultatif : code	
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL				
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A	Durée :2 heures	Coef. 4	5/14

ON DEMANDE :

Déterminer la valeur de la pente symbolisé A sur le graphique circuit B ci dessous

/5

.....

.....

.....

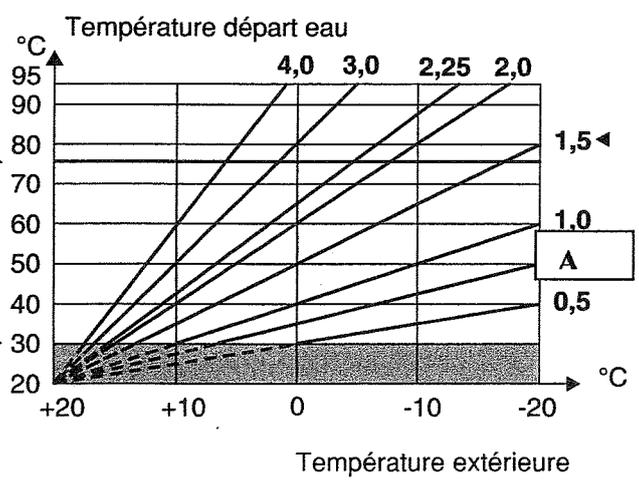
.....

.....

Circuit B

Température maximale de la chaudière
Réglage d'usine : 75°C ▶

Température minimale de la chaudière en régime confort
Réglage d'usine : 30°C ▶

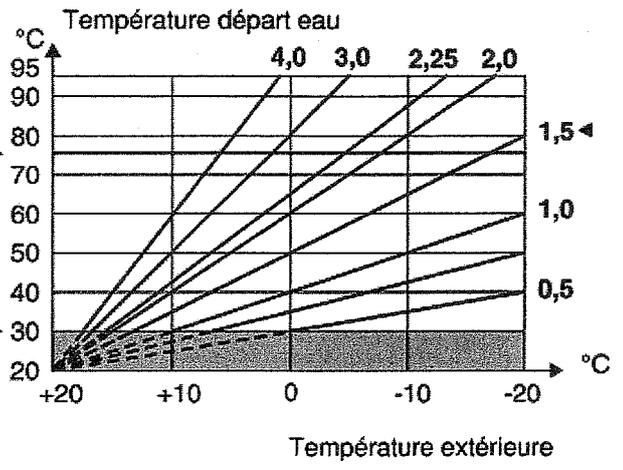


Circuit A

Le circuit A correspond au circuit piscine. Déterminer la pente qui correspond à ce circuit ?

Température maximale de la chaudière
Réglage d'usine : 75°C ▶

Température minimale de la chaudière en régime confort
Réglage d'usine : 30°C ▶



.....

.....

.....

Tracer en couleur la pente du circuit piscine sur le graphique ci contre

/2

Groupement inter académique	Session 2007	Facultatif : code	
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL			
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A	Durée :2 heures	Coef. 4 6/14

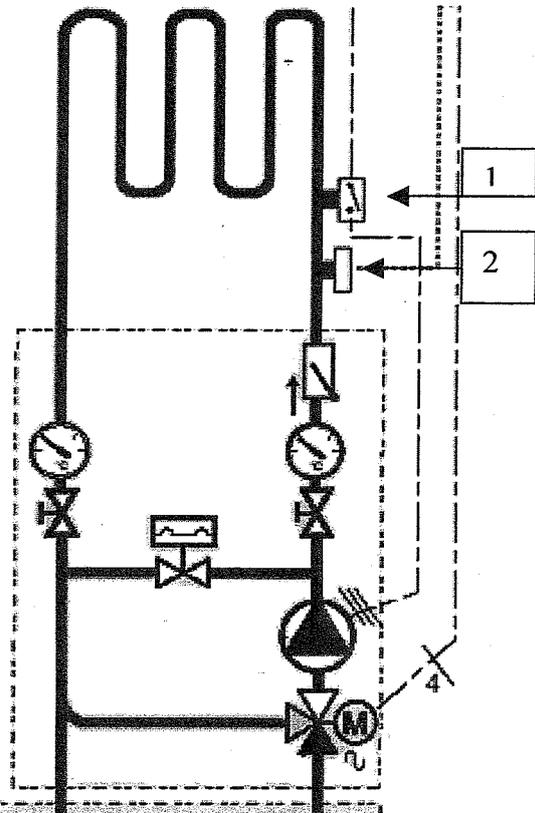
1) Sur le schéma ci contre qui correspond au circuit B, quel est le type de montage de la vanne trois voies ?

..... /4

.....

2) D 'après le montage de cette vanne déterminer :
 Débit dans l'émetteur : Constant / Variable
 Température dans l'émetteur : Constante / variable

(Rayer la mention inutile)
 (Cheminement du câblage électrique page (5/14))



3) Donner le rôle des deux éléments représentés par les numéros 1 et 2

1..... /2

.....

2..... /2

.....

Groupement inter académique 1	Session 2007		Facultatif : code	
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL				
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A	Durée :2 heures	Coef. 4	7/14

THEME : HYDRAULIQUE

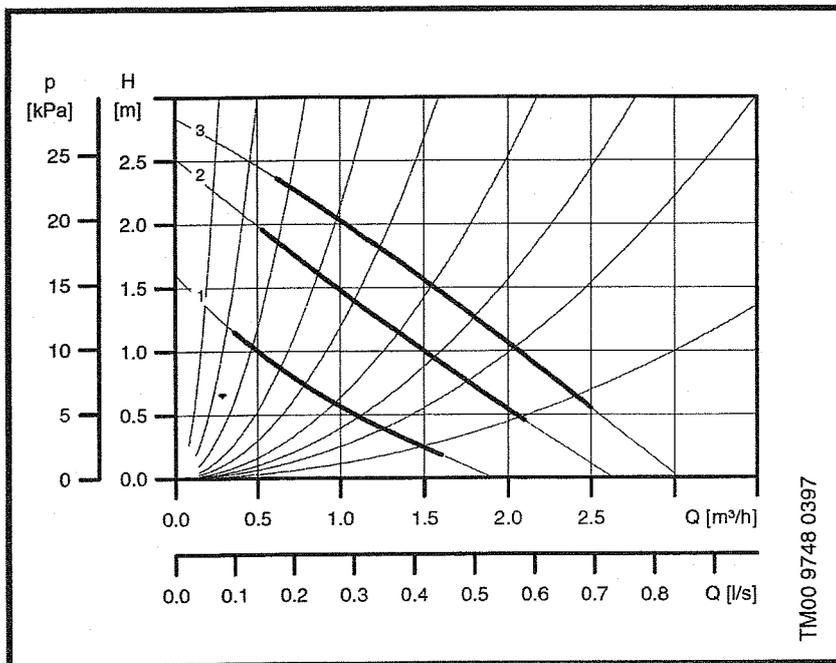
ON DONNE : La hauteur en mètre de colonne d'eau du circuit le plus défavorisé 1.5m CE
 Débit du circuit 1500l / h
 La formule du coefficient

$$K = \frac{Hm \text{ (m CE)}}{Q^2 \text{ (m }^3 \text{ / h)}}$$

La référence du circulateur UPS 25-30

UPS 25-30

180



Vitesse	P ₁ [W]	I _n [A]
3	55	
2	40	
1	25	

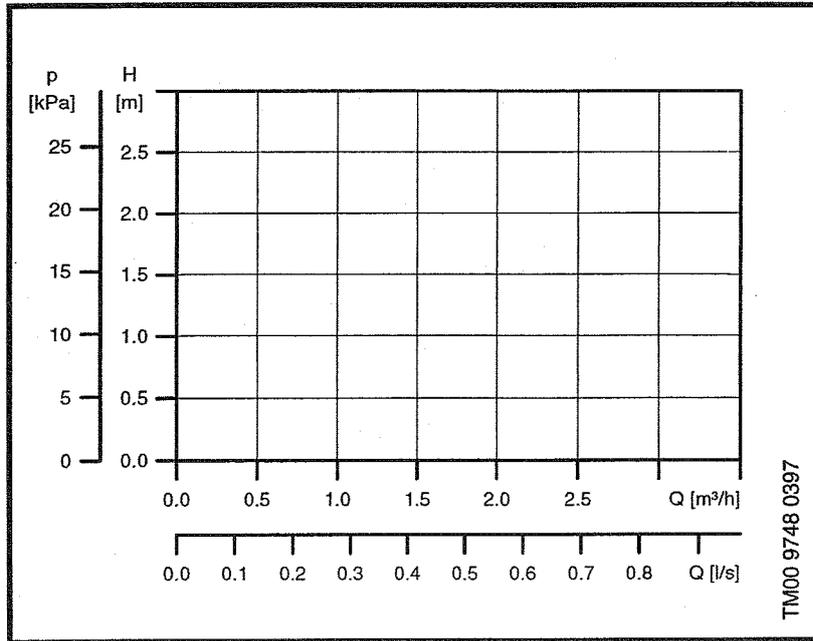
Groupement inter académique	Session 2007	Facultatif : code		
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL				
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A-	Durée :2 heures	Coef. 4	8/14

ON DEMANDE :

Calculer le coefficient

/4

Tracer la courbe de réseau sur le graphique ci dessous.



/4

Déterminer l'intensité absorbée pour les trois vitesses (compléter le tableau ci dessous) à partir de vos connaissances électriques et des formules de base.

Vitesse	P_1 [W]	I_n [A]
3	55	
2	40	
1	25	

/3

Si le circulateur fonctionne en vitesse 3, calculer l'énergie absorbée en 24 heures

.....

.....

.....

.....

.....

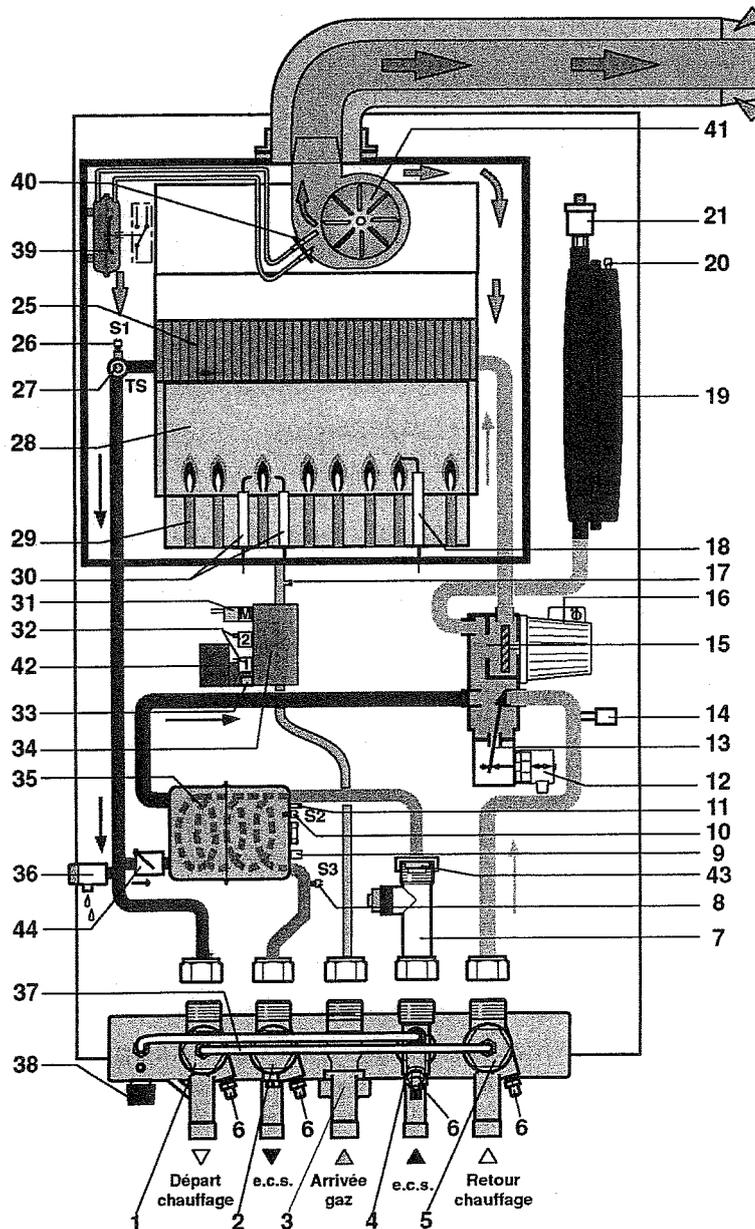
/4

Groupement inter académique	Session 2007	Facultatif : code		
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL				
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A-	Durée :2 heures	Coef. 4	9/14

THEME : GAZ
ON DONNE :

Fiche technique chaudière **CITY 2.24 FF**
 Equipée d'une vanne gaz modulante de marque **SIT**
 Fonctionnant au gaz **G20**
 Chaudière situé à 1200m d'altitude

1. Robinet départ chauffage
2. Robinet sortie e.c.s.
3. Robinet arrivée gaz
4. Robinet entrée eau froide sanitaire multifonctions :
 - ouverture / fermeture débit eau
 - réglage de débit
 - filtre (démontable par le bas)
5. Robinet retour chauffage
6. Vis de vidange
7. Détecteur de débit eau sanitaire
8. Sonde départ e.c.s.
9. Vis de vidange de l'échangeur sanitaire
10. Sonde de maintien en température e.c.s.
11. Vis de purge d'air de l'échangeur sanitaire
12. Moteur de commande du clapet d'inversion chauffage / e.c.s.
13. Clapet d'inversion chauffage / e.c.s.
14. Manomètre électronique
15. Chambre de dégazage
16. Moteur du circulateur
17. Prise de pression au brûleur
18. Sonde d'ionisation
19. Vase d'expansion
20. Valve de gonflage du vase d'expansion
21. Purgeur automatique
25. Echangeur principal
26. Sonde de température de départ chauffage
27. Thermostat de sécurité
28. Chambre de combustion
29. Brûleur
30. Electrodes d'allumage
31. Opérateur modulant de la vanne gaz
32. Clapets de sécurité de la vanne gaz
33. Prise de pression alimentation gaz
34. Vanne gaz modulante
35. Echangeur sanitaire (uniquement 2.24 FF)
36. Soupape de sécurité du circuit chauffage
37. Tube de bypass du circuit chauffage
38. Disconnecteur
39. Pressostat
40. Prise de pression
41. Ventilateur
42. Connecteur/Allumeur
43. Régulateur de débit e.c.s.
44. Clapet anti-retour



* Lorsque la chaudière est raccordée à un ballon e.c.s.

Groupement inter académique	Session 2007		Facultatif : code	
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL				
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A-	Durée :2 heures	Coef. 4	10/14

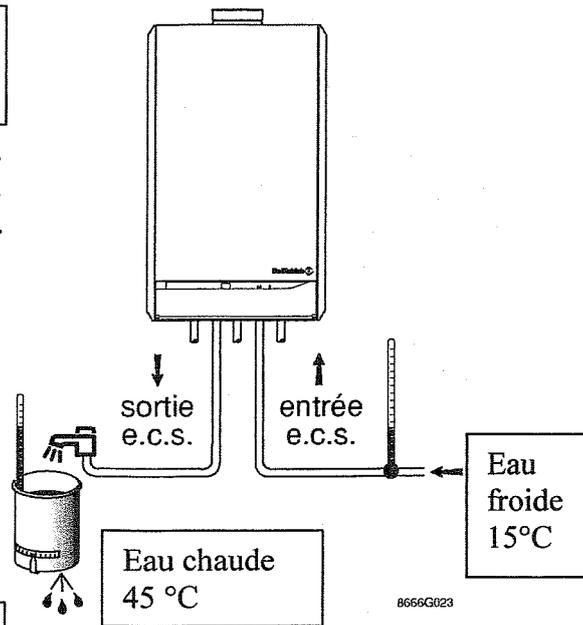
ON DEMANDE :

Déterminer la puissance utile nominale de cette chaudière

$$\text{Puissance utile} = \text{débit} \times \Delta T \times 1.16$$

$$W = \text{l/h} \times ^\circ\text{C} \times \text{wh / kg } ^\circ\text{C}$$

/6



Déterminer la puissance enfourmée nominale

/4

CHAUDIÈRE		1.24FF	2.24FF
Puissance utile nominale (modes chauffage et sanitaire)	kW		
Puissance enfourmée nominale (modes chauffage et sanitaire)	kW		
Rendement de combustion	%		> 92
Puissance utile mini (mode chauffage)	kW		10
Puissance enfourmée mini (mode chauffage)	kW		11,5
Puissance utile mini (mode sanitaire)	kW		8
Puissance enfourmée mini (mode sanitaire)	kW		9,5
Température maximale (coupure TS)	°C		105
Poids de la chaudière hors eau, sans dossier, sans habillage	kg		44
Poids de la chaudière hors eau, avec dossier et habillage	kg		56
Poids d'expédition	kg		61
Débit gaz à puissance nominale			
Gaz naturel H (G20)	m ³ /h		2,79
Gaz naturel L (G25)	m ³ /h		2,97
Butane (G30)	kg/h		2,08
Propane (G31)	kg/h		2,05
Eau chaude sanitaire			
Débit spécifique* d'eau chaude (ΔT = 30 K)	l/mn	-	11,2
Température de consigne	°C	-	40 - 60
Pression maxi eau froide	bar	-	10
Pression mini de fonctionnement	bar	-	0,1
Pression mini pour 11 l/mn	bar	-	1,3

Groupement inter académique	Session 2007		Facultatif : code	
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL				
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A⁺	Durée : 2 heures	Coef. 4	11/14

Déterminer le débit à lire au compteur (température du gaz 15°C) à 1200m d'altitude

15

5.4 Pressions au brûleur et débits gaz (réglages d'origine)

City		1.24 et 2.24 Cheminée et VMC		1.24 et 2.24 FF		3.24 Cheminée		3.24 FF		24 BIC		24 FF BIC	
		nomi.	mini	nomi.	mini	nomi.	mini	nomi.	mini	nomi.	mini	nomi.	mini
Pression au brûleur	Gaz nat. H mbar	6,4	1,0	6,0	0,4	7,1	1,0	7,3	0,5	/	/	/	/
	Gaz nat. L mbar	7,9	1,4	7,5	2,2	9,2	1,6	9,2	1,0	/	/	/	/
Vanne gaz Honeywell	Butane ** mbar	19,1	2,5	18,6	1,9	17,0	2,4	18,8	2,5	/	/	/	/
	Propane ** mbar	24,1	3,4	24,5	2,9	23,7	3,0	24,3	2,9	/	/	/	/
Pression au brûleur	Gaz nat. H mbar	7,5	1,2	7,4	0,8	/	/	/	/	6,3	1,0	6,4	0,4
	Gaz nat. L mbar	9,4	1,7	9,1	1,3	/	/	/	/	7,8	1,4	8,2	0,9
Vanne gaz Sit	Butane ** mbar	18,6	2,7	18,8	2,5	/	/	/	/	/	/	/	/
	Propane ** mbar	24,0	3,7	24,5	3,3	/	/	/	/	24,2	3,4	24,5	3,1
Débit *	Gaz nat. H m ³ /h	2,79	1,01	2,79	1,01	2,79	1,01	2,79	1,01	2,79	1,01	2,79	1,01
	Gaz nat. L m ³ /h	2,97	1,07	2,97	1,07	2,97	1,07	2,97	1,07	2,97	1,07	2,97	1,07
	Butane ** kg/h	2,08	0,75	2,08	0,75	2,08	0,75	2,08	0,75	/	/	/	/
	Propane ** kg/h	2,05	0,74	2,05	0,74	2,05	0,74	2,05	0,74	2,05	0,74	2,05	0,74

Légende : nomi. : nominale
mini : minimale

* 1013 mbar à 15°C
** sauf VMC

Altitude	m	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
Pression atmosphérique moyenne	mbar	1013	991	968	946	924	901	880	858	837	817	797	777	757

$$\text{Coef} = \frac{\text{Pression atmosphérique} + \text{Pression Gaz}}{1013 \text{ mbar}} \times \frac{273}{273 + \text{Température gaz}}$$

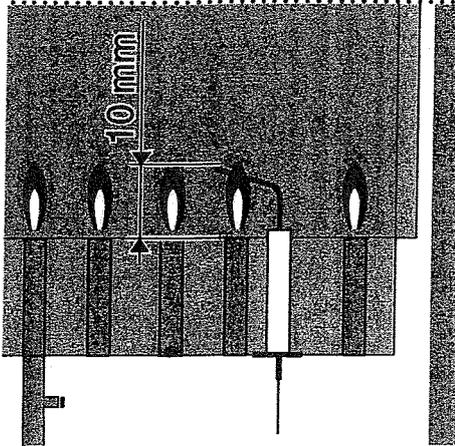
$$\text{Débit à lire au compteur} = \frac{\text{Débit réel}}{\text{Coef}}$$

Groupement inter académique	Session 2007	Facultatif : code		
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL				
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A	Durée :2 heures	Coef. 4	12/14

Ionisation brûleur

Expliquer le fonctionnement de la ionisation

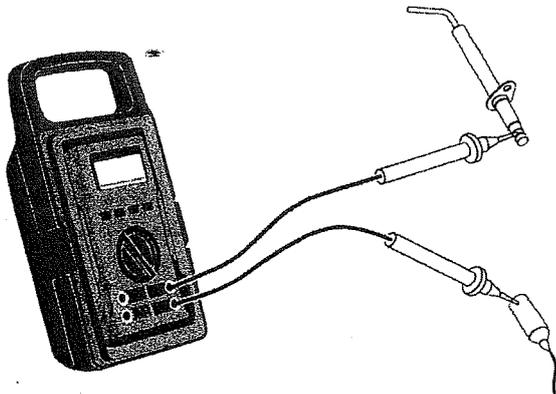
/6



Ionisation	Puissance maxi	Puissance mini	Décrochage
μA	8	5	< 0,5

Expliquer la façon de procéder pour vérifier cette valeur

/5

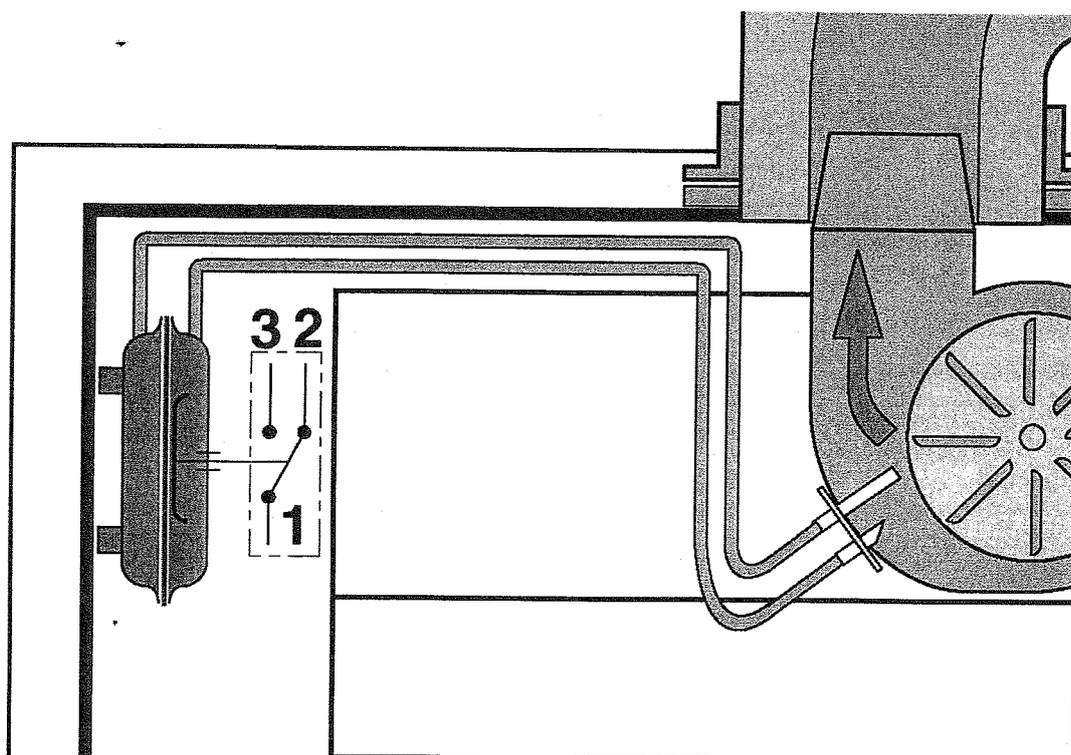


CIRCUIT IMPRIME

Groupement inter académique	Session 2007	Facultatif : code		
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL				
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A	Durée :2 heures	Coef. 4	13/14

Pressostat d'air
Expliquer son rôle sur ce type d'installation

/4



Groupement inter académique .	Session 2007	Facultatif : code		
MENTION COMPLEMENTAIRE MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL				
DOSSIER DE TRAVAIL	EP1A	Durée :2 heures	Coef. 4	14/14