

# 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.**

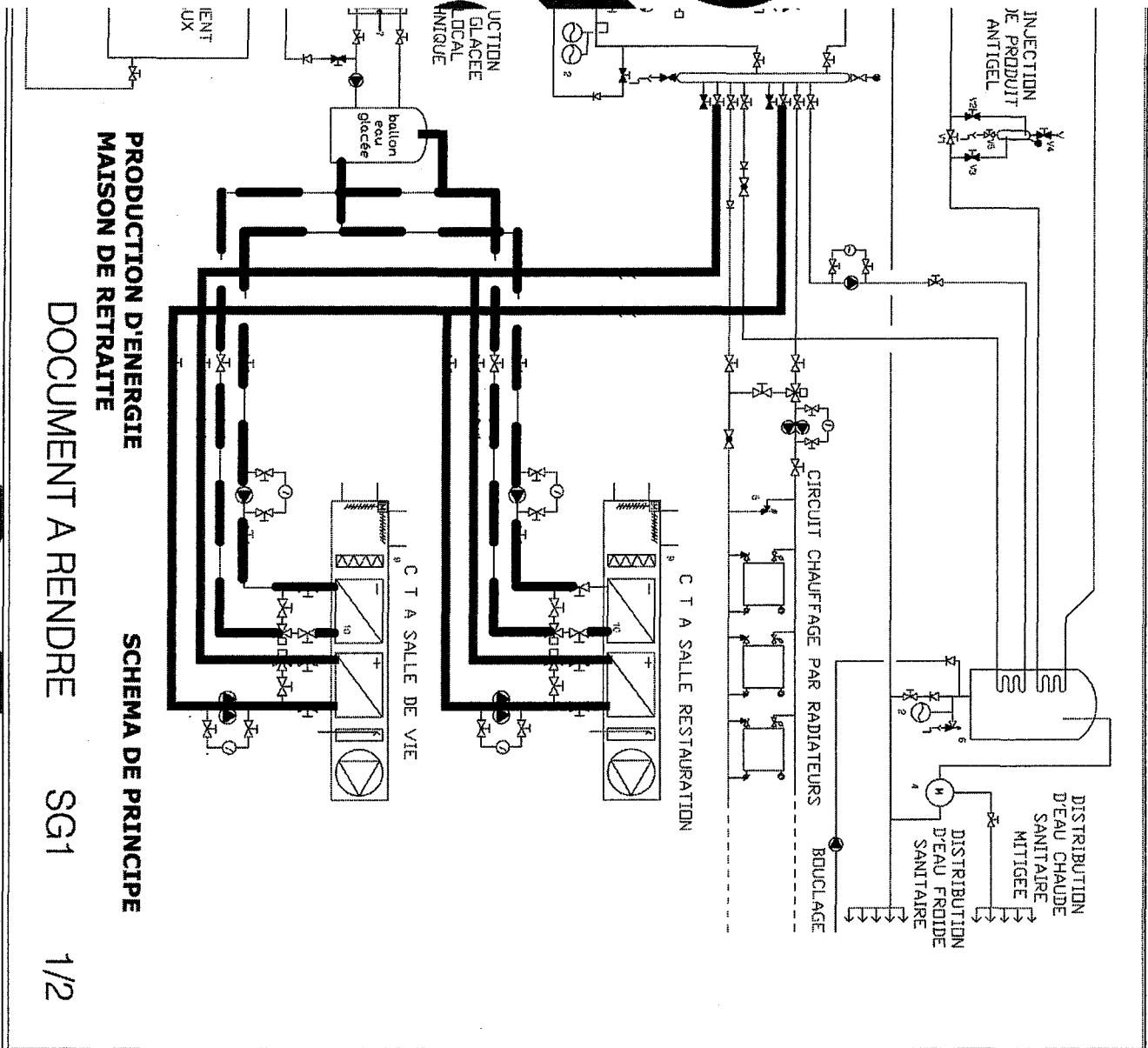
<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION.
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier CORRIGÉ</b>	<b>4h Coef 3</b>

**CORRIGÉ**

<b>BACCALURÉAT PROFESSIONNEL TISEC</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Sanitaires	<b>SESSION 2008</b>
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R1 – CORRIGÉ</b> Question n° 1	<b>Coef 3</b>

## I/ Prise en main de l'installation

**Question a) 4 pts**



<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2008
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R1 – CORRIGÉ Question 1</b>	
Durée : 45 min	Coef 3

**Question b) 10 pts**

Analyser le schéma de principe et compléter le tableau.

Repère	Nom	Fonction
1	Vanne police fioul	Couper l'alimentation en combustible en cas d'incendie. Vanne située à l'extérieur de la chaufferie et protégée par un couvercle sous verre.
2	Vase d'expansion	Assorber la dilatation de l'eau due aux variations de température du circuit.
3	Dégazeur (pot de déaériage)	Permettre d'évacuer l'air du circuit primaire.
4	Mitigeur sanitaire	Protéger les personnes des brûlures dues à une température d'eau sanitaire trop importante par centralisation de sa production.
5	Robinet d'arrêt	Permettre un débit de fuite entre l'aller et le retour du circuit de chauffage, dans le cas où l'ensemble des robinets thermostatiques sont fermés et afin d'éviter que le circulateur ne fonctionne à débit nul.
6	Soupage de sécurité	Protéger les circuits contre une pression excessive.
7	Évaporateur	Composant du circuit frigorifique permettant le refroidissement d'un circuit secondaire par évaporation d'un liquide frigorigène au primaire.
8	Détendeur	Composant du circuit frigorifique permettant de maintenir l'écart de pression entre le circuit haute et basse pression.
9	Filtre à air	Capter les impuretés solides (poussières) contenues dans l'air neuf aspiré.
10	Batterie froide	Echangeur thermique air / eau d'une centrale de traitement d'air destiné au refroidissement ou à la déshumidification de l'air.

**Question c) 6 pts**

Identifier les types des vannes de régulation ainsi que leurs montages.

1. Pour le circuit chauffage par radiateurs : .....Vanne 3 voies mélangeuse montée en mélange (débit constant et température variable).....
2. Pour les circuits CTA : .....Vanne 3 voies mélangeuse montée en décharge inversée (température constante et débit variable).....

<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2008
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R2 – CORRIGÉ</b>	4h Coef 3

## II/ Energies renouvelables

### Question a)

Valider la nouvelle implantation en analysant la situation des capteurs solaires et du ballon de stockage d'eau chaude sanitaire.

1. A partir de la documentation technique du capteur solaire, déterminer la surface totale des capteurs initialement prévue pour couvrir les besoins des charges. **1 pt**

$$S_0 \text{ CCTP} = 6 \times 7 \times 1,15 = 48,3 \dots\dots\dots \text{m}^2$$

2. Relever les coefficients de correction pour l'orientation et l'inclinaison initialement prévues au cahier des charges.

$$f_o = 0,95 \qquad f_i \text{ CCTP} = 0,95$$

3. Déterminer la surface finale totale pour une orientation Sud et une inclinaison de 45°.

$$S_{\text{finale}} = 48,3 \times 0,95 \times 0,95 = 43,6 \dots\dots\dots \text{m}^2 \quad \mathbf{1 \text{ pt}}$$

4. Relever les coefficients de correction pour l'orientation et l'inclinaison envisagées.

$$f_o = 0,90 \qquad f_i = 0,95 \text{ (inchangé)}$$

Déterminer la nouvelle surface totale des capteurs ainsi que le nombre de capteurs solaires correspondant avec l'orientation et l'inclinaison envisagées. Tirez les conclusions. **3 pts**

$S_0 = 43,6 / 0,90 / 0,95 = 51 \dots\dots\dots \text{m}^2$   
**Nombre de capteurs solaires nécessaires = 51 / 1,15 = 44,3 soit 45 panneaux.....**  
**Conclusion : Le nombre de panneaux initialement prévu est insuffisant 3 panneaux supplémentaires seront nécessaires (exemple de montage : 5 groupes de 9 panneaux).....**

6. A partir de la fiche technique du produit antigel et des caractéristiques du circuit solaire, déterminer la concentration d'antigel à obtenir, la quantité nécessaire à introduire, ainsi que le nombre de bidons à commander. **3 pts**

**Concentration à obtenir : 35.....%** **V antigel à introduire = 325 x 35 / 100 = 113,8..l**

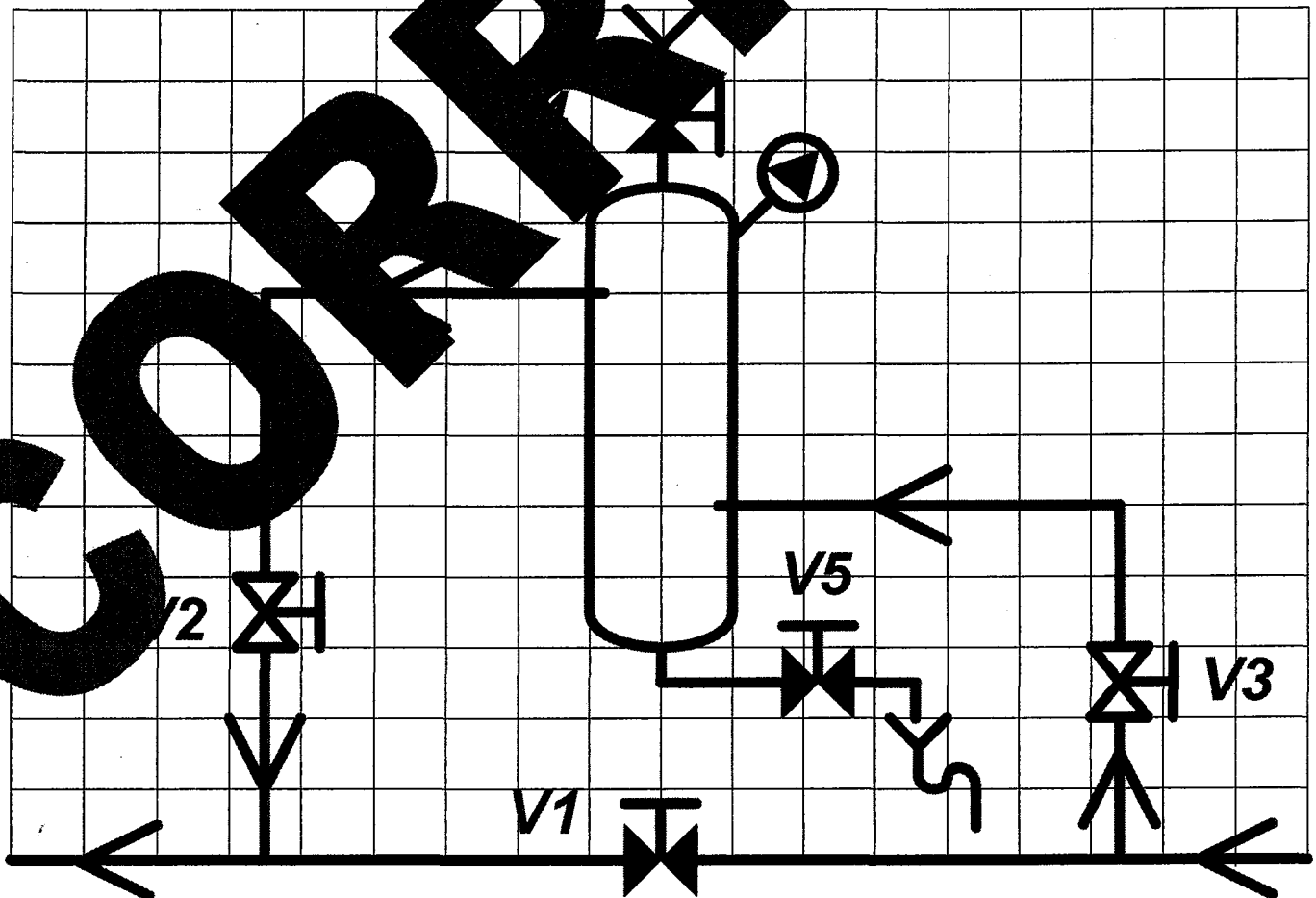
**Nombre de bidons de 20 litres à commander = 113,8 / 20 = 5,7 = 6.....bidons**

(A noter que si le candidat a pris en compte le volume additionnel des 3 capteurs solaires supplémentaires le volume d'antigel à introduire devient  $(325 + 3,6 \times 3) \times 35 / 100 = 117,5 \text{ l}$  soit  $117,5 / 20 = 5,9 = 6$  bidons)

**Question b)**

Donner la procédure pour introduire le produit antigel dans le circuit.

1. Représenter le schéma de la bouteille et de ses équipements lors de l'injection du produit dans le circuit afin de le suivre au passage du fluide. Les vannes seront repérées conformément au schéma principe et noircies en position fermée. **5pts**



2. Compléter le tableau afin d'ordonner l'ouverture et la fermeture des vannes. **5 pts**

	A – Introduction du produit antigel dans la bouteille.	B – Mélange du produit dans la bouteille et dégazage de la bouteille.	C – Injection du produit dans le circuit
V1	OUVERTE	OUVERTE	FERMEE
V2	FERMEE	FERMEE	OUVERTE
V3	FERMEE	OUVERTE	OUVERTE
V4	OUVERTE	FERMEE	FERMEE
V5	FERMEE	FERMEE	FERMEE

<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2008
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U.11
<b>Dossier Réponse R3 – CORRIGÉ</b>	4h Coef 3

### III/ Hydraulique

#### Question a)

Déterminer les nouveaux radiateurs à installer à la place des existants.

1. Radiateur pièce salon

Référence : De Dietrich KNIS type 22H Hauteur 600 - Longueur 1200 .....

Puissance : 1072 W (ancien radiateur : 951 W) .....

2. Salle de bain 2 personnes

Référence : De Dietrich KNIS type 22H Hauteur 750 - Longueur 520 .....

Puissance : 476 W (ancien radiateur : 476 W) .....

#### Question b)

Pour la suite des questions, il sera pris une puissance de chauffage de 1400 W par appartement. Déterminer les nouvelles caractéristiques du réseau (Débit ; Perte de charge) en tenant compte des changements apportés au circuit de chauffage.

1. Débit d'eau dans la boucle de chauffage avant changements (détaillez votre calcul). 2 pts

$1400 \times 50 = 70000 \text{ W}$   $Q_{m0} = 70000 / 4187 / 20 = 0,83 \text{ kg/s}$  .....

$Q_{v0} = 0,83 \times 3600 / 1000 = 2,99 \text{ m}^3/\text{h}$  .....

.....  $Q_{v0} = 3 \text{ m}^3/\text{h}$

2. Tracer les caractéristiques du réseau actuel avant changements et relever la valeur caractéristique. 2 pts

$a = 2,2$  .....  $\Delta P = a \times Q_v^2$

3. Débit d'eau dans la boucle de chauffage après changements (détaillez votre calcul). 2 pts

$1400 \times 50 = 70000 \text{ W}$   $Q_{m1} = 70000 / 4187 / 10 = 1,67 \text{ kg/s}$  .....

$Q_{v1} = 1,67 \times 3600 / 1000 = 6,01 \text{ m}^3/\text{h}$

.....

.....  $Q_{v1} = 6 \text{ m}^3/\text{h}$

4. Tracer les caractéristiques du réseau après changements et relever la perte de charge du réseau de chauffage après changements. 2 pts

$PDC_1 = 8$  ..... mCE

<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2008
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R3 – CORRIGÉ</b>	4h Coef 3

5. A partir du courcier du circulateur, tracer le point de fonctionnement, préciser sur quelle vitesse le circulateur doit être positionné ainsi que la hauteur manométrique totale à cette vitesse. **4 pts**

Débit : 6,4 ..... m<sup>3</sup>/h Hm = 9 ..... mCE Coef de vitesse : 3.....

HmT = 10 ..... mCE

**Question c)**

Pour cette question, on a pu faire une perte de charge à créer de 70 mbar pour obtenir un débit de 5 m<sup>3</sup>/h dans le circuit de chauffage. Donner le réglage de la vanne d'équilibrage pour obtenir le débit souhaité.

1. Tracer le réglage de la vanne d'équilibrage. **1 pt**

2. La vanne est complètement ouverte dans la position : **1 pt**

Position pleine ouverture : 4 .....

3. Kv de la vanne une fois réglée. **1 pt**

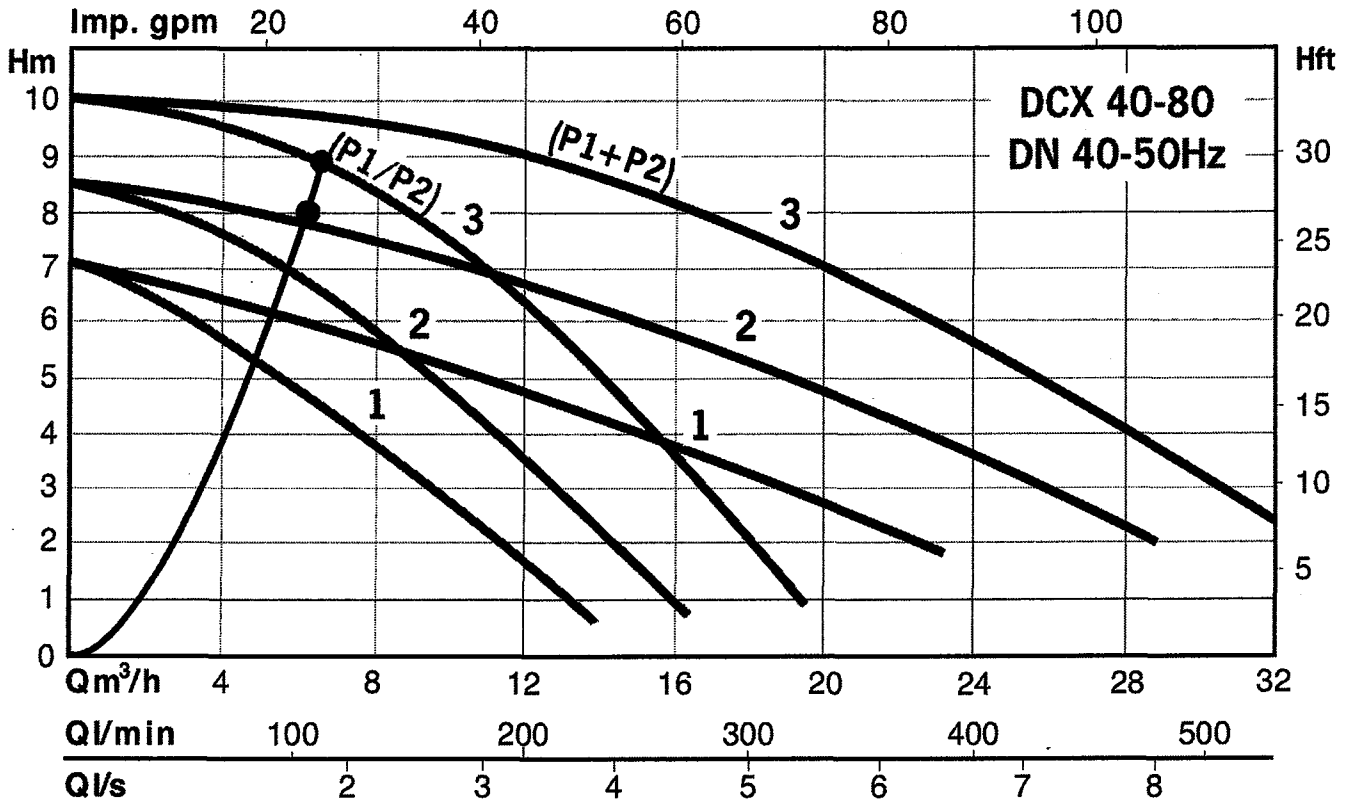
Kv = 19 ..... m<sup>3</sup>/h

4. Position réglée : **1 pt**

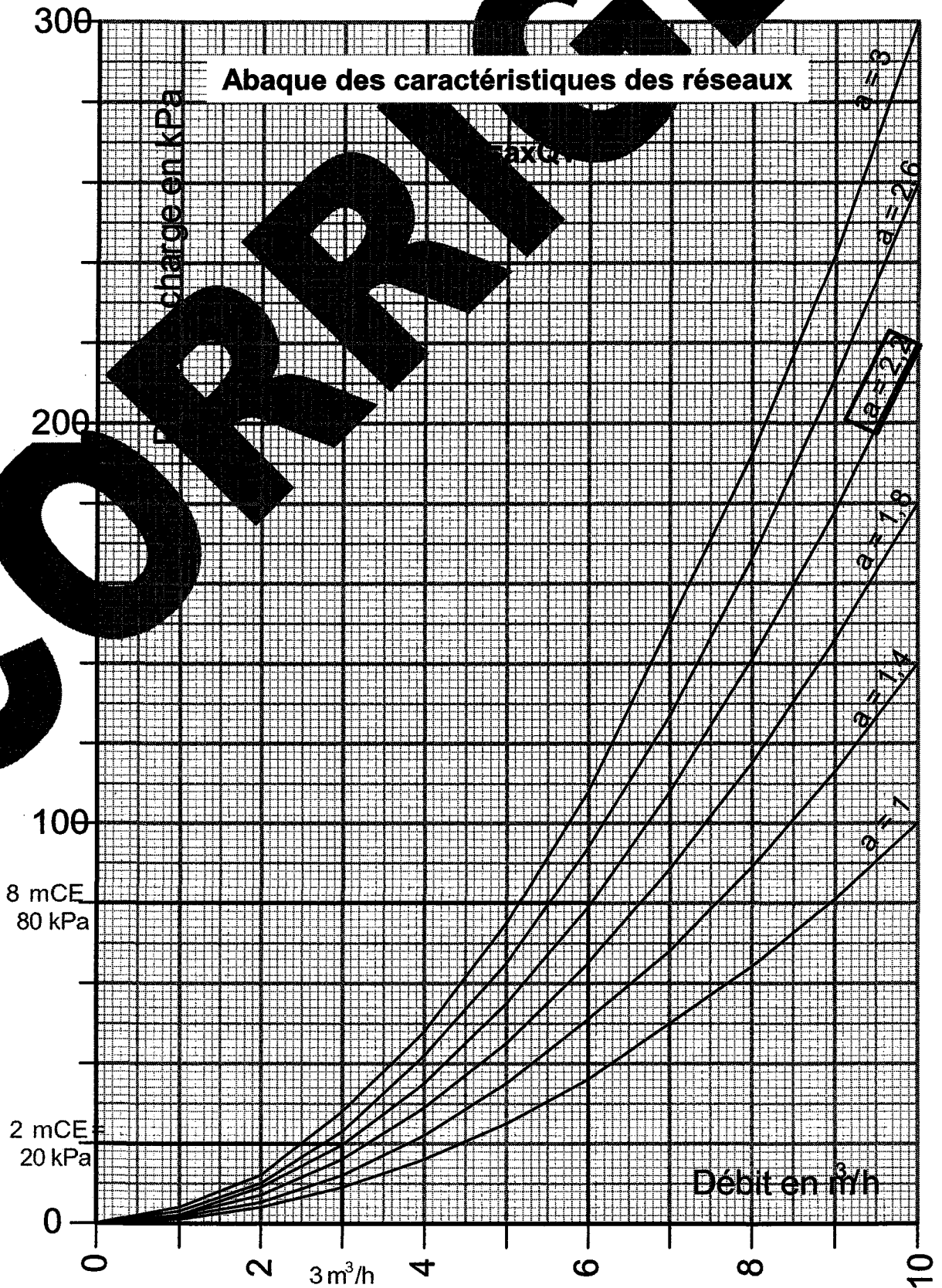
Nombre de tours d'ouverture pour régler la vanne : 2,8 .....



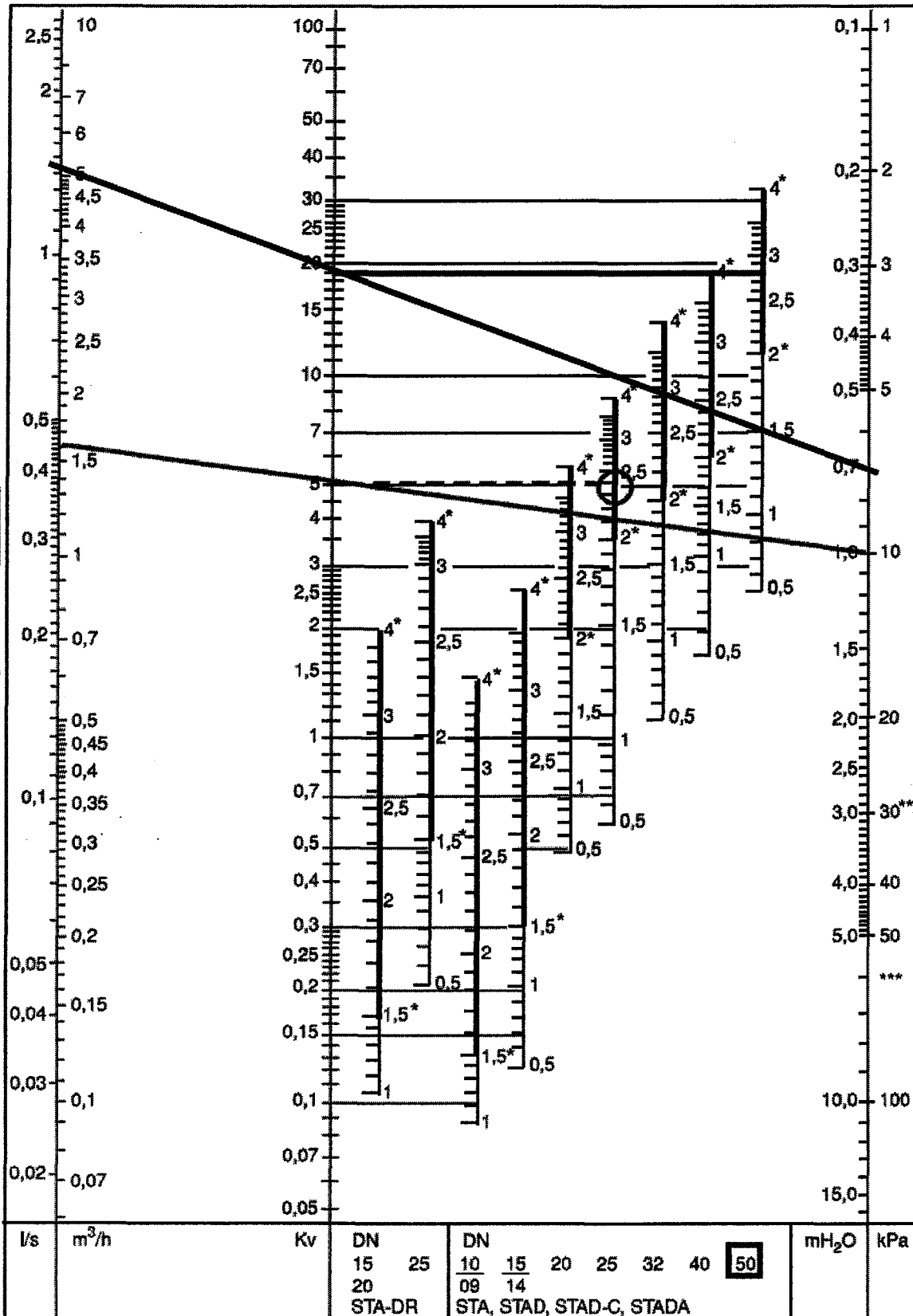
<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b>		<b>SESSION 2008</b>
Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>		
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation		<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R3 – CORRIGÉ</b>		<b>4h Coef 3</b>



<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2008
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R3 – CORRIGÉ</b>	4h Coef 3



<b>BACCALURÉAT PROFESSIONNEL</b>		SESSION 2008
Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>		
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation		Unité U.11
<b>Dossier Réponse R3 – CORRIGÉ</b>		4h Coef 3



<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2008
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R4 – CORRIGÉ</b>	4h Coef 3

## IV/ Production de chaleur

### Question a)

Analyser la plage de travail des brûleurs

1. Déterminer le rendement thermique maximum des chaudières. **1 pt**

$$R = 100 - 10,5 - 0 - 0,5 = 88,5 \dots\dots\dots\%$$

2. Déterminer la puissance totale absorbée par l'installation à pleine puissance. **2 pts**

$$P \text{ absorbée} = 387,2 \dots\dots\dots \text{kW}$$

3. Déterminer la puissance qui peut être développée par chaque chaudière. **2 pts**

$$P \text{ puissance chaudière} = 387,2 \times 2 / 3 = 258,4 \dots\dots\dots \text{kW}$$

4. Déterminer la puissance du brûleur en première allure. **2 pts**

$$P \text{ puissance brûleur n°1} = 258,4 \times 40 / 100 = 103,4 \dots\dots\dots \text{kW}$$

5. Expliquer pourquoi la plage de travail des brûleurs est conforme aux spécifications du constructeur. **1 pt**

En première allure, la puissance est comprise entre 90 et 166 kW et en deuxième allure la puissance totale est inférieure à 332 kW conformément aux spécifications du constructeur

### Question b)

A partir du diagramme de détermination des gicleurs et des spécifications du constructeur, choisir la taille des gicleurs, donner les pressions de réglage et les débits pour chaque allure ainsi que la position de réglage de la tête de combustion

1. Gicleur de première allure. **3 pts**

$$\text{Taille du gicleur} = 2 \dots\dots\dots \text{US gal/h}$$

$$\text{Pression de pulvérisation} = 13,2 \dots\dots\dots \text{bar}$$

$$\text{Débit du gicleur} = 8,7 \dots\dots\dots \text{kg/h}$$

2. Gicleur de deuxième allure. **4 pts**

$$\text{Puissance fournie par le gicleur de 2ème allure} = 258,4 - 103,4 = 155 \dots\dots\dots \text{kW}$$

$$\text{Taille du gicleur} = 3 \dots\dots\dots \text{US gal/h}$$

$$\text{Pression de pulvérisation} = 13 \dots\dots\dots \text{bar}$$

<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2008
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U.11
<b>Dossier Réponse R4 – CORRIGÉ</b>	
4h Coef 3	

Débit du gicleur = 13,1.....kg

3. Position de la tête de combustion 1 pt

Nombre d'encoches = 3 .....

**Question c)**

Critiquer les résultats des analyses de combustion.

1. La première analyse de combustion donne les valeurs suivantes :

Température extérieure : 15°C      Température des fumées : 180°C  
Taux de CO2 des fumées : 12,5%      Facteur d'air n=1,15

A partir du diagramme déterminer l'excès ou le défaut d'air, le taux d'O2 des fumées, le taux de CO2 des fumées, le type de combustion

Excès ou défaut d'air (à préciser) : Excès d'air 15.....%.      1 pt

Taux d'O2 des fumées : 3.....%      1 pt

Taux de CO2 des fumées : 1.....%      1 pt

Type de combustion : Incomplète oxydante.....      2 pts

2. Déterminer le rendement minimum de combustion requis par le CCTP et le comparer au rendement de combustion réel déterminé à partir de l'abaque.

Rc minimum requis = 100 - 10,5 = 89,5 .....%      1 pt

Rc réel = 100- 0,56 x (180-15) / 12,5 = 92,6 .....%      2 pts

Conclusion : Le rendement réel de combustion est supérieur au rendement minimum requis .....      1 pt

3. La deuxième analyse de combustion donne les valeurs suivantes : 3 pts

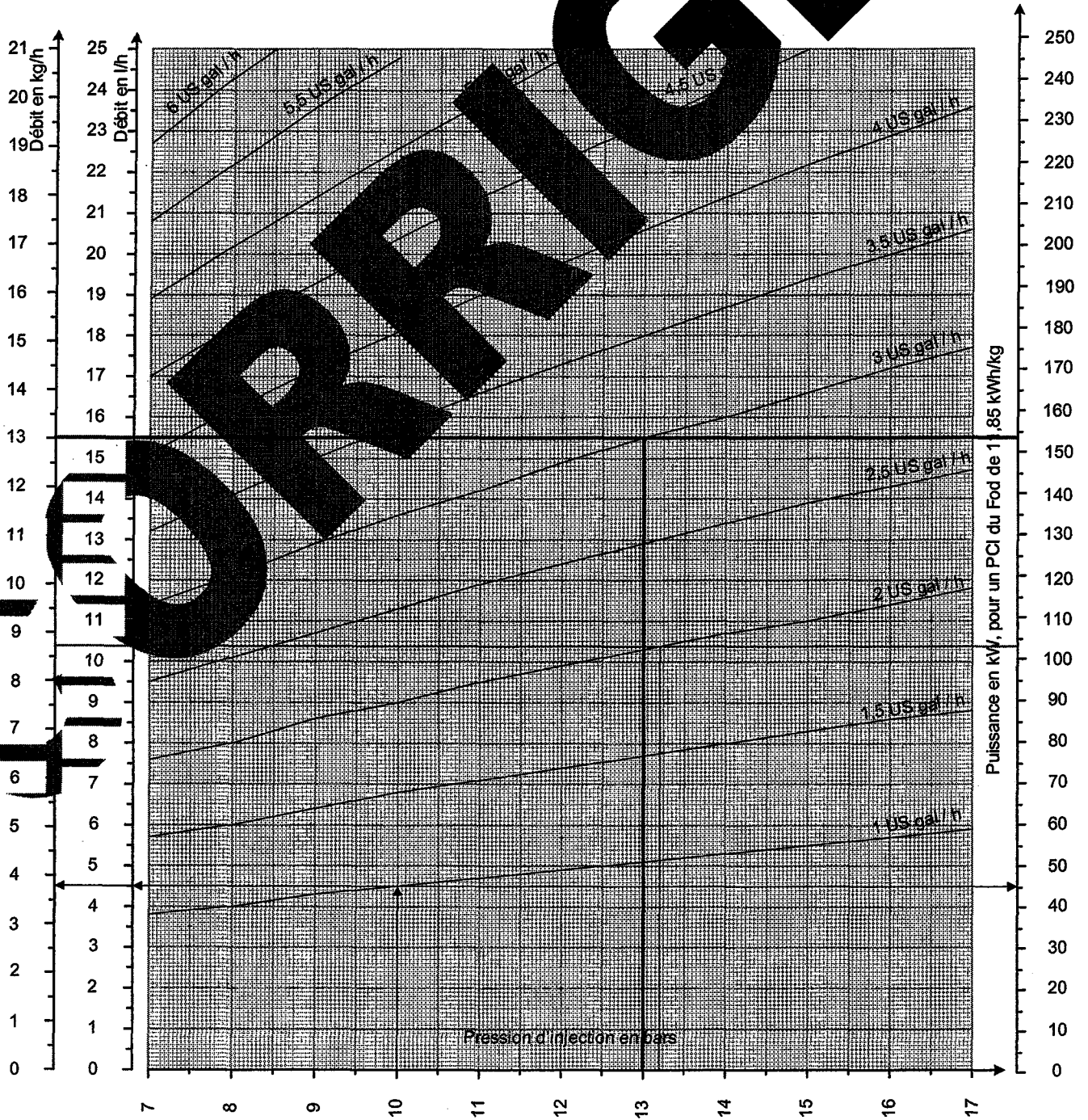
Température extérieure : 15°C      Température des fumées : 175°C  
Taux de CO2 des fumées : 13,0%      Facteur d'air n=0,95

Identifier si ce réglage est meilleur que le précédent : Non, même si le rendement est meilleur (93,1%) ce réglage est en défaut d'air, combustion incomplète réductrice de plus il y a augmentation de la production de CO (3%) .....

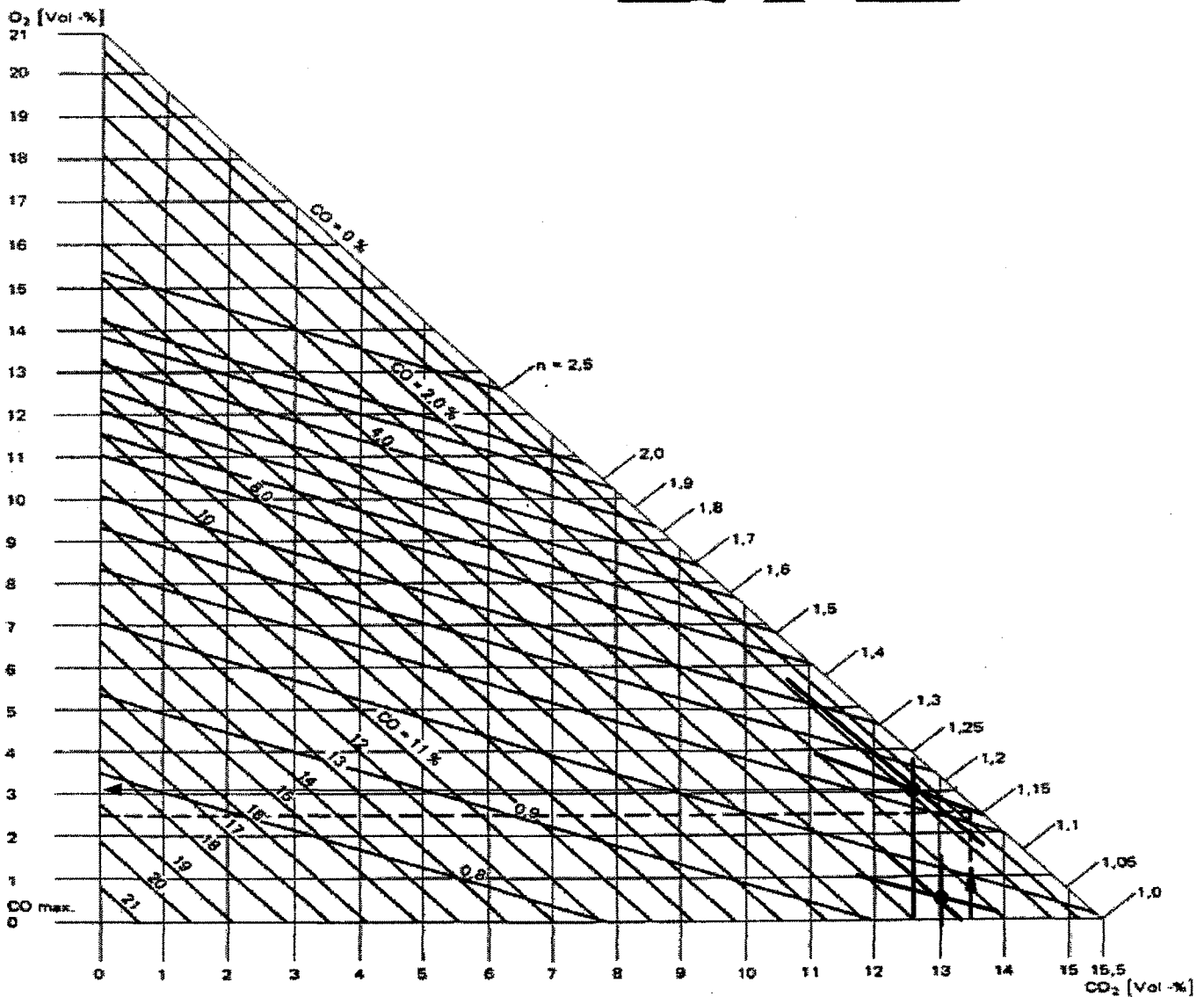
4. Dans les relevés de combustion, un paramètre n'a pas été mesuré.

Quel est ce paramètre ? Donner les valeurs à respecter : Indice Bacharach compris entre 0 et 1 .....      2 pts

<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b>		<b>SESSION 2008</b>
Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>		
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation		<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R4 – CORRIGÉ</b>		<b>4h Coef 3</b>

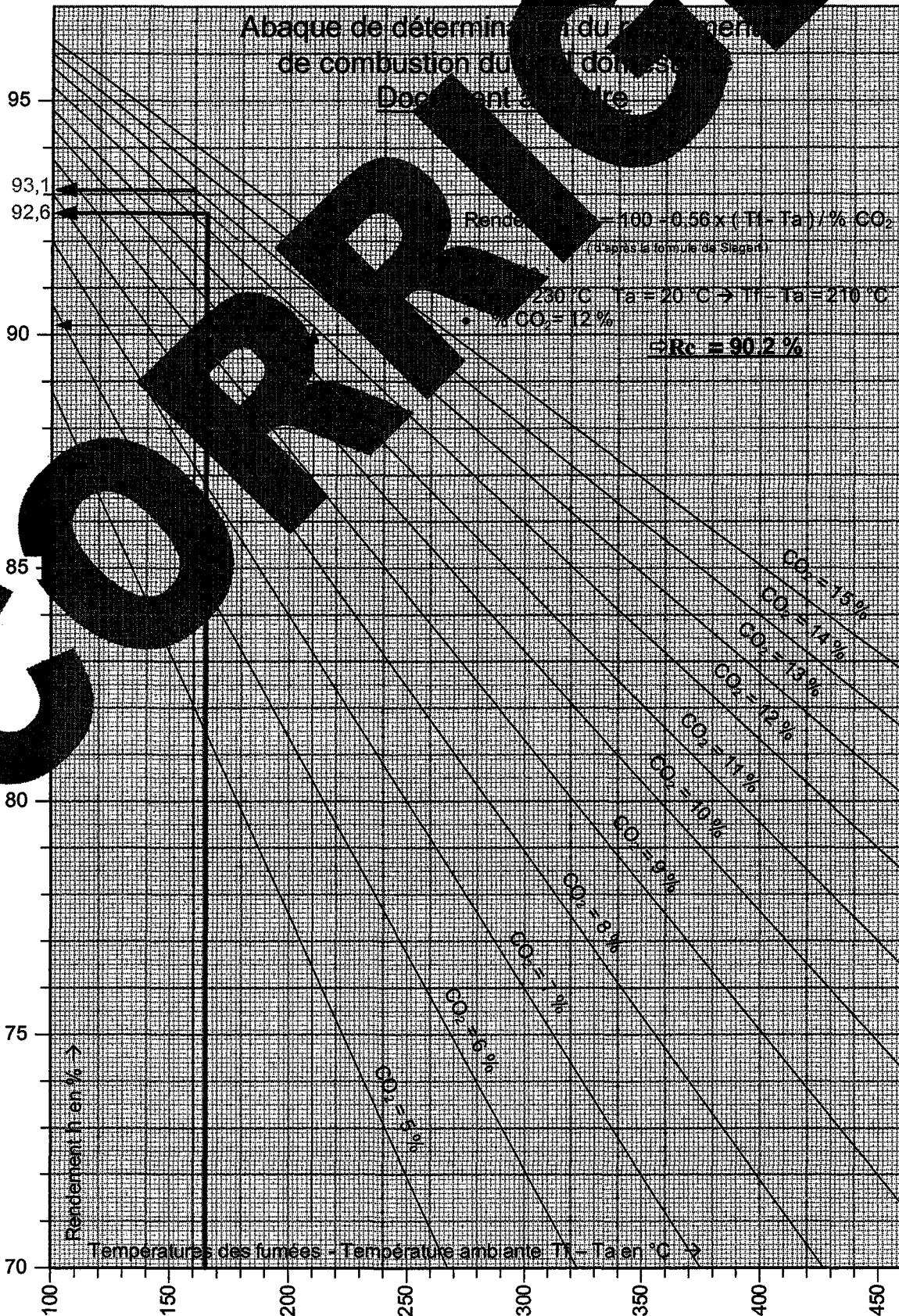


<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2008
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R4 – CORRIGÉ</b>	4h Coef 3





<b>BACCALURÉAT PROFESSIONNEL</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2008
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R4 – CORRIGÉ</b>	4h Coef 3





<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISAC</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2008
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'un système	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R5 – CORRIGÉ</b>	4h Coef 3

## V/ Climatisation

**Question a)** Donner le débit d'air total passant par la centrale de traitement d'air de la salle de restauration. / 2

Débit total :  $Q_{VAT} = \dots 450 \text{ m}^3 \times 3 \text{ V/h} = 1350 \dots \text{ m}^3/\text{h}$

**Question b)** Tracer l'évolution de l'air sur le diagramme de l'air humide et compléter les lignes A, B, C, D du tableau de mesures. / 10

Pour la suite des questions et de rendre au problème de mauvaises odeurs, le débit d'air neuf passe à 2 volumes et le volume d'air recyclé

**Question c)** Déterminer les nouveaux débits d'air neuf et d'air recyclé. / 4

Débit air neuf :  $Q_{VAN} = 1350 \text{ m}^3/\text{h} \times 2/3 = 900 \dots \text{ m}^3/\text{h}$

Débit air recyclé  $Q_{VAR} = 1350 \text{ m}^3/\text{h} - 900 \text{ m}^3/\text{h} = 450 \text{ m}^3/\text{h}$  ou  $1350 \text{ m}^3/\text{h} \times 1/3 = 450 \dots \text{ m}^3/\text{h}$

**Question d)** Déterminer le nouveau point de mélange et tracer la nouvelle évolution de l'air pour la batterie de chauffage en rouge. Compléter les lignes E et F du tableau de mesure. / 6

**Question e)** Déterminer le débit massique et la nouvelle puissance de chauffage de la batterie de chauffage. / 8

Débit massique  $q_{MAT} = q_{VAT} / \text{volume massique soufflage} = 1350 \text{ m}^3/\text{h} / 0,86 \text{ m}^3/\text{kg}_{as} = 1569,76 \text{ kg/h}$   
soit  $q_{MAT} = 1569,76 / 3600 = 0,44 \dots \text{ kg/s}$

Puissance de chauffage  $P_{bc} = q_{MAS} \times (h_{AS} - h_{AM}) = 0,44 \times (40 - 13) = 11,773 \dots \text{ kW}$

Comparer cette puissance calculée à la puissance de batterie chaude installée

Puissance calculée : 11,773.....W

.....>.....

Puissance installée : 11.....W

Que peut-on en déduire ?

La puissance de la batterie de chauffage installée dans la centrale de traitement d'air sera, en cas de basse température extérieure comme celle relevée par le technicien (-5°C), trop faible. Il faudra donc la changer .....

.....

<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2008
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U.11
Dossier Réponse R5 – CORRIGÉ Question N°5	4h Coef 3

# DIAGRAMME PSYCHROMETRIQUE

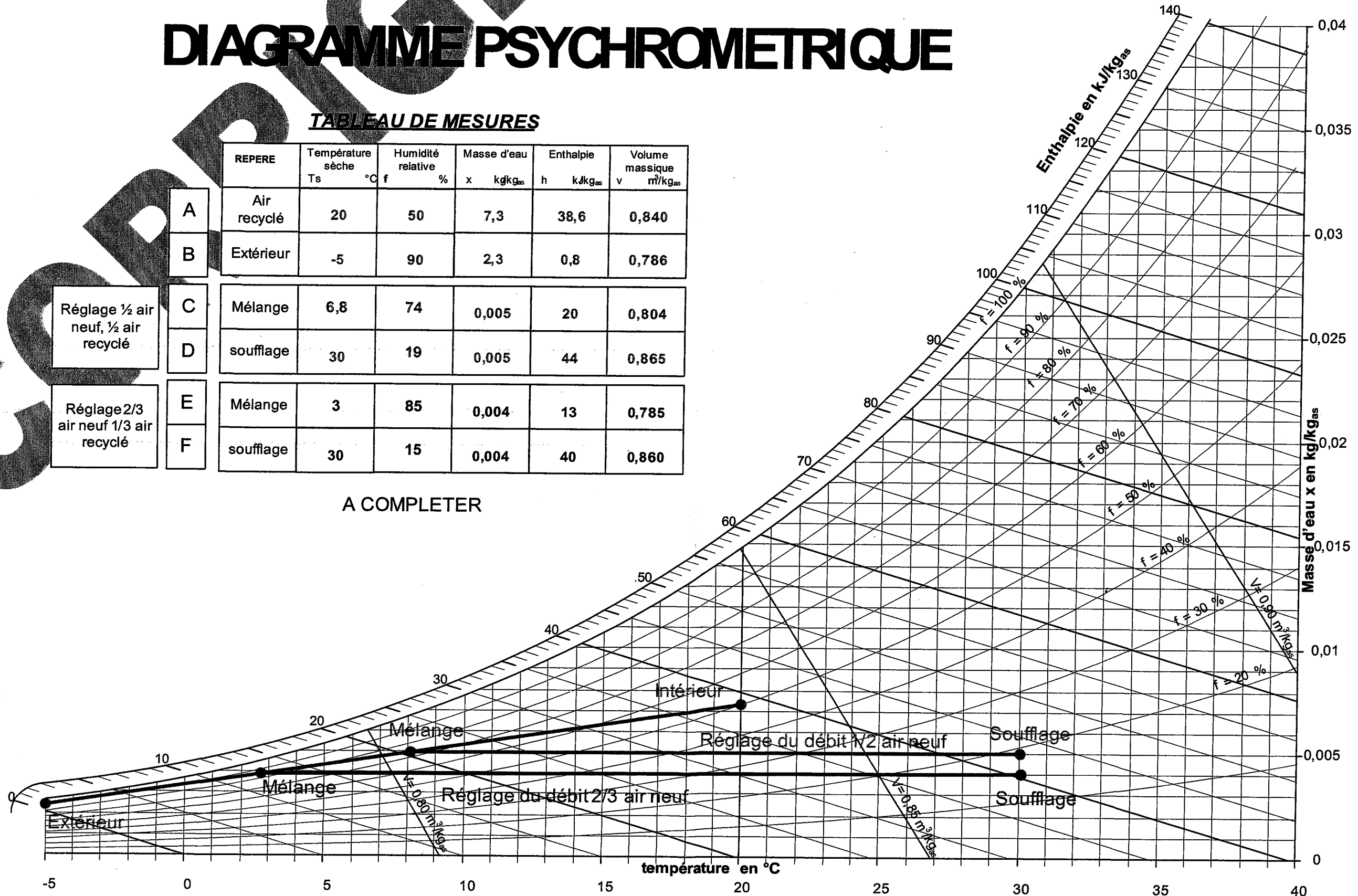
**TABEAU DE MESURES**

REPERE	Température sèche Ts °C	Humidité relative f %	Masse d'eau x kg/kg <sub>as</sub>	Enthalpie h kJ/kg <sub>as</sub>	Volume massique v m <sup>3</sup> /kg <sub>as</sub>	
A	Air recyclé	20	50	7,3	38,6	0,840
B	Extérieur	-5	90	2,3	0,8	0,786
C	Mélange	6,8	74	0,005	20	0,804
	soufflage	30	19	0,005	44	0,865
D	Mélange	3	85	0,004	13	0,785
	soufflage	30	15	0,004	40	0,860

Réglage 1/2 air neuf, 1/2 air recyclé

Réglage 2/3 air neuf, 1/3 air recyclé

A COMPLETER



<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISE</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Plomberie des	SESSION 2008
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R6 – CORRIGÉ Question 1</b>	4h Coef 3

## VI/ Electricité

### Question a)

- a) Expliquer l'intérêt de ce type de démarrage pour les démarrages des moteurs des ventilateurs des CTA. 3 pts

Ce type de démarrage est utilisé sur les moteurs asynchrones triphasés car il permet de diminuer fortement le courant absorbé lors du démarrage. En démarrage direct, cette intensité peut atteindre 7 fois l'intensité nominale. Ce qui peut entraîner des surcharges sur les lignes d'alimentation et sur les matériels de protection et de commande.

### Question b)

Analyser les schémas électriques du moteur du ventilateur de la CTA salle de vie.

1. Identifier sur les schémas les composants suivants : 3 pts

- Q1 : Disjoncteur porte fusible .....

- F1 : Relais de protection thermique .....

: Contact à ouverture, temporisé à l'ouverture .....

2. Sur le schéma du circuit de puissance, Surligner depuis Q1 la partie du circuit qui permet un câblage triangle du moteur. 4 pts

3. Identifier A, B et C, les 3 bobines des contacteurs moteur, par rapport à leurs contacts. Reporter ces réponses sur le schéma du circuit de commande. 4 pts

- A est la bobine du contacteur moteur : KM1 .....

- B est la bobine du contacteur moteur : KM3.....

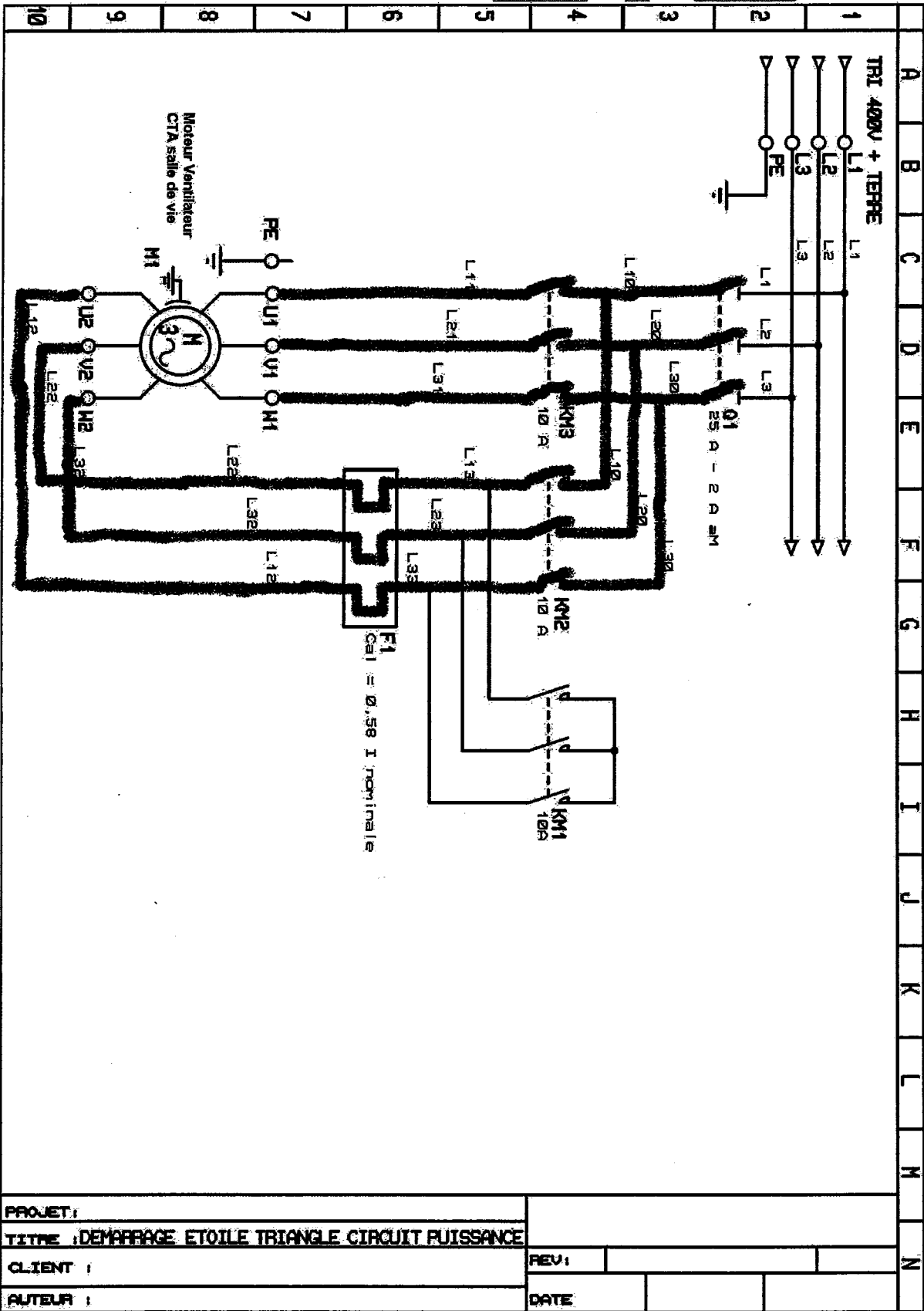
- C est la bobine du contacteur moteur : KM2.....

4. Tracer les chronogrammes pour chacune des bobines A, B, C des contacteurs moteur.

Echelles : Tension 4 volts / graduation 6 pts

: Temps 10 s / graduation

<b>BACCALURÉAT PROFESSIONNEL TISEC</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION.
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R6 – CORRIGÉ Question N°6</b>	4h Coef 3



<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC</b> Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION.
<b>E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	<b>Unité U.11</b>
<b>Dossier Réponse R6 – CORRIGÉ Question N°6</b>	4h Coef 3

