

# **BTS FLUIDES ÉNERGIES ENVIRONNEMENTS**

## **ÉTUDE DES INSTALLATIONS – OPTION D**

### **CORRIGÉ**

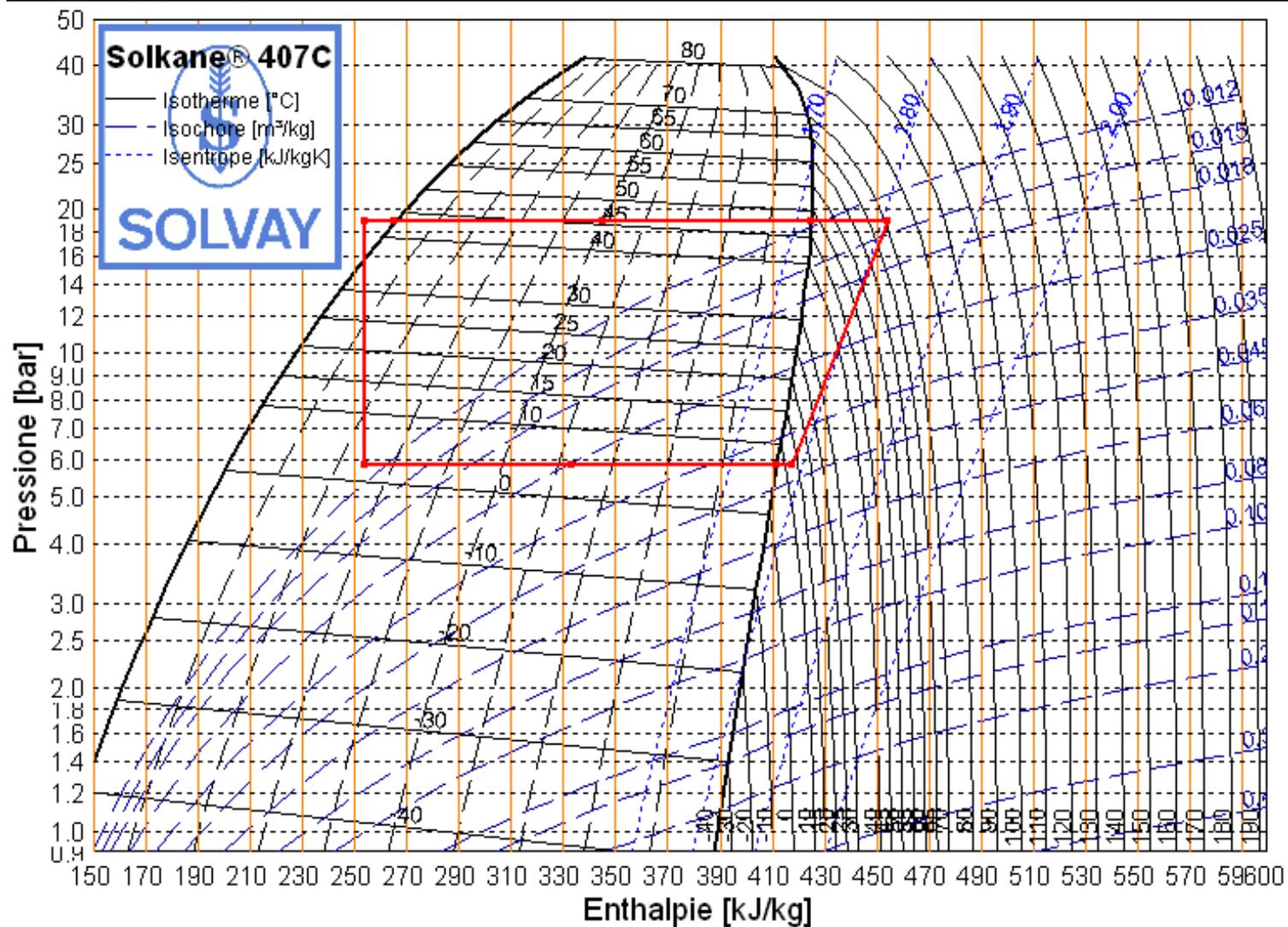
**SESSION 2013**

**Le corrigé comporte 11 pages, numérotées de 1/11 à 11/11.**

<b>BTS - Fluides - Énergies - Environnements - Option D</b>	<b>Session 2013</b>
<b>Épreuve E3 : étude des installations - CORRIGÉ</b>	<b>Code : FEDEISI</b>
	<b>Page 1/11</b>

Partie 1 :

Q1.1. (5 points)



**Q2.1 ( 5 points)**

	P(bar)	T (°C)	H (kJ/kg)	Vm (m <sup>3</sup> /kg)
1	5,8	13	418	0,04151
2	19	71	454	
2,1	19	48	425	
3	19	43	265	
4	19	36	254	
5	5.8	0	254	
6	5.8	7	412	

**Q1.3 ( 5 points)**

Puisque  $E = P / t$  on en déduit que  $E = P \times t$

$$E = 152 \times 10 \times 60 = 91200 \text{ kJ}$$

Or  $E = m \times C \times \Delta T$  donc  $m = E / (C \times \Delta T) = 91200 / (4,18 \times 10) = 2182 \text{ kg}$

**Q1.4 ( 5 points)**

Pour remplacer le fonctionnement en cascade des ventilateurs de l'aéroréfrigérant, on peut envisager d'incorporer en amont de cet aéroréfrigérant une vanne 3 voies qui permettra une régulation de débit..

**Partie 2 :**

**Q2.1 ( 2 points)**

Le rôle de l'aéroréfrigérant est d'évacuer la chaleur via le ballon d'eau chaude du condenseur du groupe d'eau glacée.

**Q2.2 ( 3 points)**

Le régime d'eau glacée est de 42°C / 37°C

La perte de charge est de 0,6 bar

La puissance est de 202 kW.

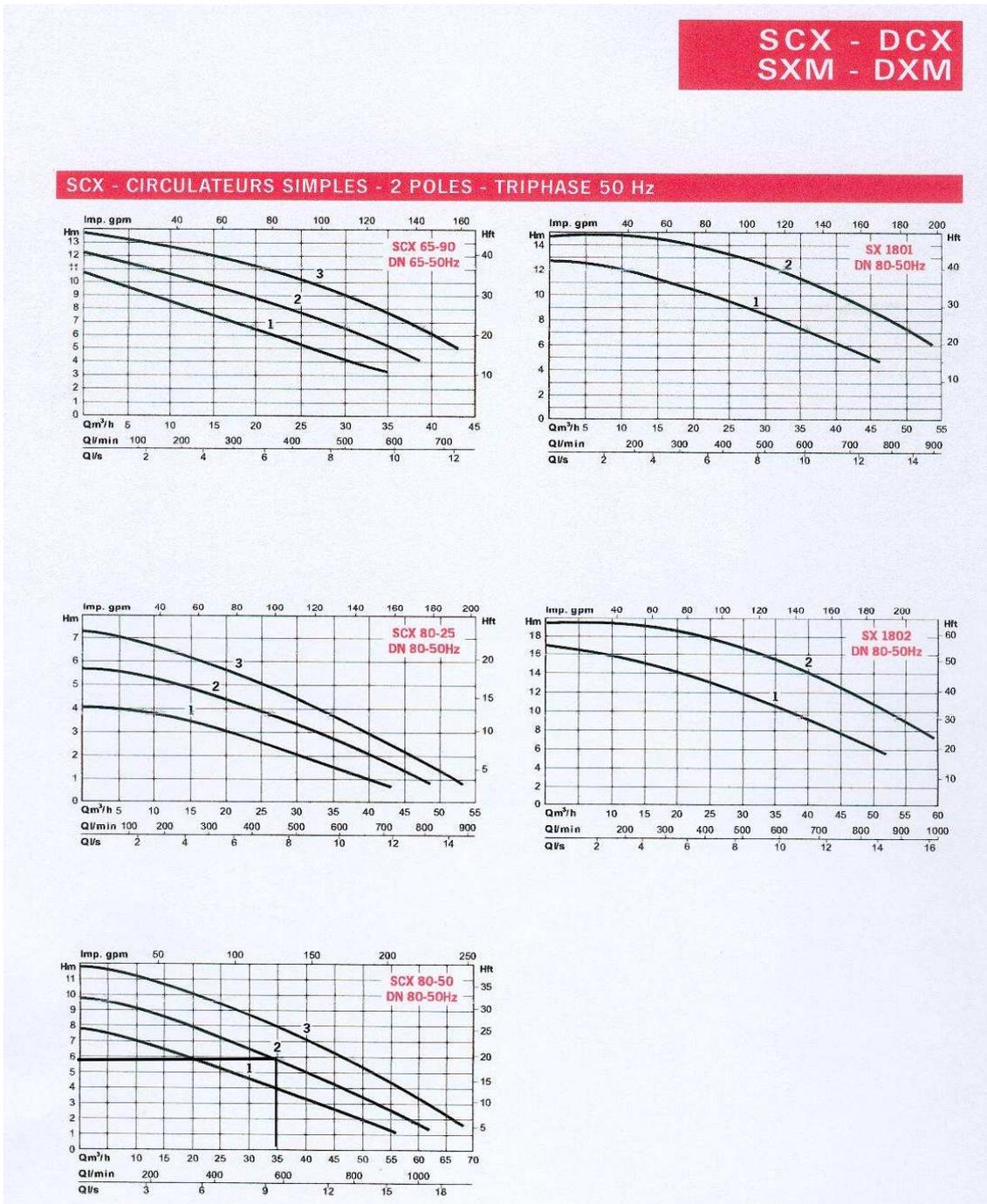
En utilisant le tableau de la DT 1

Aéro modèle 9053 ref circuit B

Q2.3 ( 4 points)

Q2.4 ( 4 points)

DT 2 Suite « folio 3 »



**Pompe : SCX 80 – 50, Vitesse 2**

**Q2.5 ( 4 points)**

P élec abs :  $UI\sqrt{3} \cos\phi$

$I = P \text{ élec abs} / U\sqrt{3} \cos\phi = 1530 / (400 \times 1.732 \times 0.9) = 2.45 \text{ A.}$

- a) Valeur de réglage : 2.45A
- b) Référence du disjoncteur moteur : utilisation du tableau de DT5 :  
2,45 est compris dans la plage 1,60 ... 2,50 du MS 116-2,5  
Référence : 141 106.

**Q2.6 (4 points)**

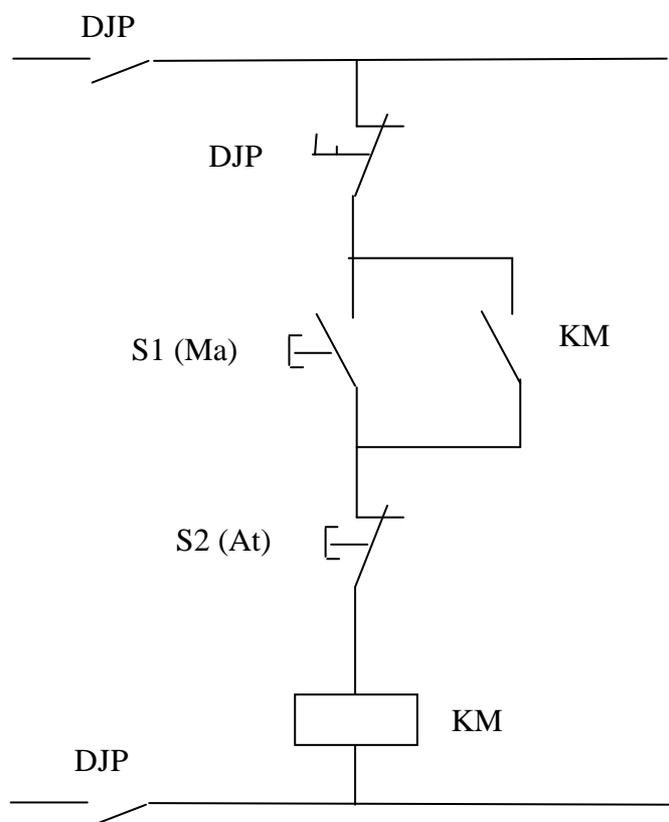
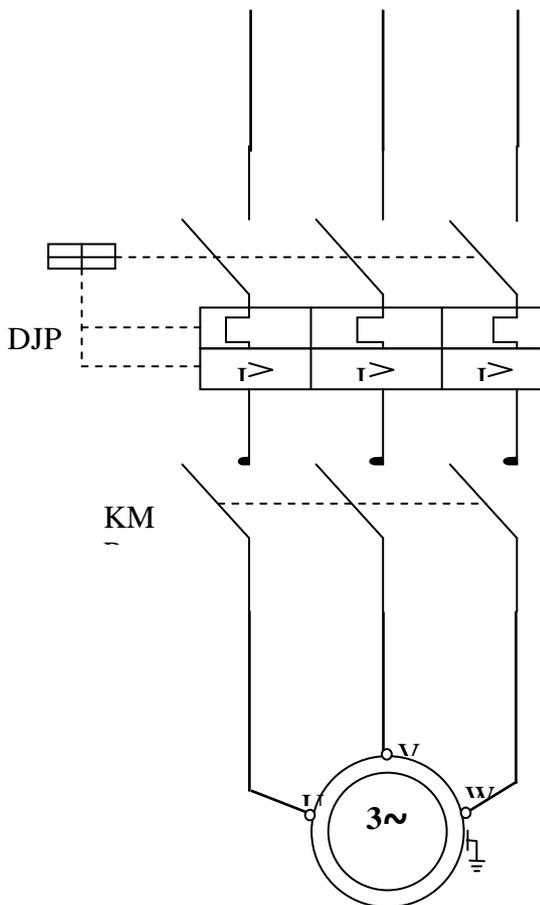
Contacteur tripolaire avec un contact auxiliaire NO, bobine 24V 50Hz.

Pour  $I = 2,45 \text{ A}$  Contacteur avec un courant assigné de 9A.

Tableau DT5 suite,

Ligne 1 : Type A-9-30-10 bobine 24V  
Référence : 2031 81.

**Q2.7 (4 points)**



Q2.8 ( 3 points)

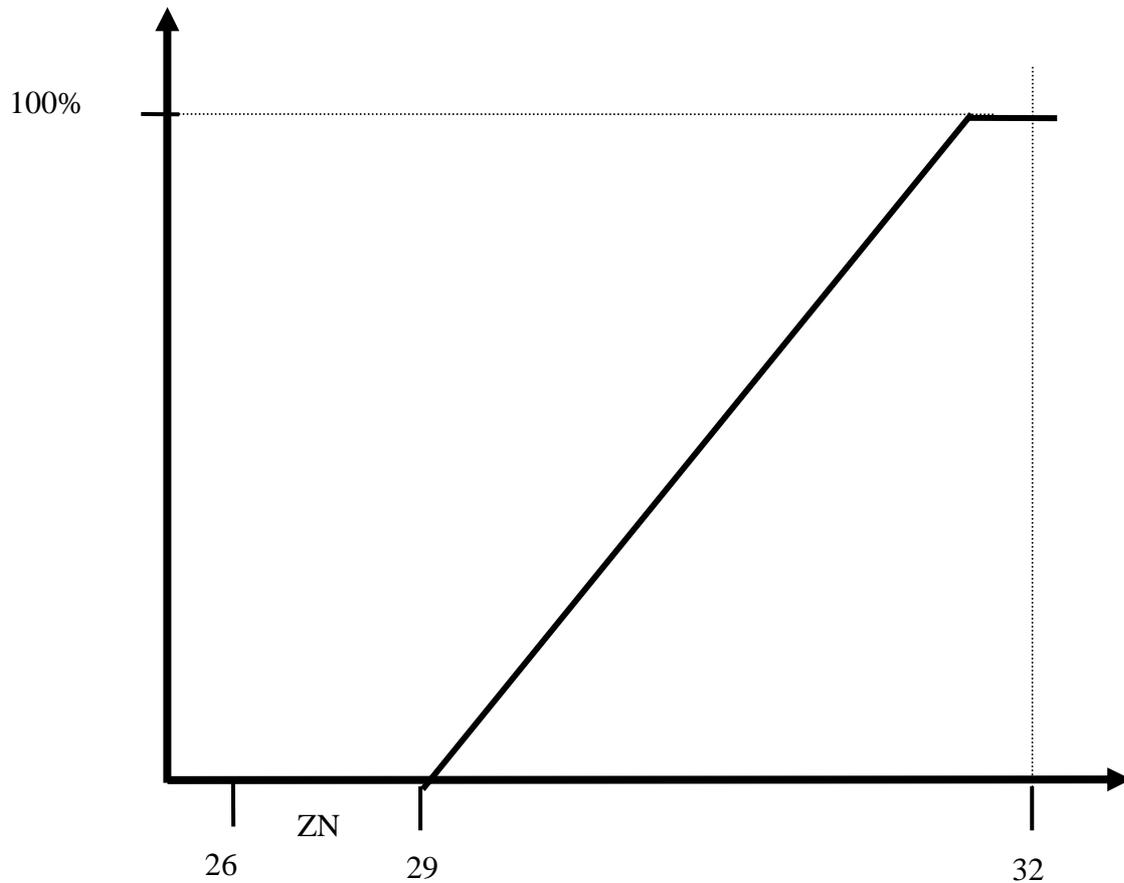
Q2.9 ( 2 points)

Consigne 26 °C

Zone neutre 3°C

Ouverture de la vanne 100% à 32°C

**Bande proportionnelle : 3**



### Partie 3 :

#### Q3.1 (5 points)

N°	DESIGNATION	FONCTION
1	Humidificateur	Humidifier l'air soufflé
2	Ventilateur de soufflage	Assurer le débit d'air dans la gaine de soufflage
3	Batterie froide	Elle permet le refroidissement de l'air traité, elle participe à la deshumidification)
4	Volet	Permet un mélange d'air entre air neuf et air extrait
5	Filtre	Assure la filtration de l'air neuf

#### Q3.2 (3 points)

Le rôle du récupérateur d'énergie est d'assurer un transfert de chaleur entre air repris du local et l'air neuf.

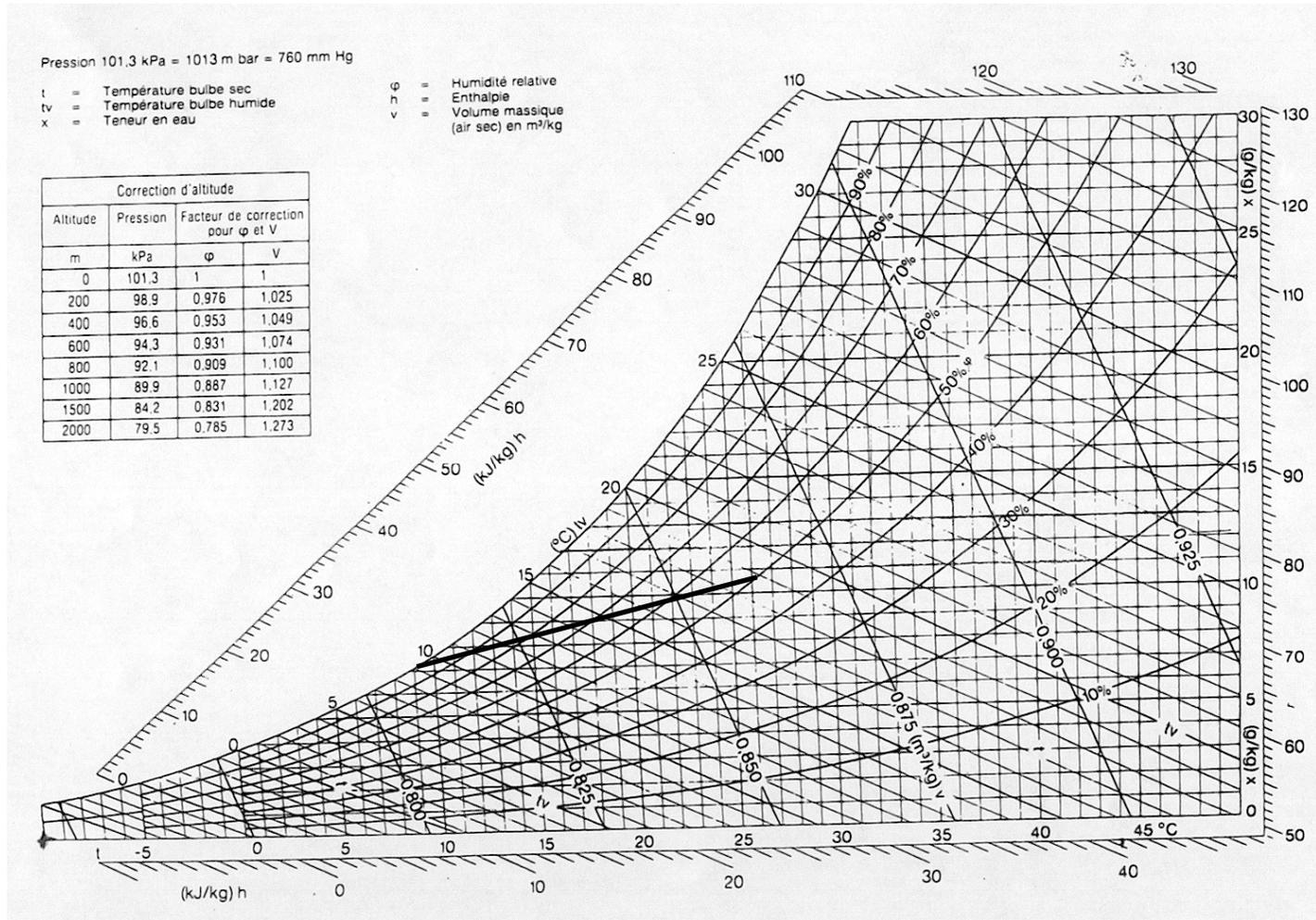
#### Q 3.3 (3 points)

$$\epsilon = (3 + 6) / (20 + 6) = 9 / 26 = 0,34 \text{ soit } 34 \%$$

Cette efficacité étant faible cet échangeur a des problèmes d'encrassement ce qui limite l'échange thermique.

### Q 3.4 ( 4 points)

DR7 :



Partie 4 :

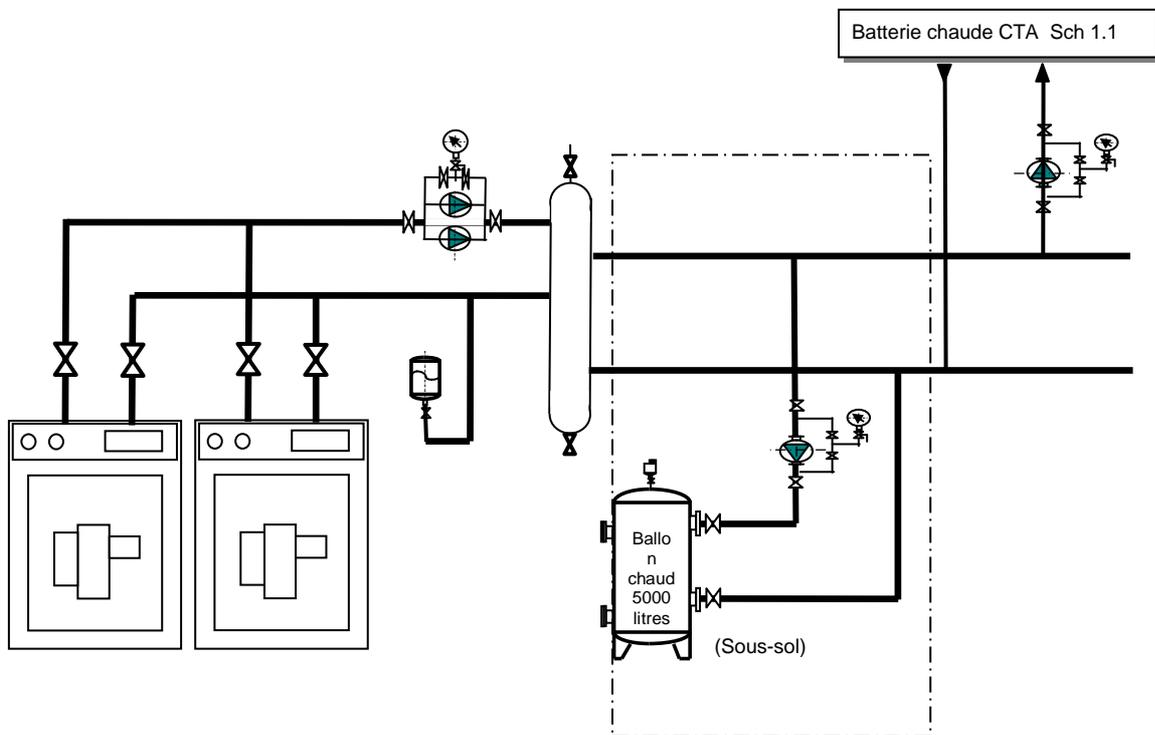
Q4.1 (2 points)

L'élément A est une bouteille de découplage ou bouteille casse pression, son rôle est de purger,

- le débit du primaire > débit du secondaire
- elle sert à séparer un circuit
- créer une décantation.

Q4.2 (2 points)

DR 10



Q4.3 (3 points)

$$P_{\text{brûleur}} = q_v \times PCI = 190 \times 9,45 = 1795,5 \text{ kW}$$

$$P_{\text{nominale}} = P_{\text{brûleur}} \times \eta = 1795,5 \times 0,94 = 1687,7 \text{ kW}$$

**Q4.4 (2 points)**

La solution technique est d'incorporer une sonde de température dans le ballon d'eau chaude ( à 1/3 du niveau) et de contrôler ainsi le fonctionnement du circulateur.

**Q4.5 (1 point)**

Le ballon de stockage de cette installation a pour rôle de stocker une partie de l'eau de l'installation.

Cette quantité stockée dépendant de la demande en eau à la fois par le groupe d'eau glacée mais aussi par les différents éléments de distribution.