

BTS FLUIDES ÉNERGIES ENVIRONNEMENTS

ÉTUDE DES INSTALLATIONS – OPTION D

CORRIGÉ

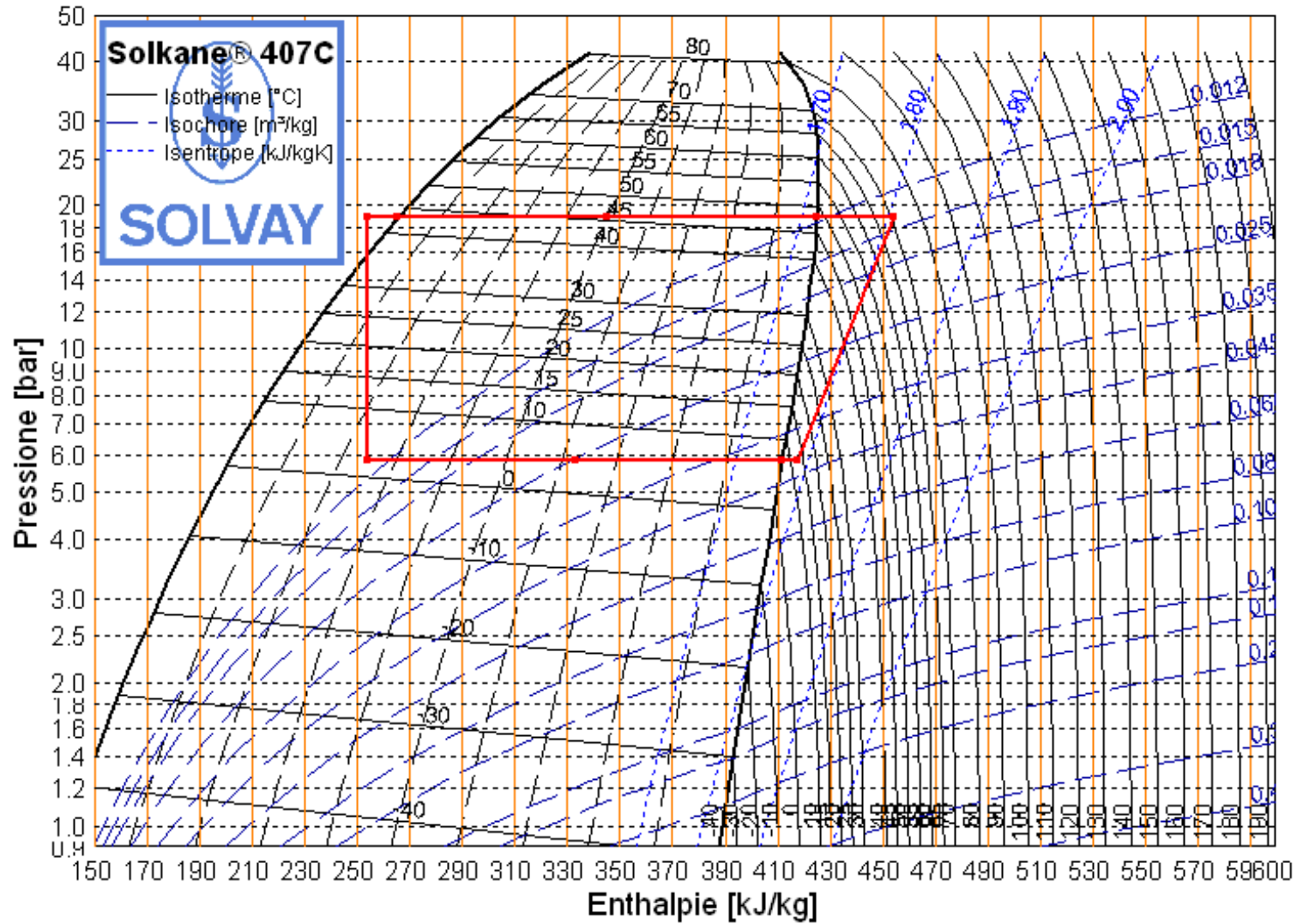
SESSION 2013

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

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

Partie 1 :

Q1.1. (5 points)



Q2.1 (5 points)

	P(bar)	T (°C)	H (kJ/kg)	Vm (m ³ /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.

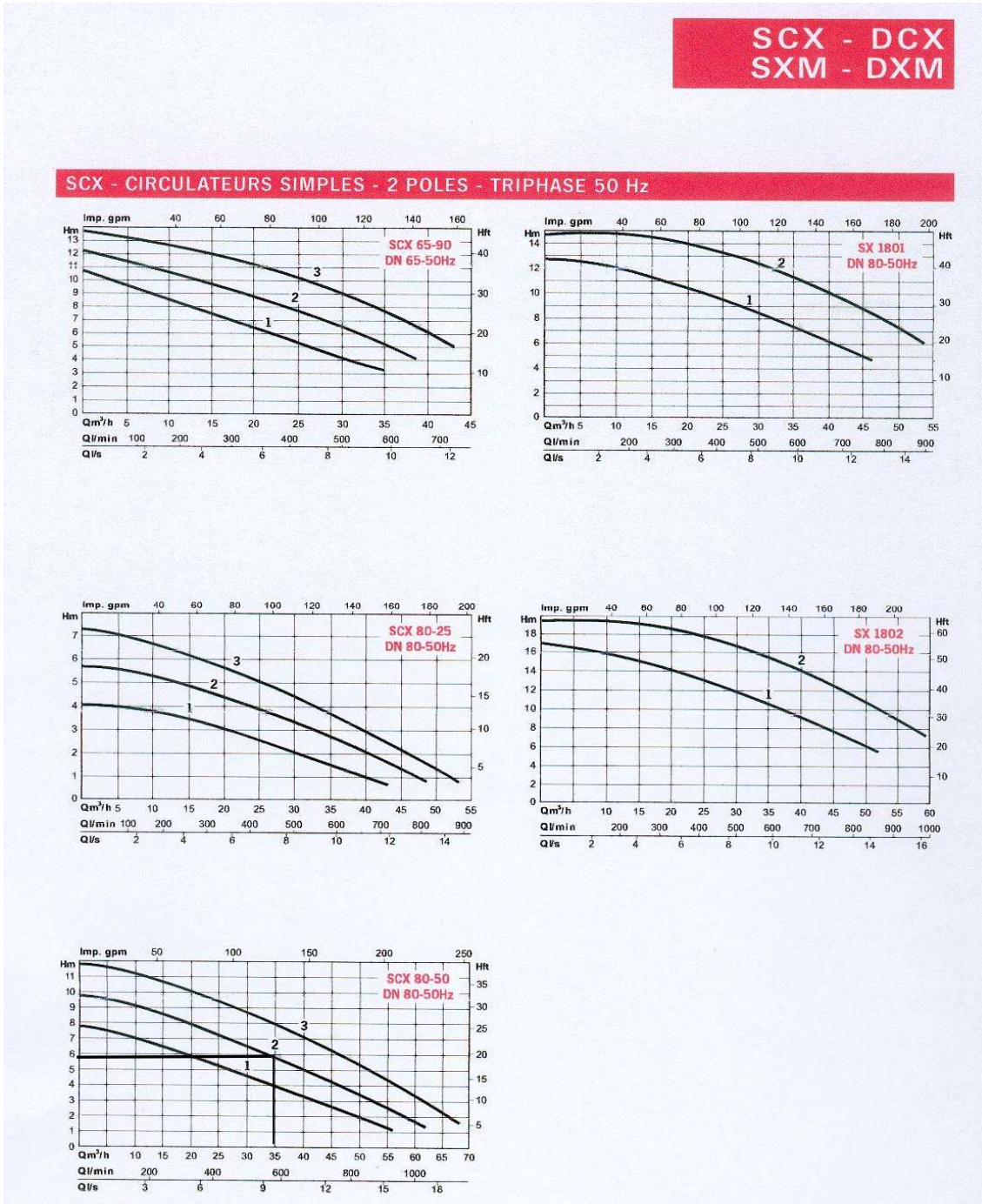
En utilisant le tableau de la DT 1

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)

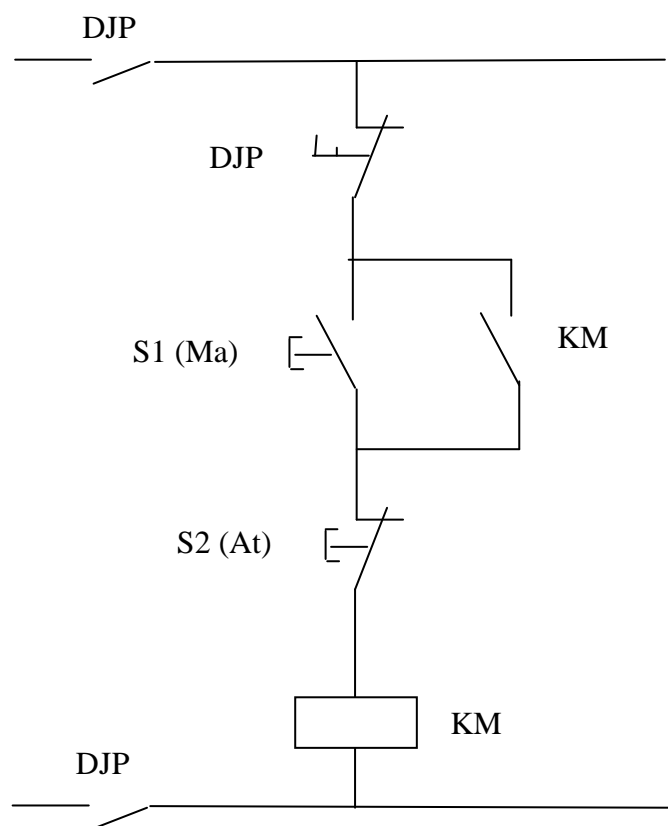
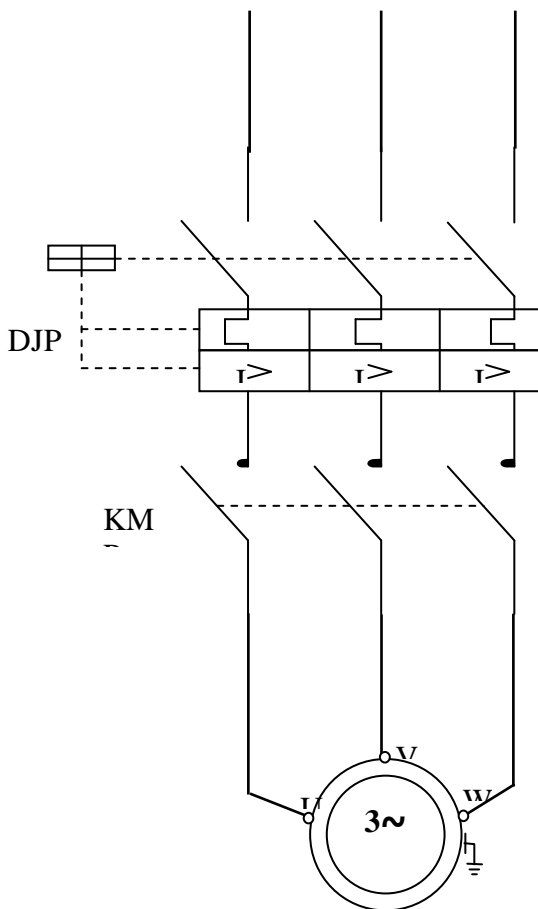
Contacteur tripolaire avec un contact auxiliaire NO, bobine 24V 50Hz.

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)

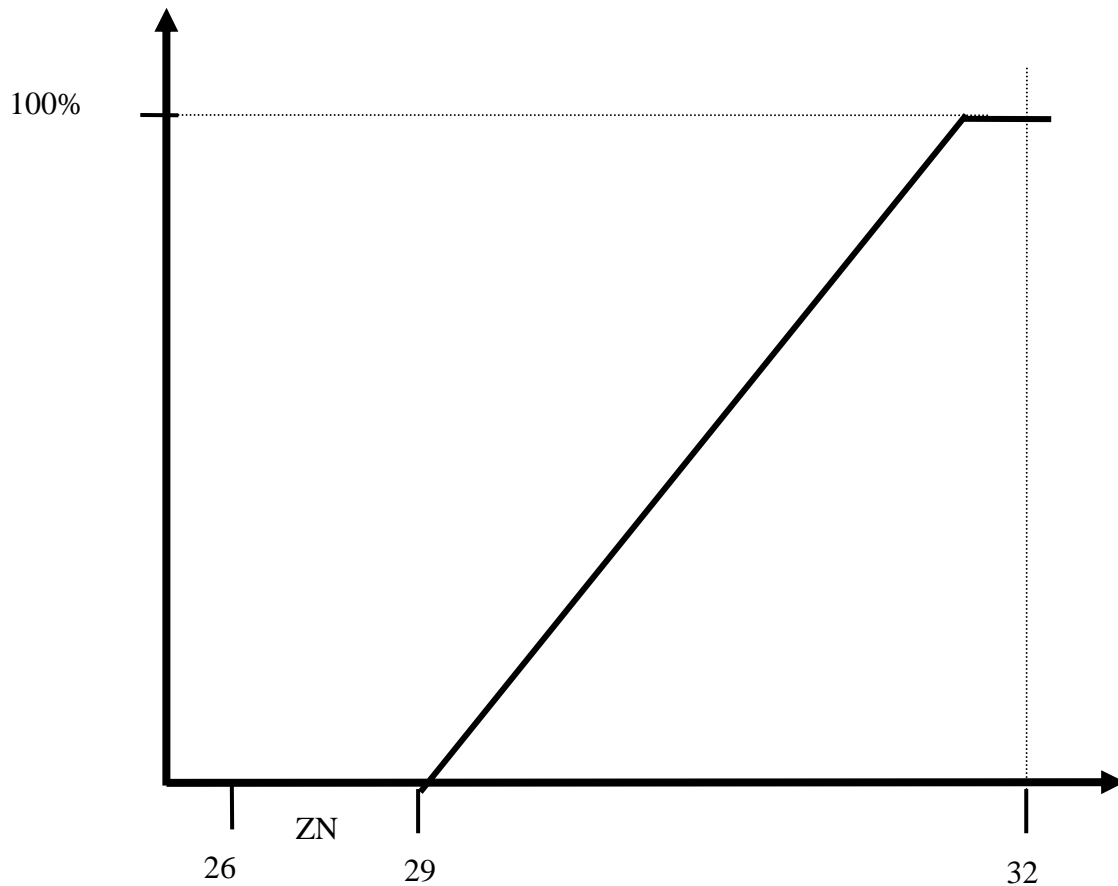
Q2.9 (2 points)

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.

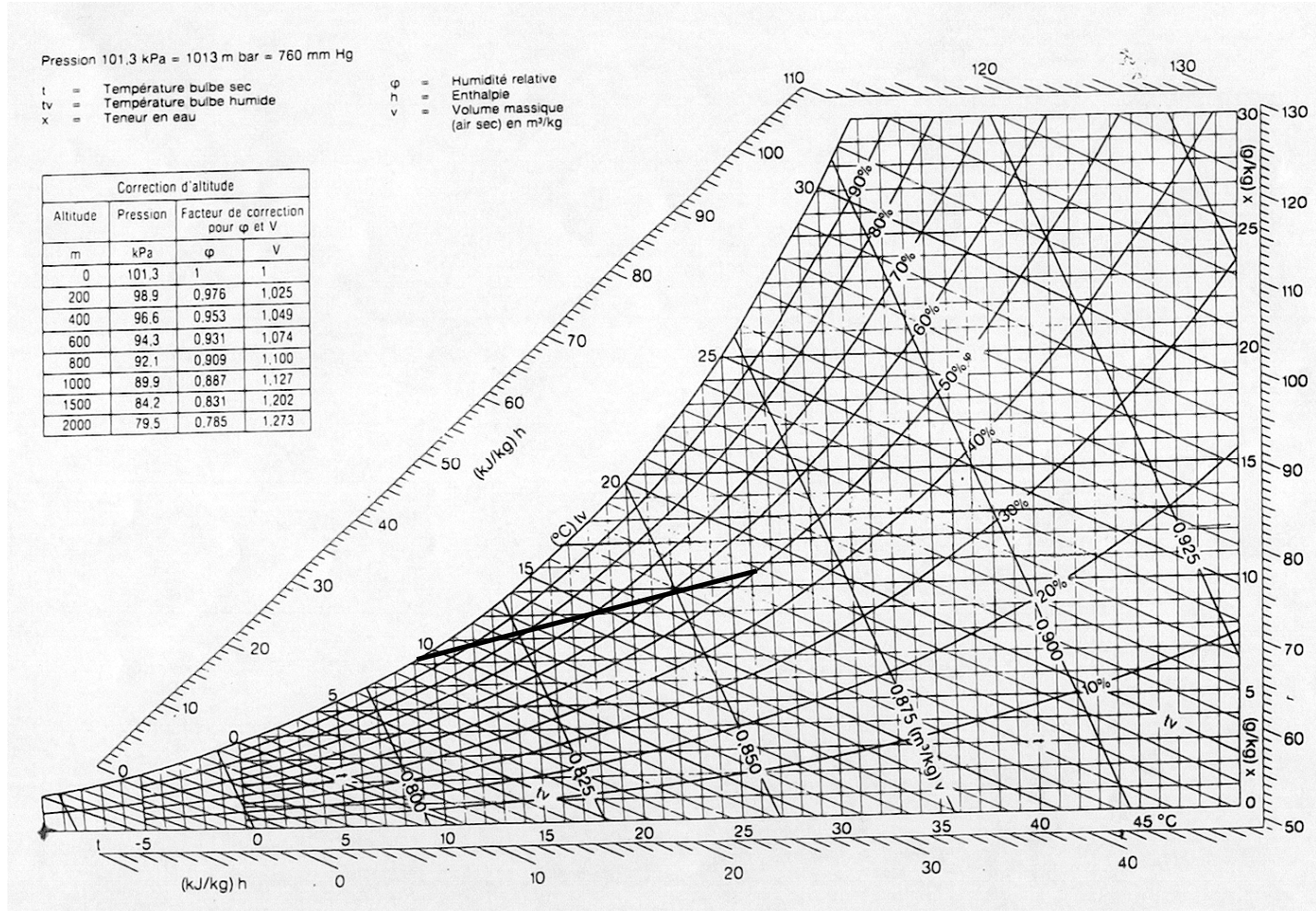
Q 3.3 (3 points)

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

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 :

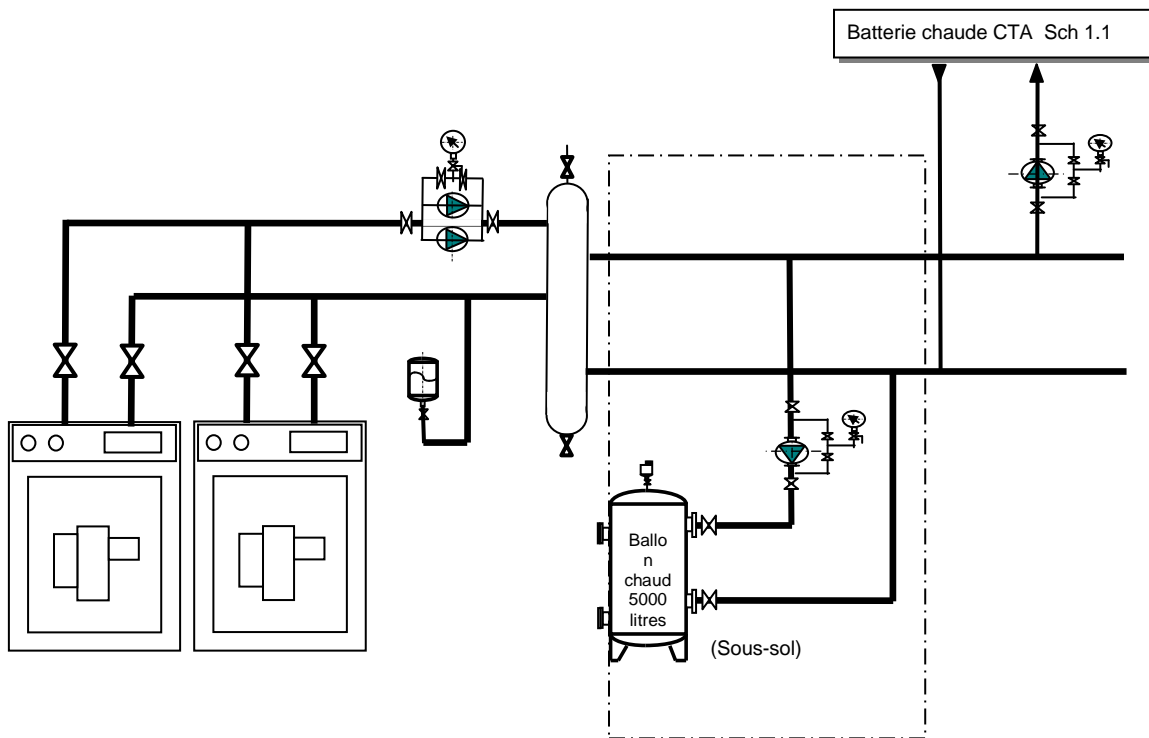
Q4.1 (2 points)

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.