

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>

Appréciation du correcteur

Note :

NE RIEN ÉCRIRE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

DOSSIER RÉPONSES

Documents à rendre :

Le candidat doit rendre uniquement le dossier réponses.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1409-TIS T	Session 2014	Dossier RÉPONSES
E.2 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 1/18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION 1 : Analyse technique du schéma hydraulique sur 20 points

a) Identifier les éléments du schéma hydraulique numérotés de 1 à 10 **uniquement** en donnant le nom et la fonction de chacun. Compléter le tableau. **10 points**

Repère n°	Nom de l'élément	FONCTION
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

b) Expliquer la régulation du ballon ECS et de la vanne thermostatique lorsque la température d'ECS dans le ballon atteint la température de consigne fixée.

4 points

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

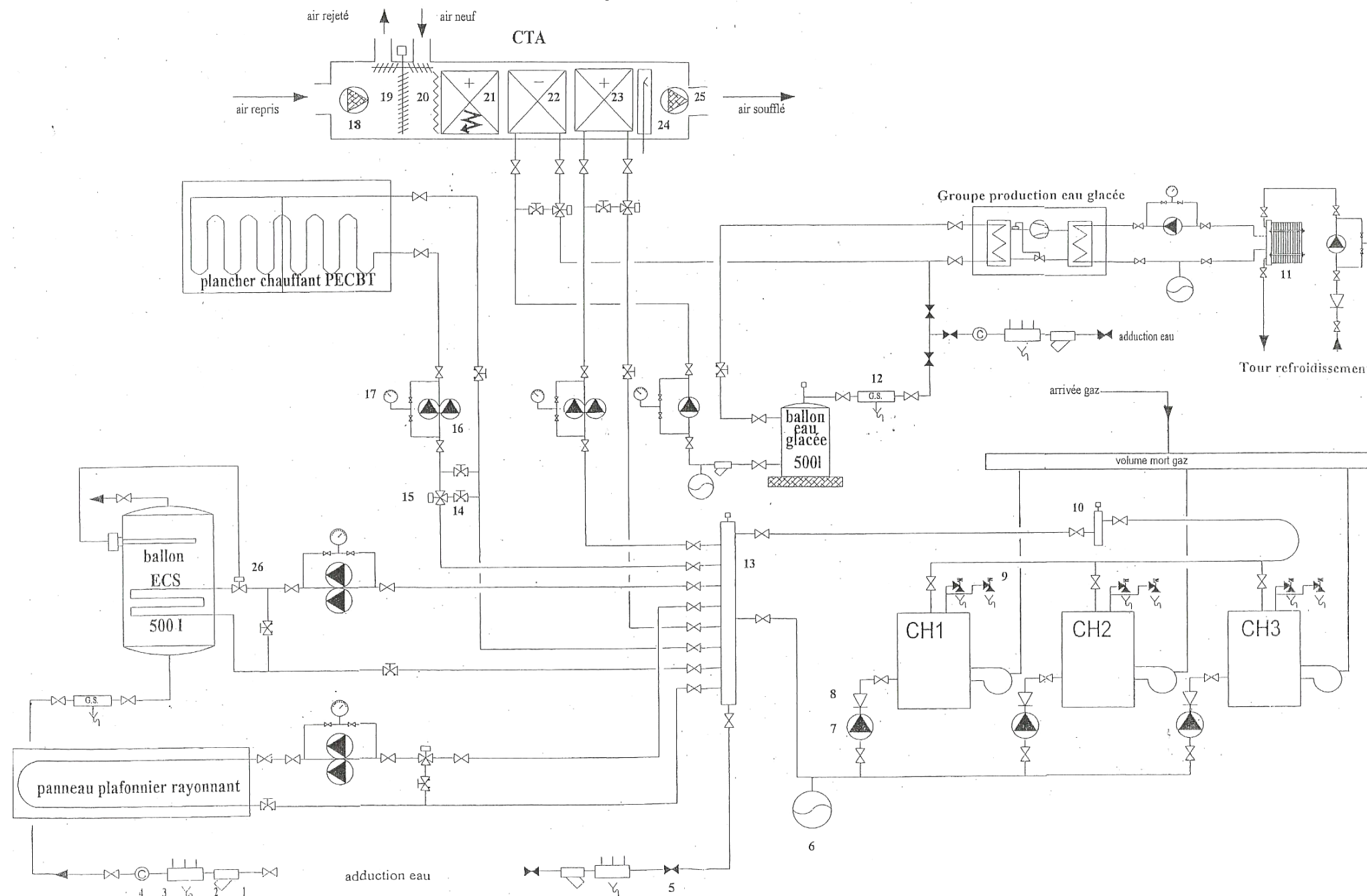
- c) Surligner les différents circuits :
- En bleu le réseau d'eau glacée alimentant la centrale de traitement d'air.
 - En rouge le circuit plancher chauffant en admettant qu'il soit alimenté uniquement par la chaudière CH1.

- d) À partir de l'élément repéré 13 qu'il faudra nommer, indiquer par des flèches le sens de circulation du fluide.

3 points

Nom de l'élément repéré 13 :

3 points



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques E.2 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	1409-TIS T	Session 2014	Dossier RÉPONSES
	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 3/18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2 : Hydraulique

sur 15 points

- a) Déterminer le débit constant à assurer par le circulateur, la température d'entrée du plancher chauffant étant de 35°C et celle de sortie de 25°C.
Le résultat sera demandé en m³/s et en m³/h. **4 points**

On donne : $P = Qm \times Cp \times \Delta T$

$Cp \text{ eau} = 4,185 \text{ kJ/kg.}^\circ\text{C}$
 $\rho \text{ eau} = 1000 \text{ kg/m}^3$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1409-TIS T	Session 2014	Dossier RÉPONSES
E.2 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 4/18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SCX-DCX - SXM-DXM

b) En prenant en compte un débit de 5 m³/h, déterminer la vitesse du circulateur que vous devrez régler, pour une HMT à fournir de 4,5 mCE. **2 points**

Effectuer le tracé sur le document réponse ci-contre

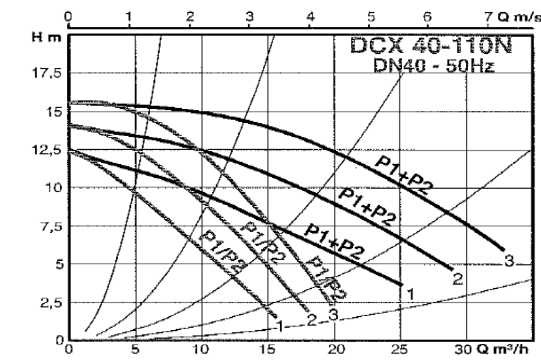
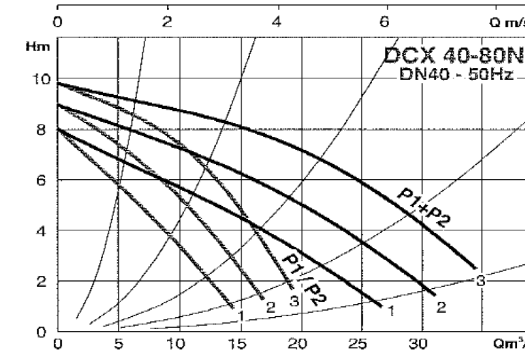
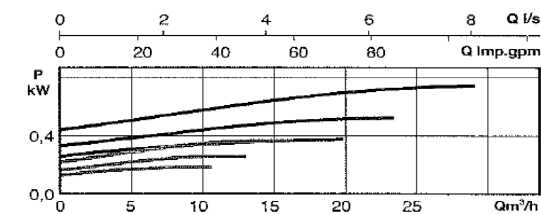
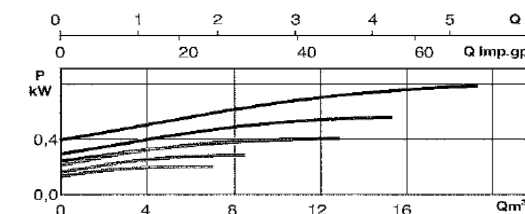
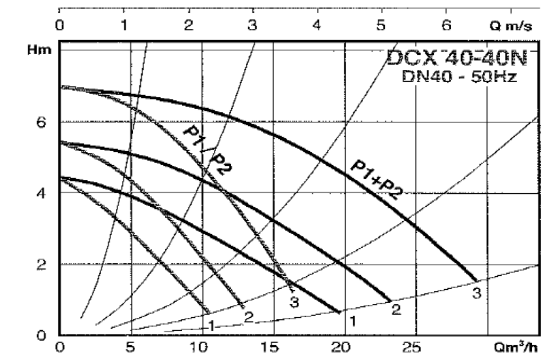
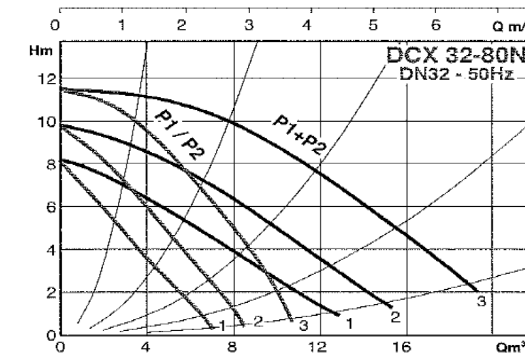
Vitesse sélectionnée :

.....

Hauteur Manométrique (HMT) fournie par la pompe :

.....

DCX - TWIN CIRCULATORS - 2 POLE - THREE-PHASE 50 HZ



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques E.2 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	1409-TIS T	Session 2014	Dossier RÉPONSES
	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 5/18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

c) Déterminer la perte de charge à créer avec la vanne TA CONTROL DN 50 pour obtenir le bon débit. Déterminer le nombre de tours à donner.

Perte de charge à créer par la vanne : **2 points**

.....

Nombre de tours : **3 points**

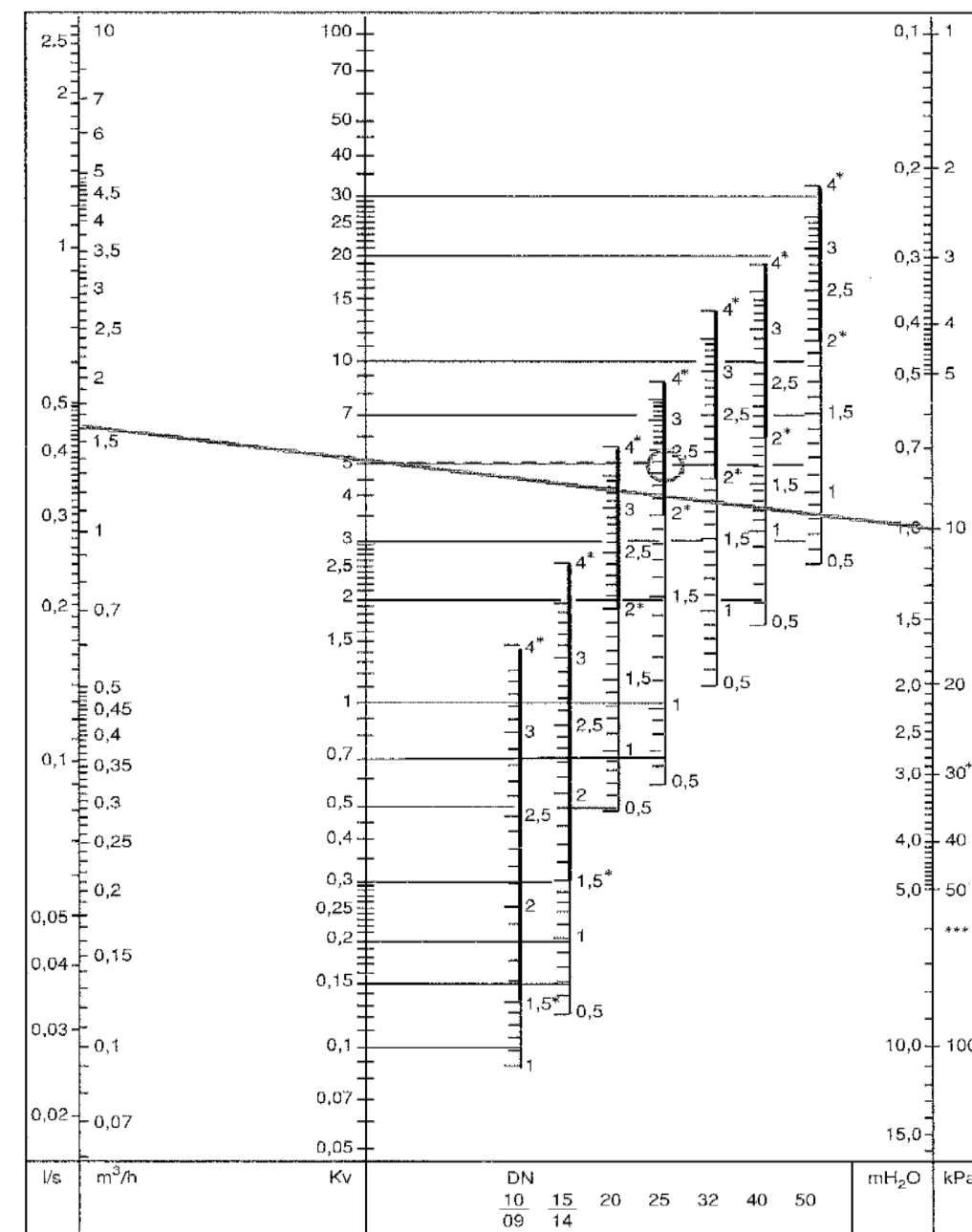
.....

Abaque

Une ligne droite relie les échelles de débits, Kv et pertes de charge. Elle permet d'obtenir la correspondance entre les différentes données.

Détermination de la position de réglage en fonction d'un débit et d'une perte de charge donnés.

Pour avoir la position correspondant aux différentes dimensions de vannes, tracer une ligne horizontale au départ du Kv obtenu.



*) Plage recommandée
 **) 25 db (A)
 ***) 35 db (A)

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1409-TIS T	Session 2014	Dossier RÉPONSES
E.2 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 6/18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

d) Indiquer dans l'ordre les tâches à accomplir pour remplacer le circulateur du plancher chauffant. (Numéroter de 1 à 10 dans l'ordre chronologique). **4 points**

Ordre	Opération
	Lecture de la Pression de remplissage sur le manomètre (17)
	Débranchement de l'ancien circulateur.
	Vanne d'isolement des circulateurs en position ouverte.
	Arrêter électriquement le circulateur Consigner l'installation (si habilitation)
	Purger l'installation.
	Appoint en eau.
	Vidange et mise en place du nouveau circulateur.
	V.A.T. (Vérification d'Absence de Tension)
	Vanne d'isolement des circulateurs en position fermée.
	Déconsignation de l'installation.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3 : Étude d'une combustion

sur 25 points

1- Analyser la combustion

a) Que représente une combustion stœchiométrique ?

Définition

3 points

.....
.....
.....

b) Déterminer le type de combustion obtenu par l'analyse à l'aide du diagramme (Tracer *en vert* le point caractéristique Page 9/18).

Type de combustion :

3 points

c) Déterminer le pourcentage de monoxyde de carbone dans les fumées. Commenter ce résultat.

3 points

% CO :

.....
.....
.....

d) Commenter ce type de combustion. Quels problèmes peut engendrer ce type de combustion au niveau de la chaudière et de l'environnement ?

4 points

.....
.....
.....
.....
.....

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1409-TIS T	Session 2014	Dossier RÉPONSES
E.2 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 8/18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

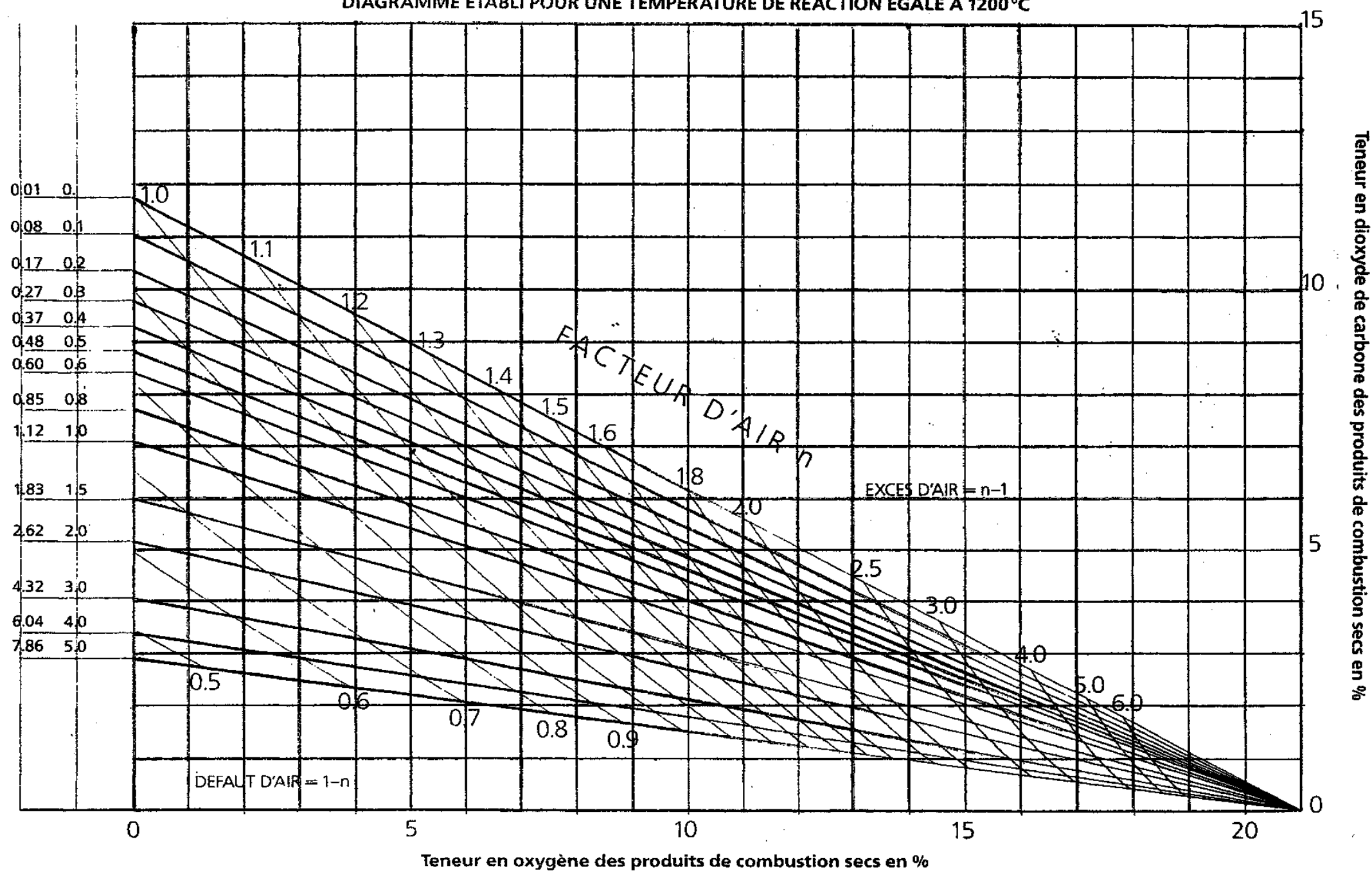
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

$$\frac{(H_2)}{(CO_2)} \quad \frac{(CO)}{(CO_2)}$$

DIAGRAMME DE COMBUSTION

GAZ NATUREL

DIAGRAMME ÉTABLI POUR UNE TEMPÉRATURE DE RÉACTION ÉGALE A 1200°C



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques E.2 - ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	1409-TIS T	Session 2014	Dossier RÉPONSES
	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 9/18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2- Analyser le rendement de combustion.

a) Déterminer à l'aide du formulaire (document ressource) le débit réel du gaz. **4 points**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

b) Calculer la puissance du brûleur, en déduire le rendement utile de la chaudière.
Avec : $Q_r = 17 \text{ m}^3/\text{h}$

Puissance P_b : **2 points**

.....

Rendement utile : **2 points**

.....

c) Commenter votre résultat. Que peut-on apporter comme réglage pour améliorer ce rendement ?

4 points

.....
.....
.....
.....

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1409-TIS T	Session 2014	Dossier RÉPONSES
E.2 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 10/18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

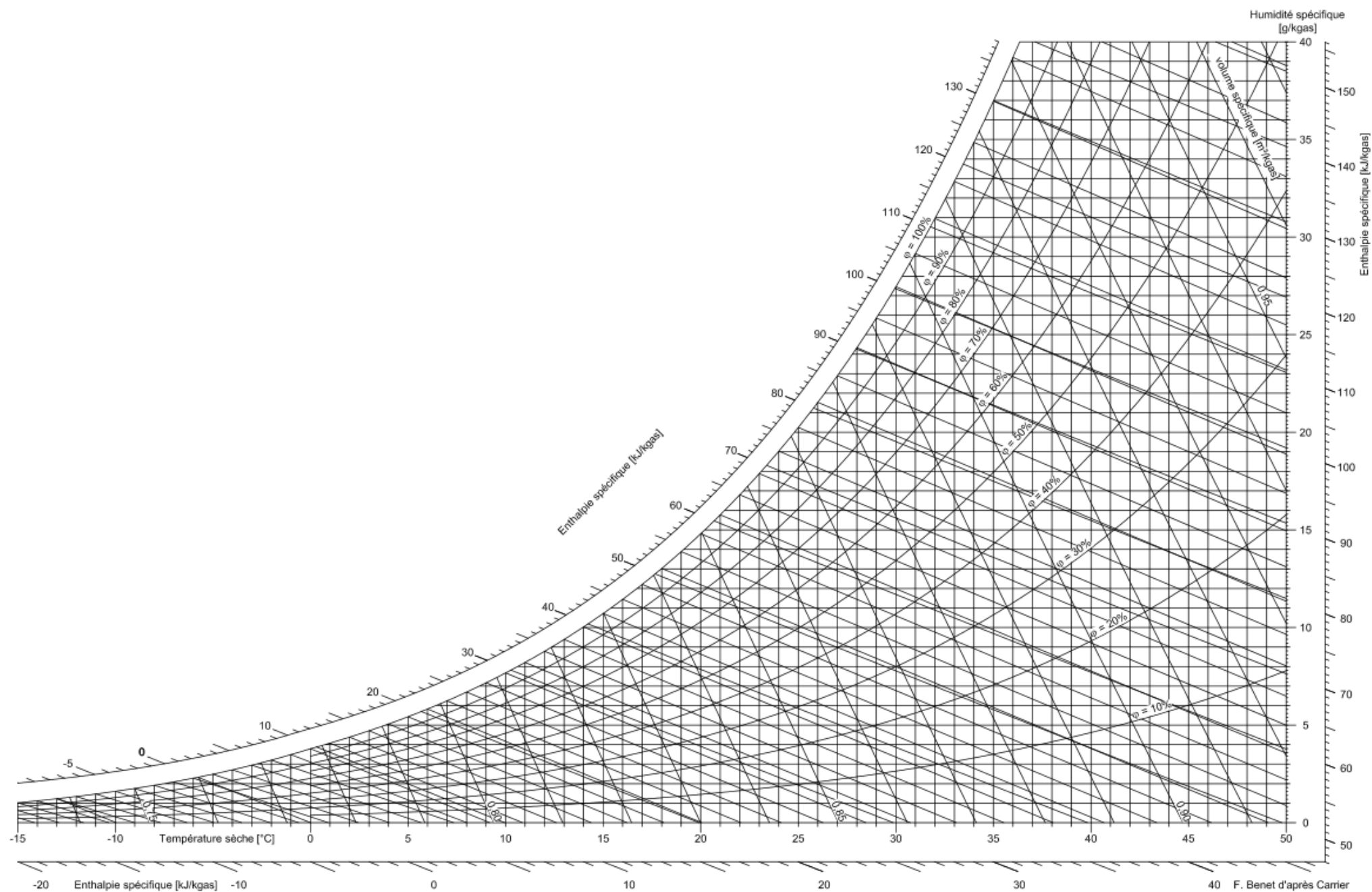
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

c) Placer les points AN (air neuf), AR (air repris), et AM (air mélangé).

3 points

d) Tracer l'évolution de l'air à travers la batterie chaude sachant que l'hygrométrie (humidité spécifique) est constante.

3 points



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1409-TIS T	Session 2014	Dossier RÉPONSES
E.2 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 12/18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

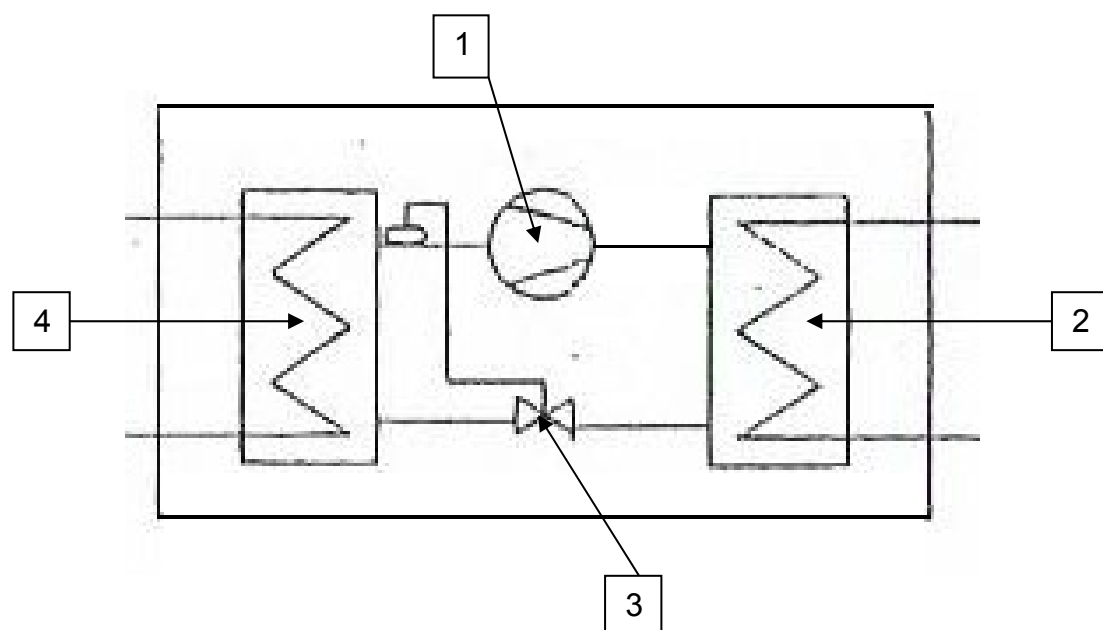
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION 5 : FROID

20 points

a) Identifier les éléments numérotés de 1 à 4 sur le circuit frigorifique du groupe d'eau glacée.

4 points



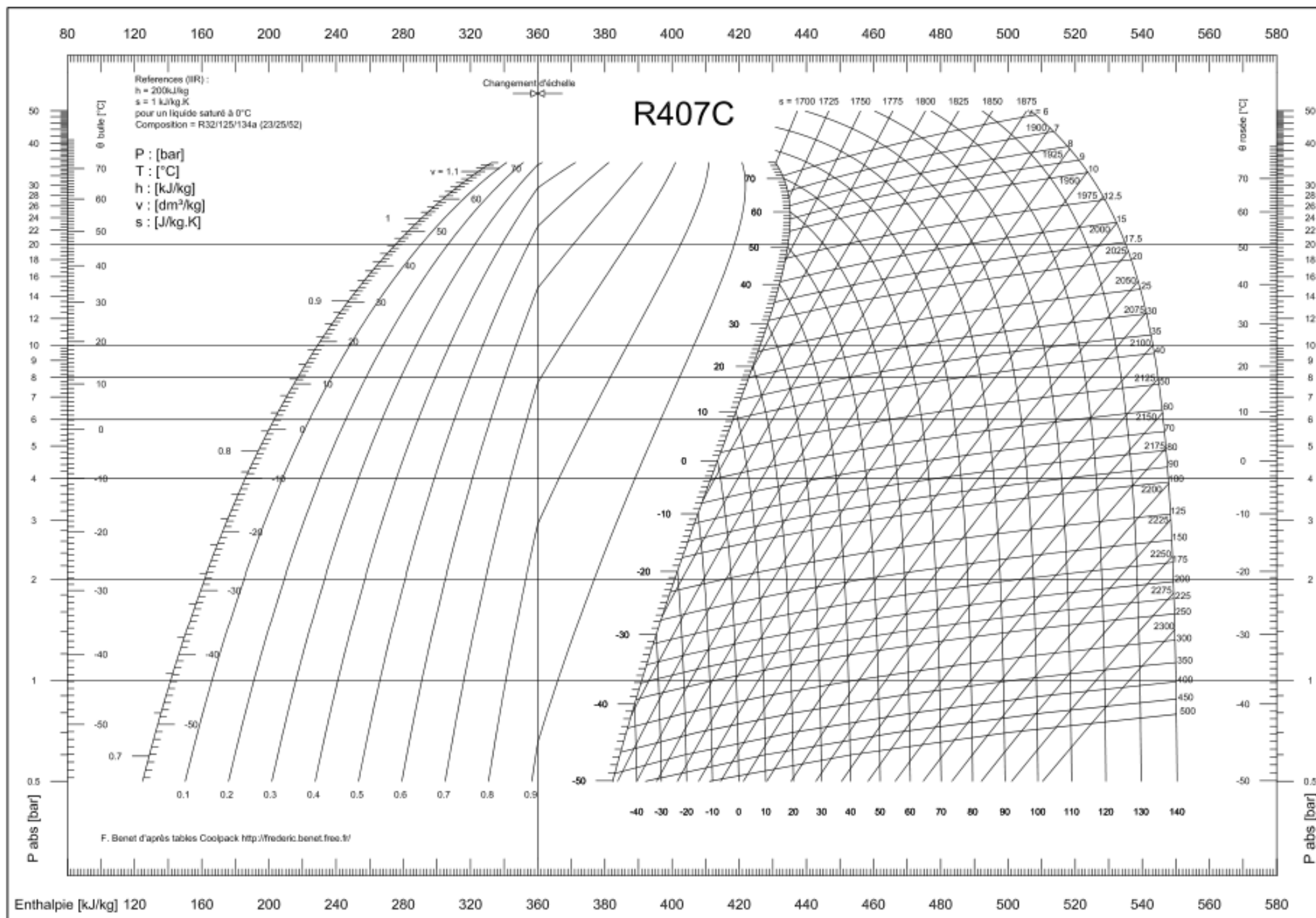
Repère n°	Nom de l'élément
1
2
3
4

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

b) Tracer le cycle de fonctionnement du groupe d'eau glacée sur le diagramme enthalpique du R407C.

6 points



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques E.2 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	1409-TIS T	Session 2014	Dossier RÉPONSES
	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 14/18

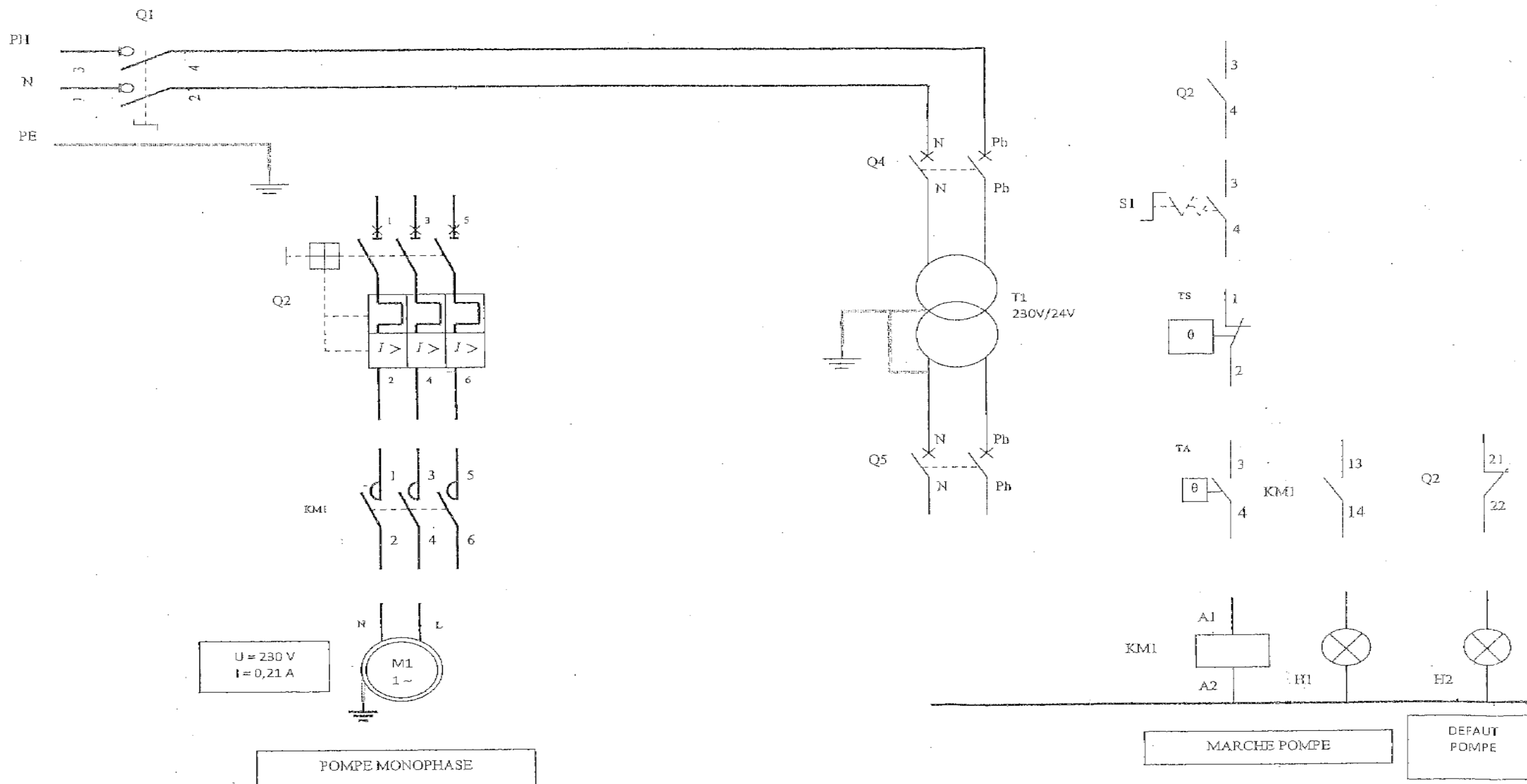
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 6 : Électricité

a) Compléter le schéma électrique de puissance et de commande du circulateur
Nommer les deux appareils du circuit de puissance.

8 points



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques E.2 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	1409-TIS T	Session 2014	Dossier RÉPONSES
	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 16/18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

b) Sélectionner le disjoncteur magnétothermique et donner sa fonction.

5 points

Sélection :

--

Fonction du disjoncteur magnétothermique :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

c) Afin d'intervenir électriquement sur l'installation, il est nécessaire de porter les EPI. Donner la définition d'EPI, et lister les 5 EPI indispensables.

5 points

EPI :

- Les 5 EPI indispensables. Compléter le tableau ci-dessous :

Nom de l'EPI	Contre quoi il protège

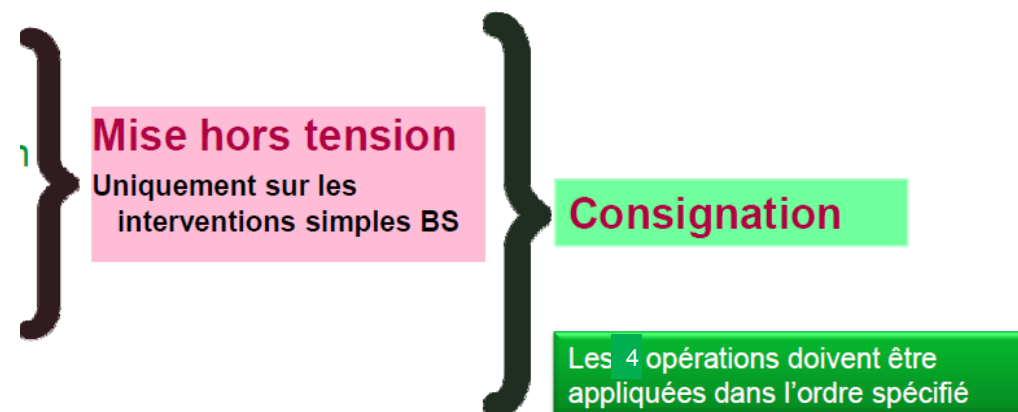
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

d) Donner dans l'ordre les 4 opérations de consignation électrique.

2 points

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1409-TIS T	Session 2014	Dossier RÉPONSES
E.2 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 18/18