

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL, SPECIALITE
ELECTROMECHANICIEN MARINE****E21 MACHINES MARINES****(Durée : 3 heures)**

1^{re} QUESTION (valeur = 2)

L'**annexe 1** représente les différentes courbes qui caractérisent un moteur de propulsion, Diesel, 2 temps, 6 cylindres.

A la lecture de ces différentes courbes et sachant que le moteur est exploité à 75 % de la puissance maximum.

1. Calculer la puissance délivrée par le moteur.
2. Déterminer la consommation spécifique.
3. Estimer la consommation de fuel-oil par jour de navigation.
4. Donner la pression effective de suralimentation (lue au manomètre).

2^e QUESTION (valeur = 2)

Le bilan énergétique d'un moteur Diesel de propulsion suralimenté est représenté schématiquement selon l'**annexe 2**.

1. Déterminer le rendement du moteur
2. Sachant que ce moteur développe une puissance de 10500 kW, calculer la puissance récupérable pour la chaudière de récupération.
3. Expliquer pourquoi après le travail dans la chaudière de récupération, les gaz d'échappement ne doivent pas descendre en dessous de 150°C.

3^e QUESTION (valeur = 2)

Le schéma en **annexe 3** représente le circuit d'un groupe hydrophore pour l'alimentation du bord en eau douce.

La marche automatique est commandée par les pressostats P1 et P2 dont vous trouverez en annexe les pressions d'enclenchement et réenclenchement

1. Expliquer le principe de fonctionnement de l'installation
2. Donner le rôle du pressostat P1.
3. Donner le rôle du pressostat P2.
4. Justifier l'intérêt du clapet de non retour.

Tournez la page SVP

4^e QUESTION (valeur = 3)

1. En vous servant du cycle frigorifique tracé sur le diagramme enthalpique fourni en **annexe 4**, compléter le tableau fourni en **annexe 5** (à rendre avec la copie) avec les valeurs correspondantes.
2. Sachant que la surchauffe fonctionnelle est de 10°C, calculer le coefficient d'efficacité de l'installation.

Faire apparaître :

- la formule,
- les valeurs (arrondies à l'unité 0 ou 5)
- et le résultat (encadré).

5^e QUESTION (valeur = 3)

Soit l'installation de traitement de l'air schématisé en **annexe 6**

1. Tracer le cycle d'évolution de l'air sur le diagramme en **annexe 7** (à joindre avec la copie)
 - Placer les points A et B.
 - L'installation fonctionnant avec un recyclage de l'air à 75 %, déterminer et positionner le point C sur le diagramme.
 - Tracer sur le diagramme (avec de la couleur), l'évolution de l'air du point C au point D.
2. Déterminer l'énergie totale nécessaire pour le traitement d'un 1 kg d'air.

6^e QUESTION (valeur = 8)

Rapport technique

Vous êtes embarqué en qualité de chef mécanicien sur un navire équipé d'un moteur diesel 4 temps, 12 cylindres en vé suralimenté, développant une puissance de 3000 kW.

Après une immobilisation prolongée, durant les préparatifs de mise en marche, vous constatez une présence d'eau au robinet de décompression du cylindre N° 3.

Dans un rapport adressé à votre armement, vous indiquez :

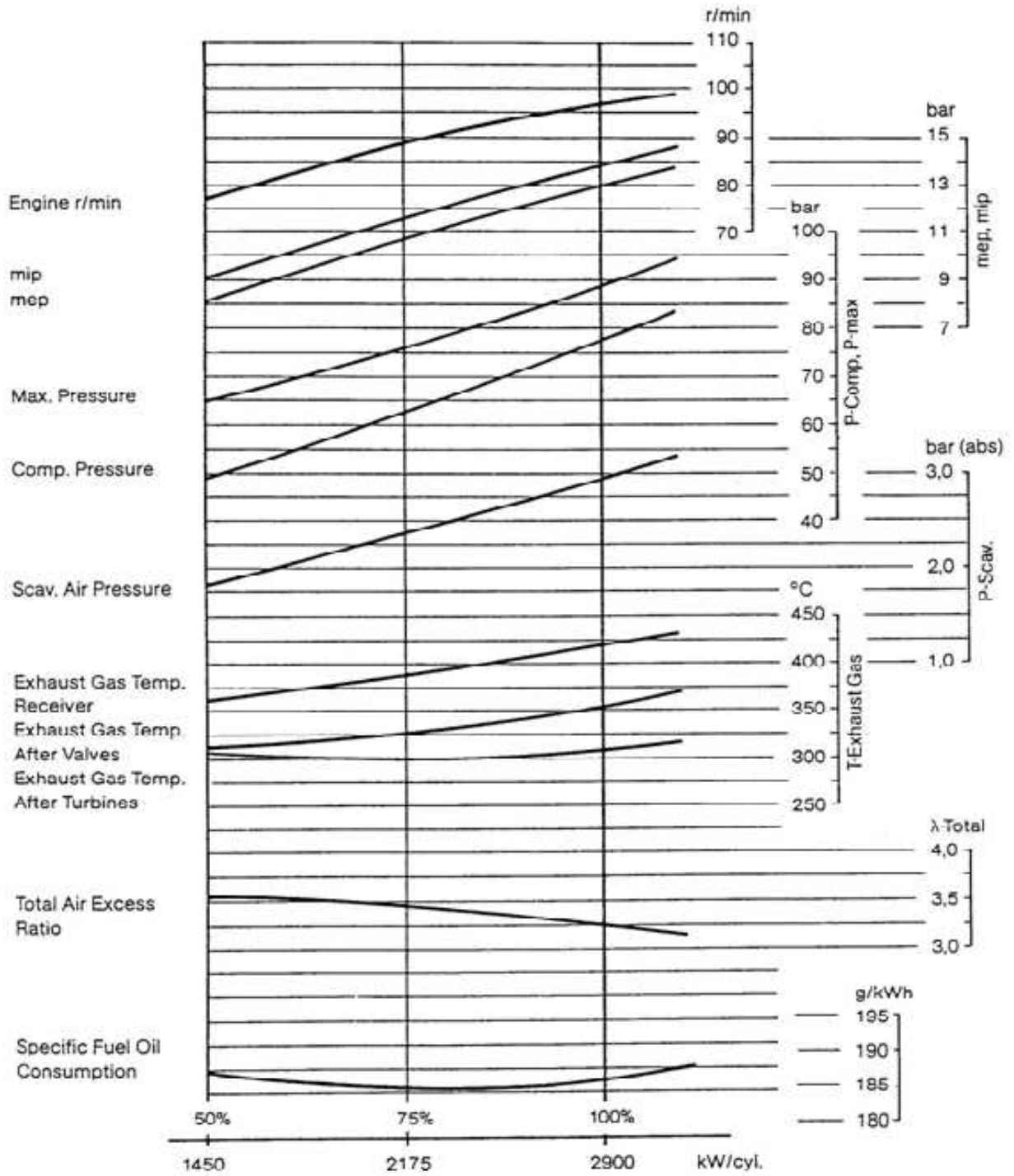
- les circonstances de l'incident ;
- les recherches pour déterminer l'origine de l'avarie ;
- les travaux entrepris pour la remise en état du moteur ;
- les causes probables de l'incident ;
- les mesures que vous préconisez pour éviter le renouvellement de l'avarie.

Nota :

1. Aucun document n'est autorisé.

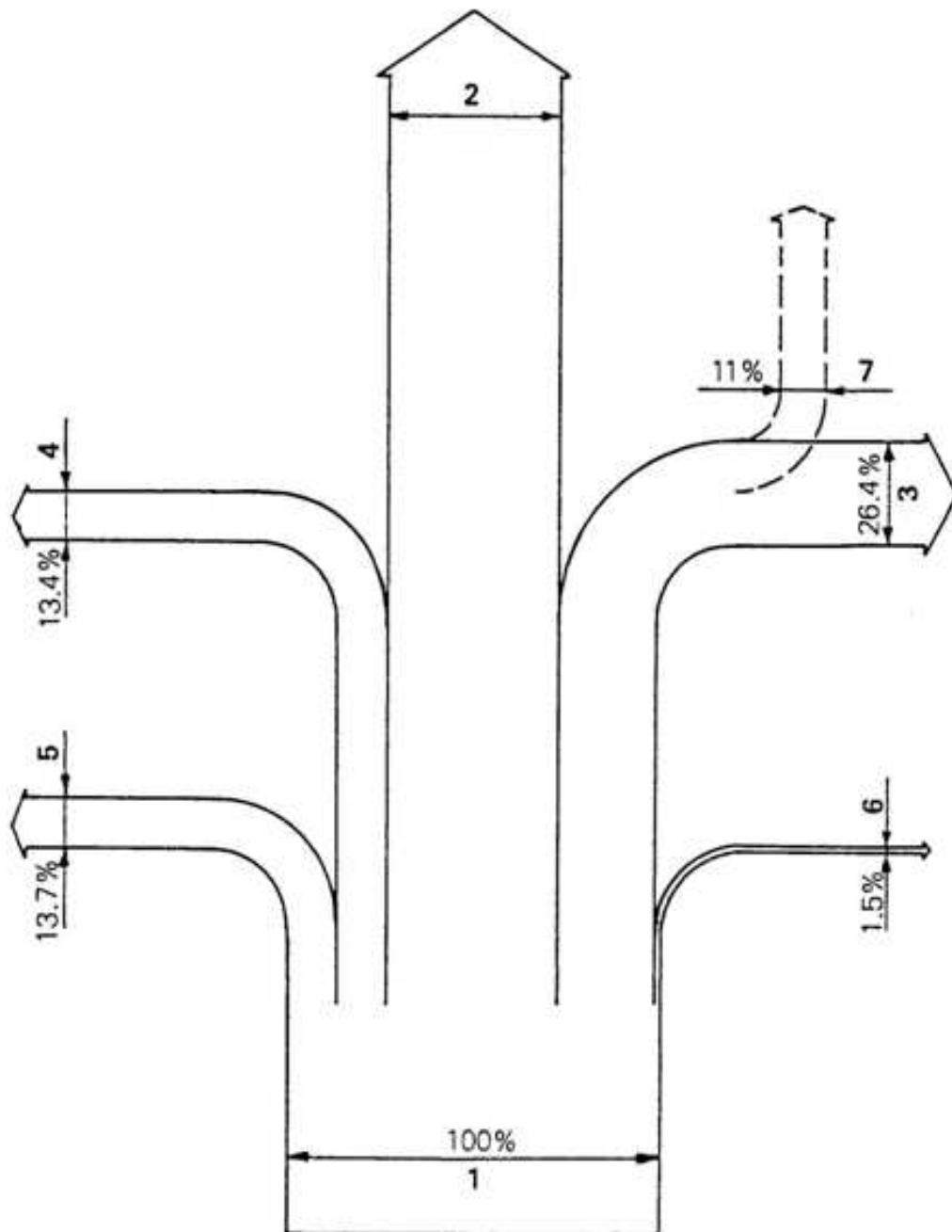
2. Délits de fraude : "Tout candidat pris en flagrant délit de fraude ou convaincu de tentative de fraude sera immédiatement exclu de la salle d'examen et risque l'exclusion temporaire ou définitive de toute école et d'une ou plusieurs sessions d'examens sans préjudice de l'application des sanctions prévues par les lois et règlements en vigueur réprimant les fraudes dans les examens et concours publics".

ANNEXE 1



ANNEXE 2

Bilan énergétique d'un moteur Diesel de propulsion suralimenté.



1. Chaleur totale du combustible
2. Energie mécanique du moteur
3. Energie des gaz d'échappement après turbocompresseur
4. Energie dissipée dans le réfrigérant d'air
5. Energie dissipée dans les réfrigérants eau et huile
6. Pertes par rayonnement
7. Chaleur prélevée par la chaudière de récupération

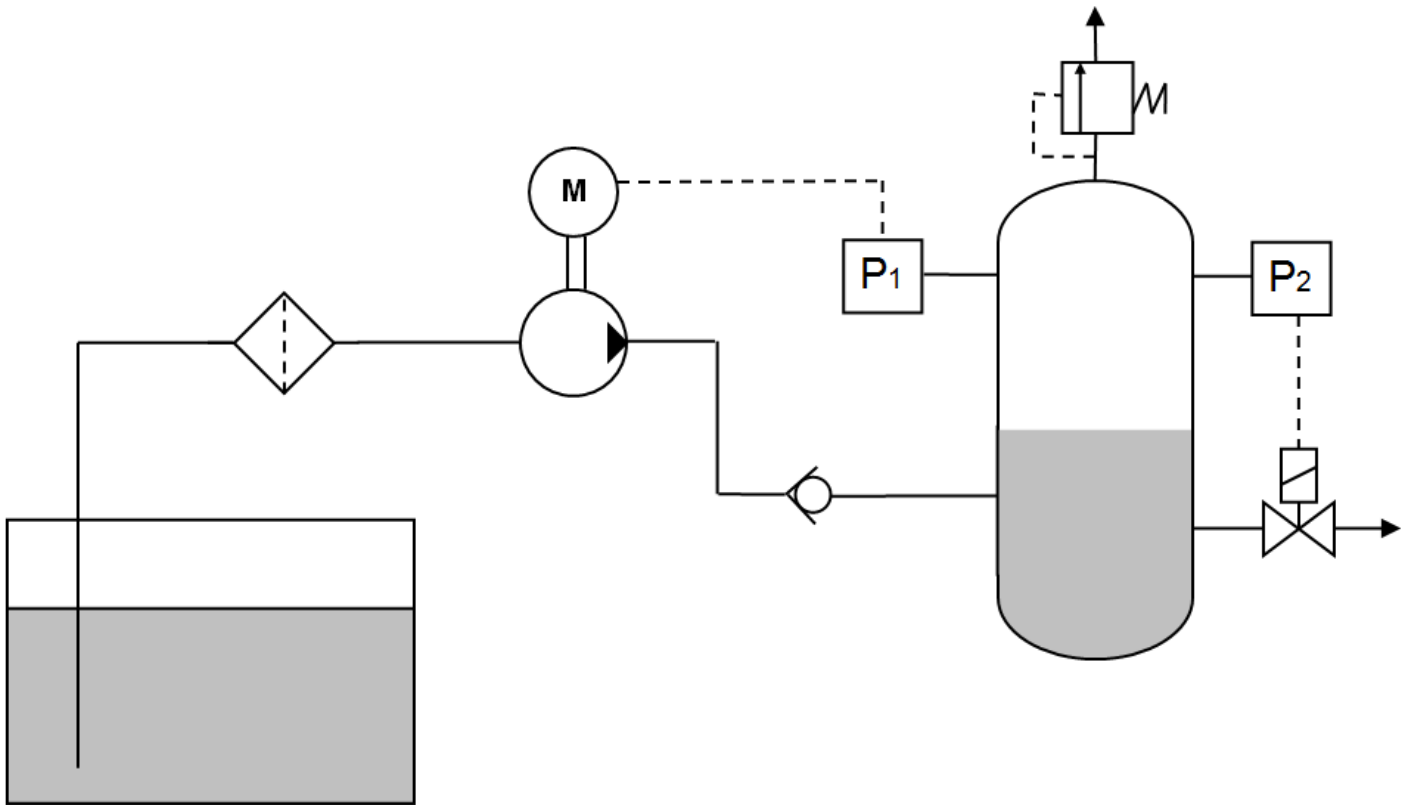
ANNEXE 3
Circuit d'un groupe hydrophore.

Pressostat P1

Déclenchement : 3 bars
Réenclenchement : 2bars

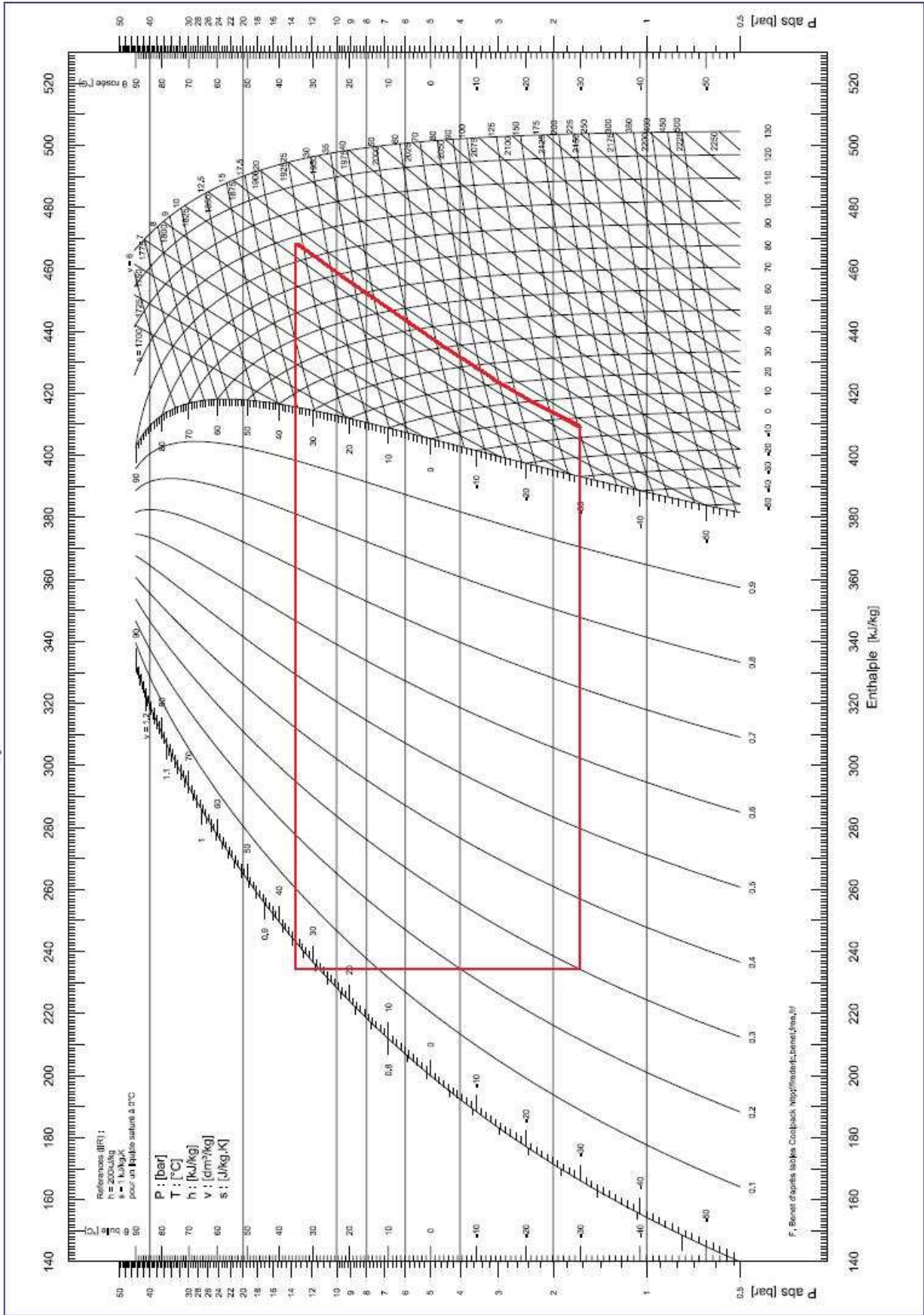
Pressostat P2

Déclenchement : 1.7 bars
Réenclenchement : 2.2 bars



ANNEXE 4

Diagramme enthalpique.



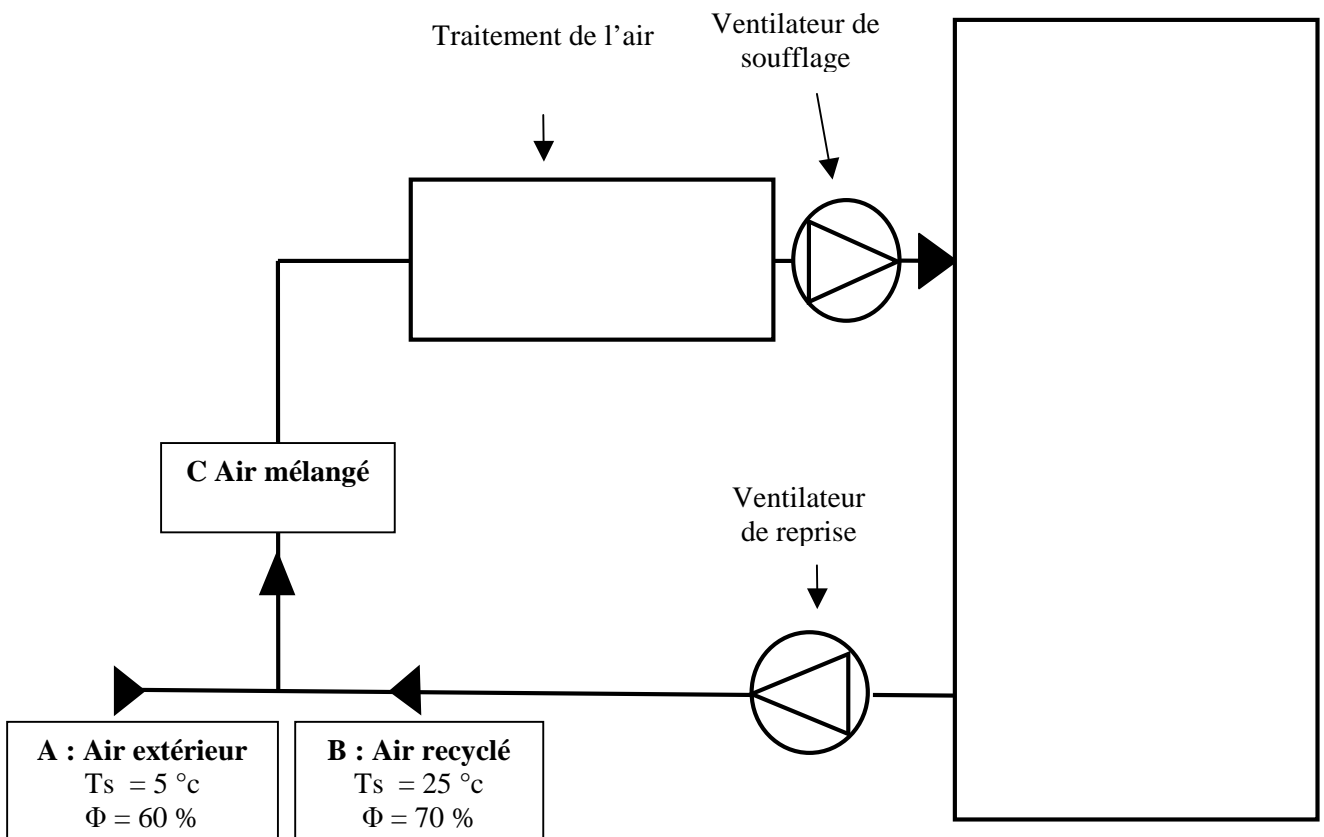
NUMERO DE PLACE :

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE .

ANNEXE 5

Température de vaporisation	
Température de condensation	
Titre de la vapeur sortie détenteur	
Sous refroidissement	
Surchauffe totale	
Température de la vapeur au refoulement du compresseur	
Pression absolue au condenseur	
Pression lue au manomètre HP	

ANNEXE 6



NUMERO DE PLACE :

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE .

ANNEXE 7

