

**Baccalauréat professionnel - Électromécanicien de marine**  
**Baccalauréat professionnel - Polyvalent navigant pont/machine**

**E321 Conduite et maintenance des machines marines**

**Durée : 2 heures**

-----

*Est autorisé l'usage d'une calculatrice de poche y compris une calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique à condition que son fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.*

Nota :

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence. De même, si cela le(la) conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il doit la (ou les) mentionner explicitement.

La copie rendue ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, il convient de s'abstenir de signer ou d'identifier le document.

**1<sup>re</sup> QUESTION (valeur = 4,5)**

1 (valeur = 3)

Compléter l'épure circulaire d'un moteur 4 temps en **ANNEXE À COMPLÉTER 1** en y intégrant les acronymes situés dans le tableau ci-dessous.

<b>Acronymes</b>	<b>Signification</b>
AOA	Avance Ouverture Admission
AOE	Avance Ouverture Échappement
RFA	Retard Fermeture Admission
RFE	Retard Fermeture Échappement
AI	Avance à Injection
CS	Croisement de Soupapes

2 (valeur = 1,5)

2.1 (valeur = 1)

Expliquer la nécessité de l'avance à l'injection.

2.2 (valeur = 0,5)

Préciser une conséquence sur le fonctionnement du moteur si le délai d'injection débute trop tôt.

**2<sup>e</sup> QUESTION (valeur = 2)**

L'analyse d'huile de lubrification d'un moteur Diesel indique une importante dilution.

1 (valeur = 1)

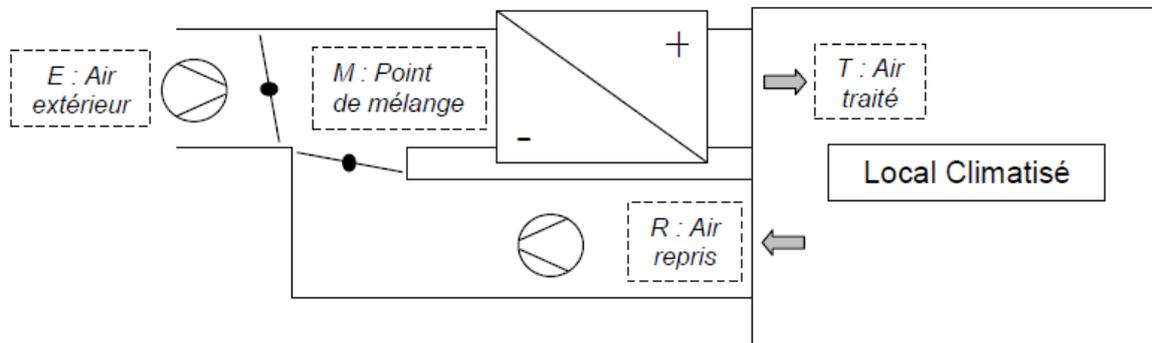
Définir la dilution.

2 (valeur = 1)

Préciser une cause à l'origine de ce phénomène.

**3<sup>e</sup> QUESTION (valeur = 4,5)**

Le schéma ci-dessous représente une installation de conditionnement d'air fonctionnant en régime été.



Les caractéristiques de l'air sont les suivantes :

- air extérieur E : température sèche  $t_{sE} = 30 \text{ °C}$ , humidité relative  $\varphi_E = 70 \%$  ;
- air repris R : température sèche  $t_{sR} = 22 \text{ °C}$ , enthalpie  $H_R = 50 \text{ kJ.kg}^{-1}$  ;
- air traité T : température sèche  $t_{sT} = 19 \text{ °C}$ , humidité relative  $\varphi_T = 50 \%$ .

Le recyclage est de 50 % d'air neuf pour 50 % d'air repris.

Répondre sur l'**annexe à compléter 2**

1 (valeur = 2)

Sur l'**annexe à compléter 2**, placer les points E, R, T.

2 (valeur = 1)

Déterminer la température sèche et l'humidité relative du point de mélange (M).

3 (valeur = 1)

Sur l'**annexe à compléter 2**, représenter le cycle de traitement de l'air.

4 (valeur = 0,5)

Donner la température de rosée de l'air traité T.

**4<sup>e</sup> QUESTION (valeur = 4)**

Le schéma d'une installation hydraulique de commande de barre est représenté en

**ANNEXE A COMPLETER 3**, cette installation comprend :

- une pompe bidirectionnelle reliée à une barre à gouverner **1** ;
- un générateur de pression **2** ;
- un distributeur de puissance **3** ;
- un double clapet d'irréversibilité **4** ;
- une vanne **5** ;
- un bloc récepteur **6** composé de deux vérins actionnant le gouvernail ;

1 (valeur = 2)

1.1 (valeur = 1)

Indiquer le type du distributeur de puissance **3**.

1.2 (valeur = 1)

Donner la fonction du double clapet **4**.

2 (valeur = 1)

Préciser et justifier la position de la vanne **5** en marche normale.

3 (valeur = 1)

Sur l'**annexe à compléter 3**, repasser en bleu le chemin suivi par l'huile dans l'installation si l'électroaimant « b » du distributeur 3 est excité.

**5<sup>e</sup> QUESTION (valeur = 5)**

Rapport technique

Vous êtes embarqué en qualité de chef mécanicien sur un navire propulsé par un moteur Diesel rapide 6 cylindres 4 temps tournant à  $1800 \text{ tr.min}^{-1}$  d'une puissance de 750 kW. Le navire est équipé d'un alternateur attelé suffisant à l'alimentation électrique du bord et dispose également d'un diesel alternateur.

En route libre par mer belle, lors de votre ronde vous remarquez que le refoulement du circuit eau de mer est très faible.

Dans un rapport adressé à votre ingénieur d'armement, vous indiquez :

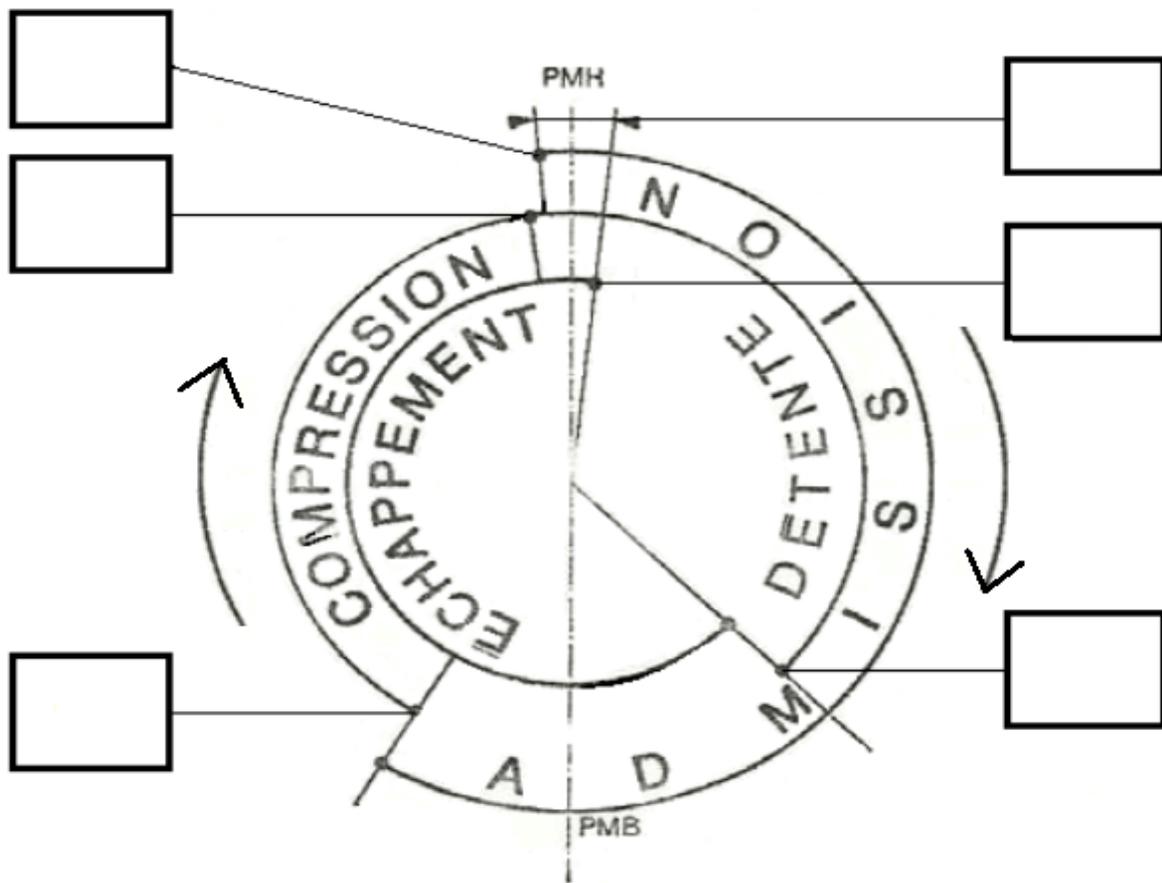
- les circonstances de l'incident ;
- les dispositions prises pour gérer la situation de la machine ;
- les recherches entreprises pour établir le diagnostic de l'incident ;
- les contrôles et travaux effectués pour retrouver une situation normale ;
- les suggestions que vous proposez pour limiter les conséquences de ce type d'incident à venir.

NUMERO DE PLACE :

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)

ANNEXE À COMPLÉTER 1

Document à rendre avec la copie d'examen



Tourner la page

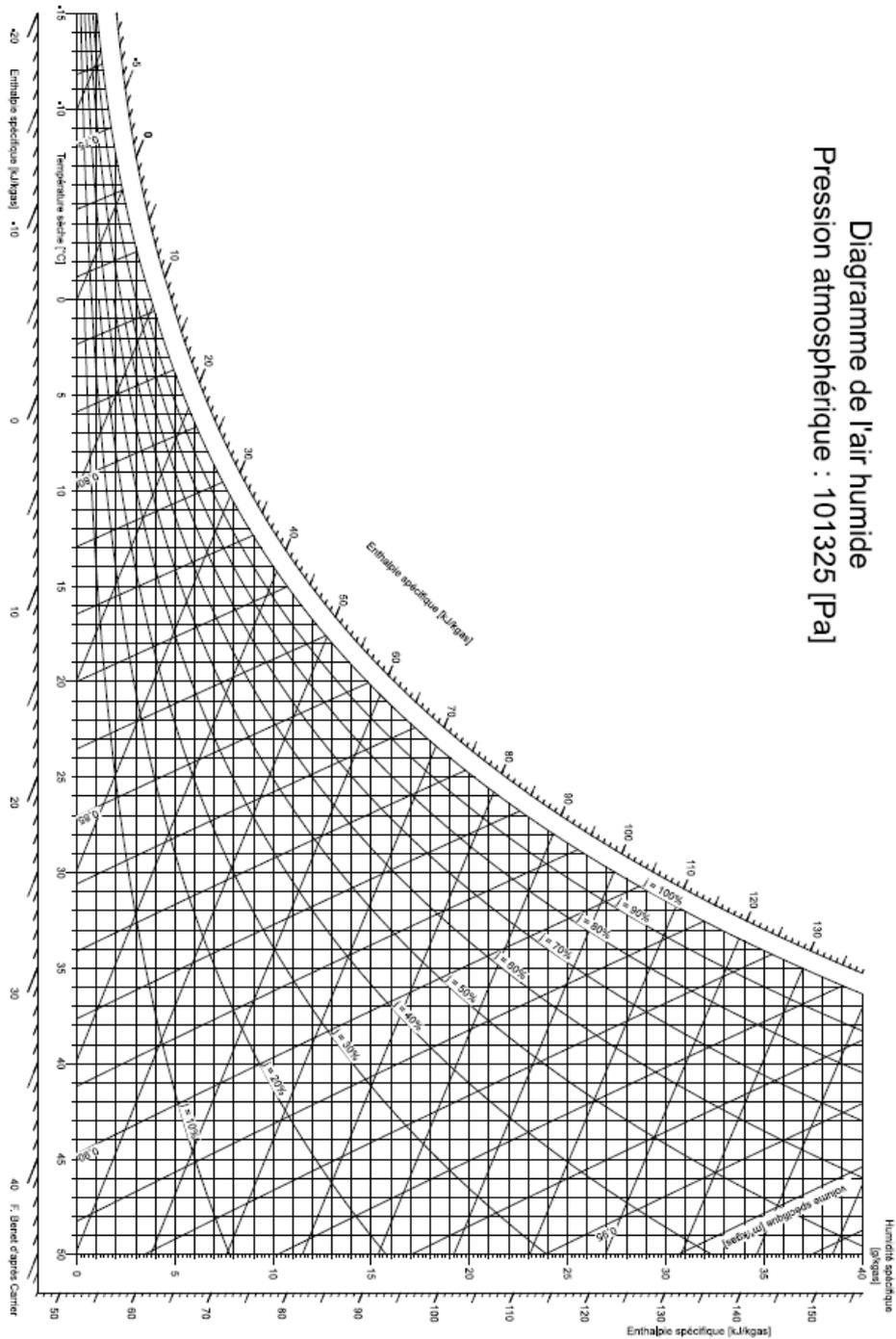
NUMERO DE PLACE :

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)

ANNEXE À COMPLÉTER 2

Document à rendre avec la copie d'examen

Diagramme de l'air humide  
Pression atmosphérique : 101325 [Pa]



Tourner la page

NUMERO DE PLACE :

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)

ANNEXE À COMPLÉTER 3

Document à rendre avec la copie d'examen

