

**CONCOURS EXTERNE ET INTERNE  
POUR L'EMPLOI DE CONTRÔLEUR DES DOUANES ET DROITS INDIRECTS  
BRANCHE DE LA SURVEILLANCE  
SPÉCIALITÉ « SURVEILLANCE ET MAINTENANCE NAVALE »  
DES 10, 11 ET 12 MARS 2010**

**ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ N° 2**

(DURÉE : 4 HEURES - COEFFICIENT 6)

**COMPOSITION SUR UNE OU PLUSIEURS  
QUESTIONS PORTANT SUR DES  
CONNAISSANCES TECHNIQUES DE MÉCANIQUE ET  
D'ÉLECTROTECHNIQUE NAVALE**

**AVERTISSEMENTS IMPORTANTS**

**Tout document** autre que le présent support est **interdit**.

L'utilisation d'une **calculatrice scientifique non programmable** est autorisée, **à la condition que sa mémoire soit totalement vidée**. La commission de surveillance peut procéder, à tout moment, et de manière aléatoire, à la vérification du matériel autorisé.

Toute fraude ou tentative de fraude constatée par la commission de surveillance entraînera **l'exclusion du concours**.

Veillez à bien indiquer sur votre copie le nombre d'intercalaires utilisés (la copie double n'est pas comptée).

Il vous est interdit de quitter définitivement la salle d'examen **avant le terme de la première heure**.

Le présent document comprend **4 pages numérotées**.

- ***L'utilisation d'une calculatrice scientifique non programmable est autorisée.***
- ***Tous les exercices et toutes les questions doivent être traités sur la copie prévue à cet effet.***
- ***Aucune réponse ne devra être portée sur le sujet lui-même.***
- ***Chaque réponse devra être rigoureusement justifiée et devra être précédée du numéro de la question à laquelle elle se rapporte.***
- ***Tous les schémas et diagrammes à réaliser doivent être accompagnés d'un commentaire expliquant la valeur de leurs symboles.***

\*\*\*\*\*

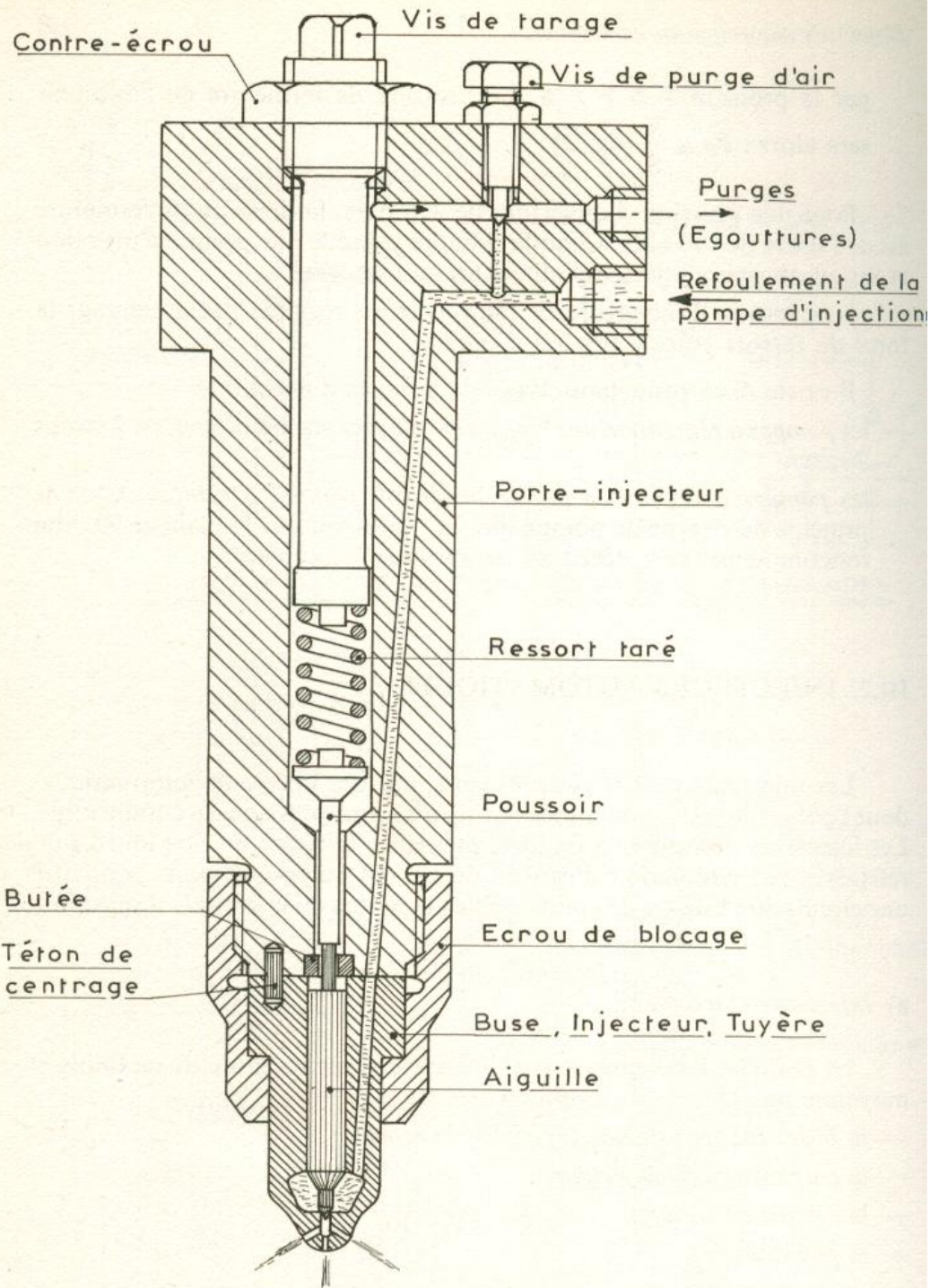
### Question n°1

- 1) En vous aidant de schémas que vous dessinerez sur votre copie, expliquer le principe de la suralimentation d'un moteur Diesel marin.
- 2) Justifier la nécessité de la réfrigération de l'air après compression.

### Question n°2

Soit le schéma d'un injecteur de moteur Diesel page suivante.

- 1) Expliquer le fonctionnement de cet injecteur et préciser la fonction des éléments repérés.
- 2) Préciser pourquoi la pression de fermeture est différente de la pression d'ouverture.



### Question n°3

Citer les différentes opérations et contrôles à effectuer avant de pouvoir procéder au lancement d'un moteur Diesel marin de propulsion.

### Question n°4

Un moteur asynchrone triphasé est muni d'un démarreur « étoile - triangle ».

- 1) Montrer que le courant de ligne consommé en couplage étoile est trois fois plus faible qu'en couplage triangle.
- 2) Si on admet que le couple utile du moteur est proportionnel au carré de la tension, montrer que ce couple est divisé par trois pendant la phase de démarrage.
- 3) Donner les avantages et les inconvénients de ce type de démarreur.

### Question n°5

1) Faire le schéma du système de distribution de l'énergie électrique sur un navire équipé de trois Diesels générateurs triphasés, en faisant apparaître les différents disjoncteurs, sectionneurs, contacteurs, consommateurs.

2) Expliquer ce qu'est le régime de neutre, donner le régime utilisé sur un navire et les raisons de ce choix.