

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES  
Session 2008**

Option : Bateaux de plaisance

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique  
Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique  
Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

Moteur Hors Bord deux temps  
YAMAHA LZ 200 N« **HPDI** »  
Injection directe d'essence à haute pression

Sommaire général du sujet : Repères documents  
Dossier Ressources : ..... DR 1 / 10 à DR 10 / 10  
Dossier Travail : ..... DT 1 / 9 à DT 9 / 9

Conseils aux candidats :

*Lire attentivement le sujet et se reporter, chaque fois que cela est nécessaire aux documents ressources.*

*Vous devez répondre sur les documents pré-imprimés.*

**AUCUN DOCUMENT SUPPLEMENTAIRE N'EST AUTORISE  
L'USAGE DE LA CALCULATRICE EST AUTORISE**

|                                             |                                                 |                       |                 |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>  | Option : C                                      | Session : <b>2008</b> |                 |
| Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>  | Code : 0806-MV BP T                             | Durée : <b>3 h</b>    | Coef : <b>3</b> |
| Épreuve : <b>E2 - Épreuve technologique</b> | Unité : U2 – Étude de cas - Expertise technique |                       |                 |

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES  
Session 2008**

Option : Bateaux de plaisance

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique  
Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique  
Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

Moteur Hors Bord deux temps  
YAMAHA LZ 200 N« **HPDI** »  
Injection directe d'essence à haute pression

**DOSSIER TRAVAIL**

Dossier Travail : ..... DT 1 / 9 à DT 9 / 9

|                                             |                     |                       |                 |
|---------------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------|
| Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>  | Option : C          | Session : <b>2008</b> |                 |
| Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>  | Code : 0806-MV BP T | Durée : <b>3 h</b>    | Coef : <b>3</b> |
| Épreuve : <b>E2 - Épreuve technologique</b> |                     |                       |                 |

**SUJET:**

Un client M.DELLELAN propriétaire d'une vedette équipée d'un moteur YAMAHA LZ 200 NETO constate un dysfonctionnement et vous demande d'intervenir.

Après diagnostic, les symptômes repérés sont:

- Des difficultés de démarrage à froid,
- Un régime de ralenti trop élevé
- Le régime maxi ne peut être atteint .

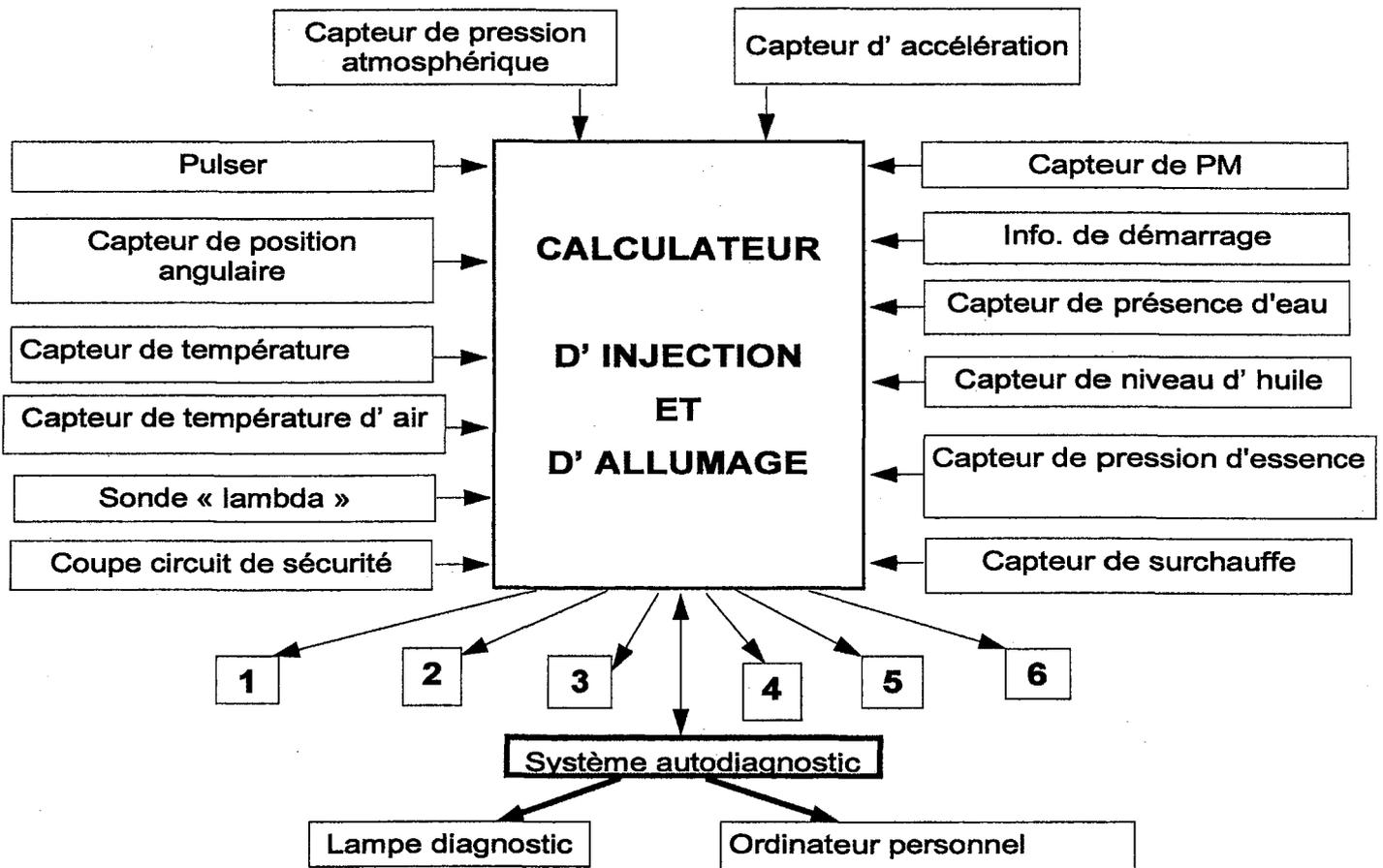
**TRAVAIL DEMANDE:**

- Analyser le système en vous aidant du *Document Ressources* .
- Répondre aux questions directement sur le *Dossier Travail* .

**BAREME**

| QUESTIONS n° | Notes maximums | Notes obtenues |
|--------------|----------------|----------------|
| Q.1          | 12             |                |
| Q.2          | 3              |                |
| Q.3          | 8              |                |
| Q.4          | 5              |                |
| Q.5          | 6              |                |
| Q.6          | 6              |                |
| Q.7          | 8              |                |
| Q.8          | 4              |                |
| Q.9          | 6              |                |
| Q.10         | 3              |                |
| Q.11         | 4              |                |
| Q.12         | 4              |                |
| Q.13         | 7              |                |
| Q.14         | 3              |                |
| Q.15         | 4              |                |
| Q.16         | 4              |                |
| Q.17         | 4              |                |
| Q.18         | 4              |                |
| Q.19         | 5              |                |
| Q.20         | 3              |                |
| Q.21         | 4              |                |
| Q.22         | 2              |                |
| Q.23         | 9              |                |
| Q.24         | 2              |                |
| <b>TOTAL</b> | <b>120</b>     |                |
| <b>NOTE</b>  |                | <b>/ 20</b>    |

On donne les informations utiles au calculateur pour la gestion du système d'injection.



**Q1** On vous demande d'indiquer les six éléments qui sont gérés par le calculateur . /6

- 1 - : .....
- 2 - : .....
- 3 - : .....
- 4 - : .....
- 5 - : .....
- 6 - : .....

**Q2** Indiquez l'utilité du capteur de pression atmosphérique . /3

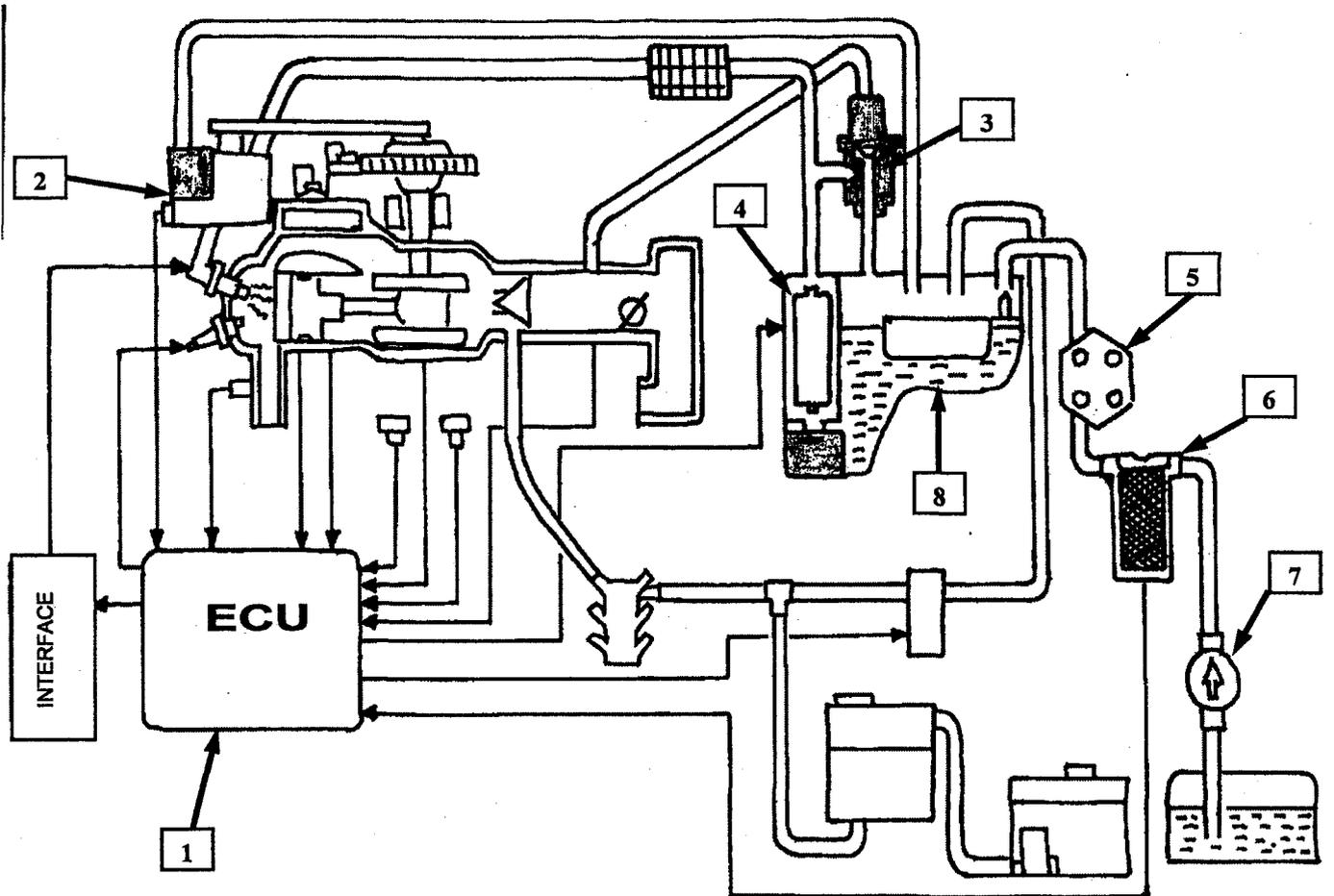
.....  
 .....

Q3

/4

Identifiez les différents éléments repérés sur le schéma constructeur :

- 1- : ..... 2 - : .....  
3- : ..... 4 - : .....  
5- : ..... 6 - : .....  
7- : ..... 8 - : .....



Q4 Identifiez le circuit d'alimentation en carburant en respectant les consignes suivantes: /5

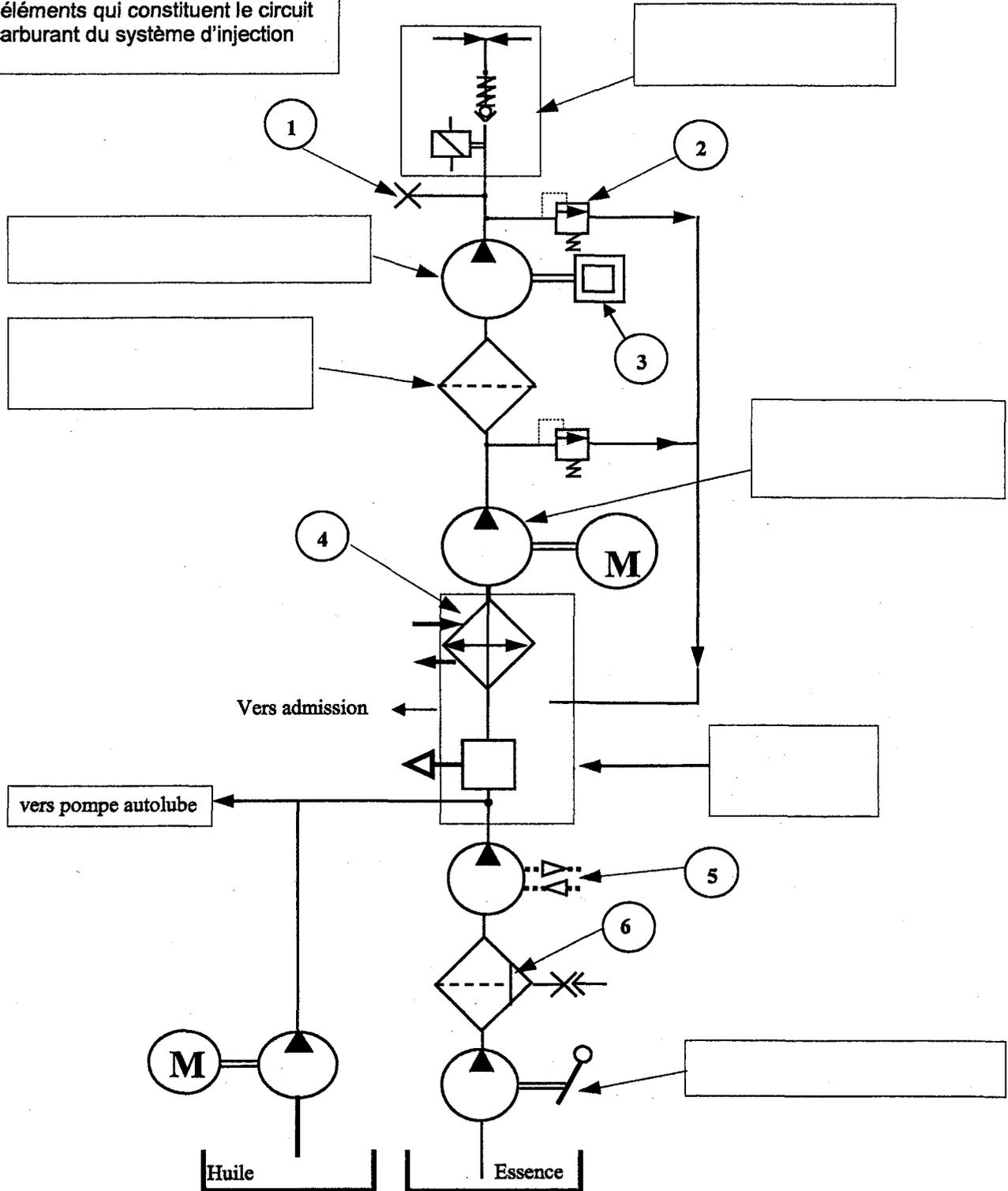
- Partie du circuit d'aspiration et de basse pression d'alimentation en vert
- Partie du circuit à la pression intermédiaire d'alimentation en bleu
- Partie du circuit à la pression d'injection en rouge
- Retour pression d'alimentation pompe électrique en pointillés bleus
- Retour haute pression en pointillés rouges

## Schéma hydraulique du circuit de carburant

Q5

16

- Indiquez dans les cadres le nom des éléments qui constituent le circuit de carburant du système d'injection

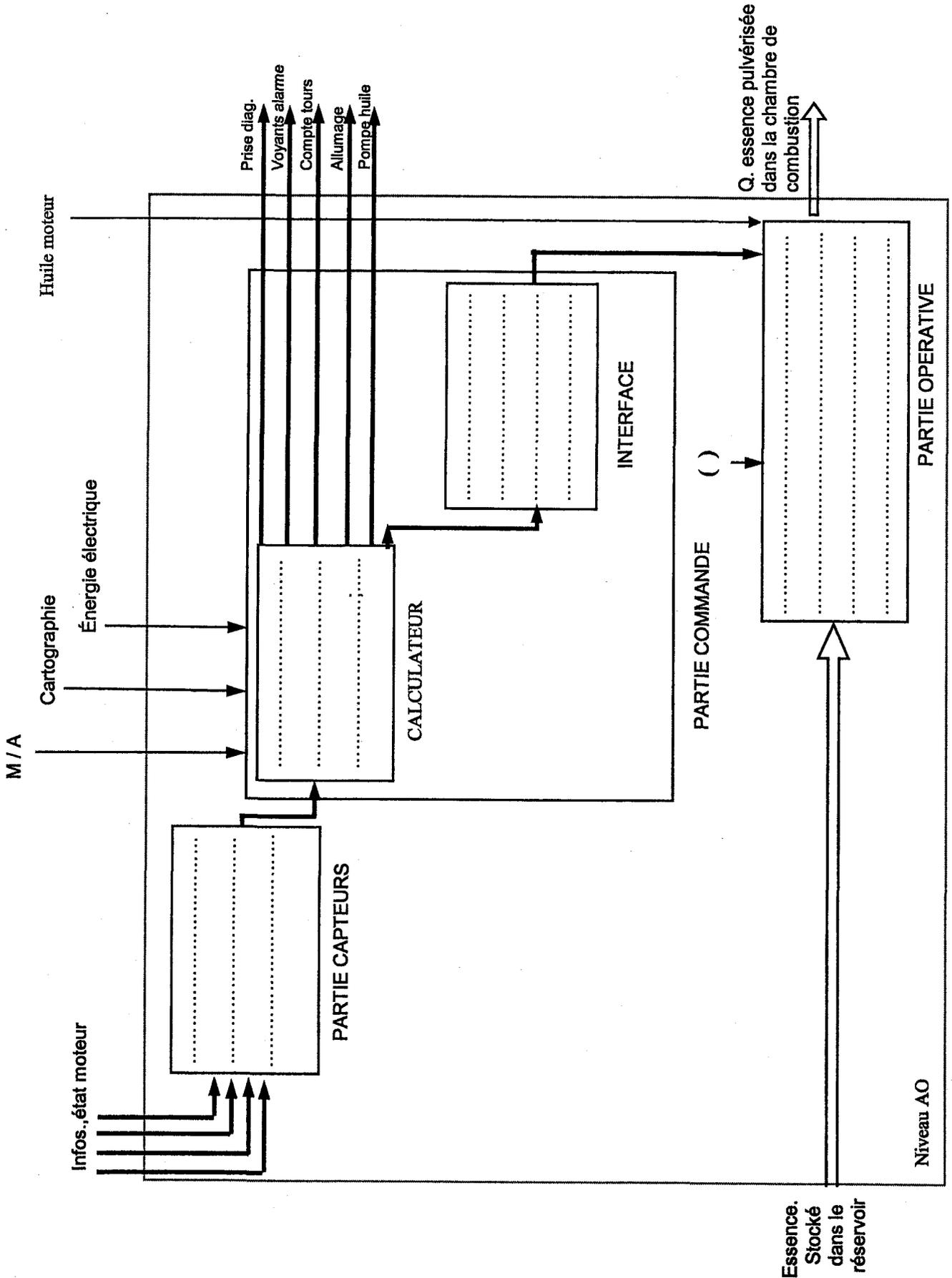


Q6

Indiquez ce que signifient les différentes représentations normalisées, numérotées de 1 à 6 :

16

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1 - ..... | 2 - ..... |
| 3 - ..... | 4 - ..... |
| 5 - ..... | 6 - ..... |



SYSTEME D' INJECTION

Q8

Les constructeurs ont le choix entre plusieurs stratégies pour déterminer la quantité d'essence à injecter :

/8

- DEBIT D'AIR / VITESSE MOTEUR (D / V)
- ANGLE PAPILLON / VITESSE MOTEUR ( $\alpha$  / V)
- PRESSION TUBULURE / VITESSE MOTEUR (P / V)

Indiquez la solution technique de fonctionnement choisie pour déterminer le temps d'injection de base du système LZ 200 N

.....

.....

.....

Q9

Pour affiner le calcul du temps d'injection, le calculateur a besoin d'informations complémentaires : Citez trois informations et leur influence sur le dosage ( plus riche, plus pauvre pourquoi ).

/6

| INFORMATIONS                            | INFLUENCE SUR LE DOSAGE                                 |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <i>T° moteur</i>                        | Moteur froid : .....<br>Moteur chaud : .....            |
| T° d'air                                | A froid : .....<br>A chaud : .....                      |
| Teneur en oxygène des gaz d'échappement | Teneur importante : .....<br>Teneur plus faible : ..... |

Q10

En vous aidant du document ressource, quelle(s) hypothèse(s) pouvez-vous déjà formuler sur les symptômes de dysfonctionnement signalé par le client ?

/3

.....

.....

.....

.....

.....

Vous utilisez le système d'autodiagnostic et vous visualisez ce signal .

/4

Q11



Indiquez le code qui correspond et sa signification :

CODE : .....

SIGNIFICATION : .....

.....

**Q12** Quels sont les contrôles à effectuer suite à l'identification du code incident ?

/4

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

Vous contrôlez le capteur de température moteur et vous relevez les valeurs suivantes :  
10°/ 9 K $\Omega$  ; 25°/ 2 K $\Omega$  ; 90°/ 0,5 k $\Omega$  .

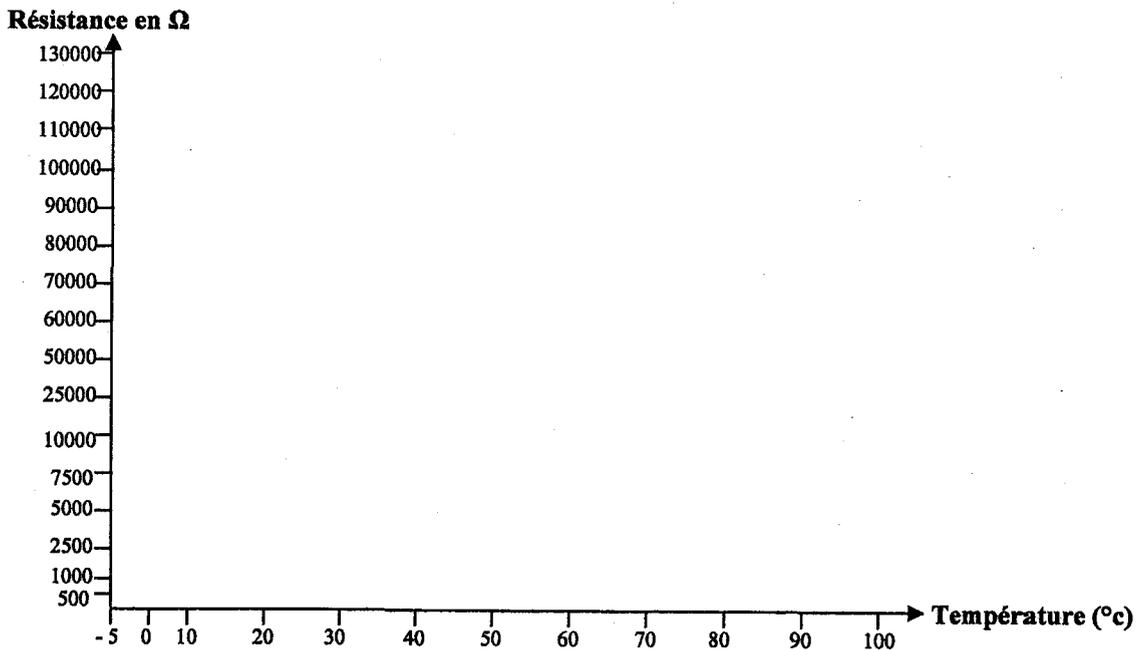
- Q13** - Tracez en bleu la courbe correspondant aux valeurs du constructeur .  
- Tracez en rouge la courbe correspondant aux valeurs relevées .  
- Indiquez si vous remplacez la sonde .

/3

/3

La sonde est à remplacer :  oui  non (rayez la mauvaise réponse)

/1



**Q14** Indiquez si ces caractéristiques correspondent à une thermistance CTN ou une CTP justifiez votre réponse:

/3

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

**Q15** Ce capteur fournit au calculateur la variation de température du moteur. Quelle est l'utilité de cette information ?

/4

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

**Q16** Citez les corrections apportées par le calculateur en fonction de la température du moteur :

/4

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

**Q17** Vous utilisez le système d'autodiagnostic pour contrôler votre intervention et vous visualisez ce code . /4



Quel est le problème ou quelle est la précaution qui n'a pas été mise en œuvre ?  
.....  
.....  
.....

**Q18** Après avoir résolu ce problème, vous visualisez ce code : /4



Quelle est sa signification ?  
.....  
.....

**Q19** Suite à la remise en conformité et à l'essai moteur, on constate que le régime de ralenti est de 780 tr/min . Cette valeur vous paraît-elle convenable ? /5  
Si oui, justifiez votre réponse .  
Si non, détaillez l'intervention à réaliser .

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

**Q20** Quelles sont les autres causes possibles qui auraient pu être à l'origine du dysfonctionnement énoncé par le client ? (deux réponses attendues) /3

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

**Q 21**

Ce moteur est équipé d'un détecteur de densité d'oxygène ( sonde lambda ).

/4

Indiquez sa fonction : .....

**Q 22**

Est-il possible de contrôler cette sonde à partir du système d'autodiagnostic ?

/2

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| OUI | <input type="checkbox"/> |
|-----|--------------------------|

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| NON | <input type="checkbox"/> |
|-----|--------------------------|

**Q 23**

Indiquez chronologiquement, la procédure de contrôle, les précautions à prendre et les valeurs attendues de cette sonde ;

/9

• .....

• .....

• .....

**Q 24**

Citez les deux précautions à prendre pour réaliser le remontage de cette sonde?

/2

• .....

• .....