

**Groupement Inter Académique II**

**BEP MAINTENANCE DE VÉHICULES AUTOMOBILES**

**Dominante : Véhicules Particuliers**

**EP1-3**

**COMMUNICATION TECHNIQUE**

**DOSSIER CORRIGE**

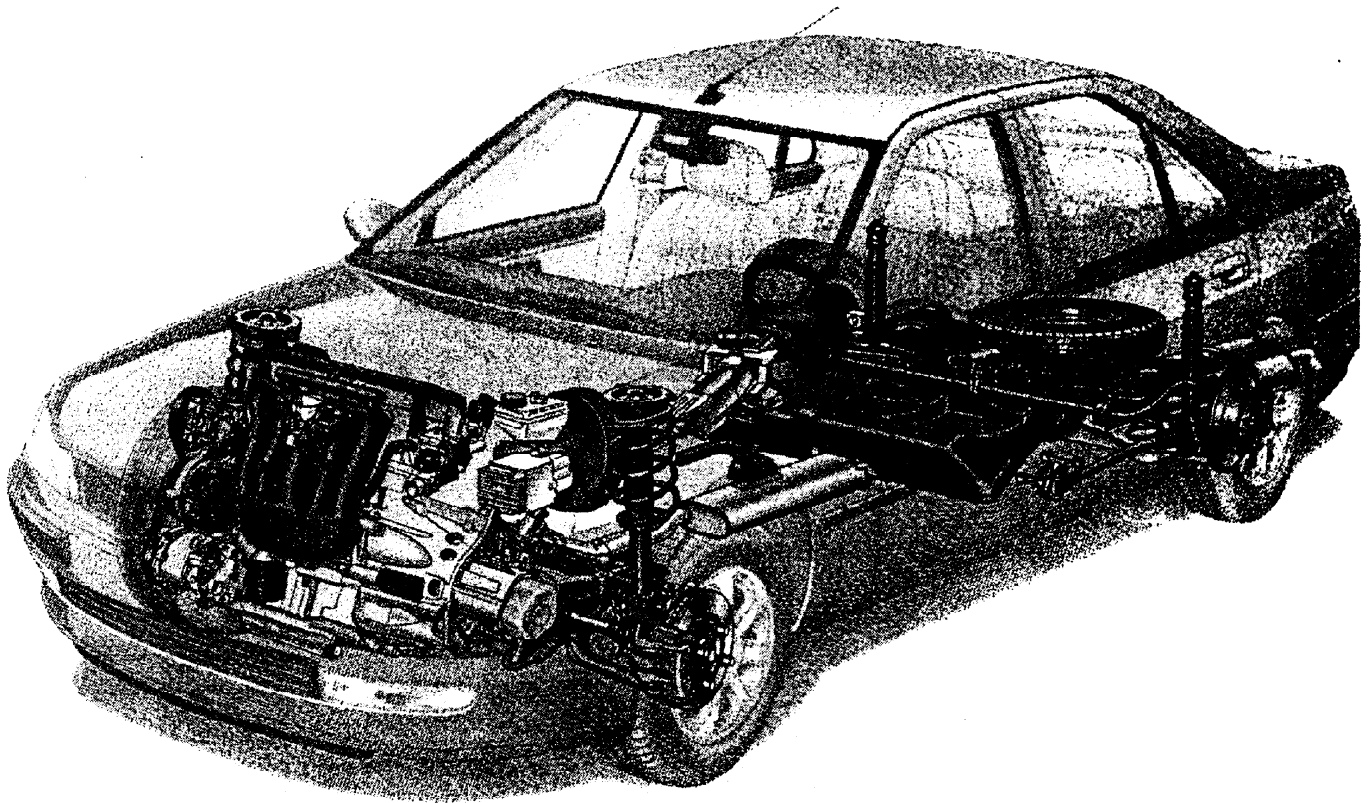
|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
| <b>BEP Maintenance de Véhicules Automobiles</b><br>Dominante : véhicules particuliers | <b>Session 2002</b>                          |                            |
|   | <b>Épreuve EP1 : Communication technique</b> |                            |
|   | <b>Durée : 2h</b>                            | <b>Coef : CAP 4, BEP 4</b> |

# Mise en situation

Vous devez intervenir sur le véhicule Peugeot 406 2L berline équipé du système d'injection **Magnetti – Marelli 1 AP 41**

Ce véhicule présente des défauts de fonctionnement :

1. *Le client se plaint d'une consommation excessive en carburant.*
2. *Le client signale une montée en température du moteur trop importante lorsqu'il circule en ville.*



## Identification du véhicule

**Modèle :** 406 2L atmosphérique berline

**Energie :** Essence

**Type du moteur :** XU7JP4

**Date de 1<sup>ère</sup> mise en circulation :** 01 / 01 / 2000

# 1) Analyse du dysfonctionnement sur le système d'injection multipoint Magnetti-Marelli IAP41

Vous devez effectuer l'étude du circuit d'alimentation en carburant et emettre une démarche de diagnostic afin de remédier à ce problème.

## 1-A Etude du circuit d'alimentation en carburant:

/ 6 Points

1-A.1 Sur le schéma ci-dessous, coloriez en **bleu** la partie du circuit sous pression ( $1^+ - 0.2$  bar), en **vert** la partie du circuit à la pression du réservoir et en **orange** le circuit de recyclage des vapeurs de carburant.

/ 1 Point

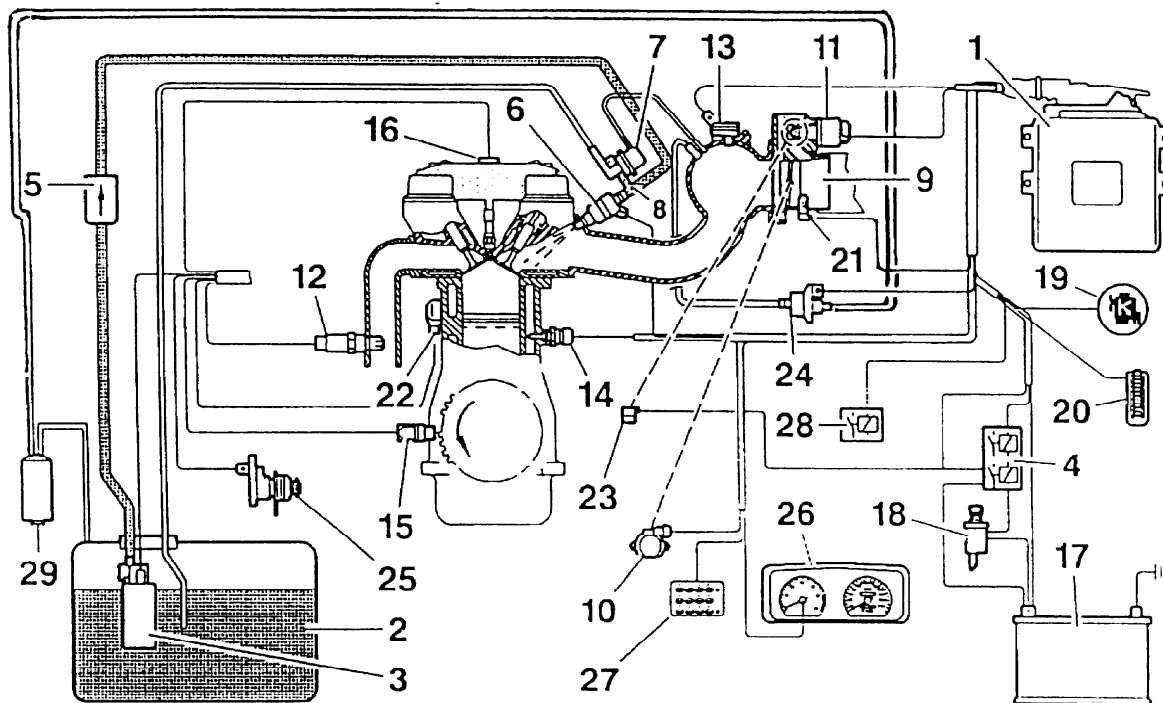
1-A.2 Quel est l'élément qui module la pression d'essence en fonction de la pression tubulure?

*Le régulateur de pression*

/ 1 Point

1-A.3 Quel est l'élément du système qui gère le temps d'ouverture des injecteurs?

*Le calculateur d'injection*



- |                            |                                |                           |                                   |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| (1) calculateur            | (9) boîtier papillon           | (16) bobines allumage     | (23) réchauffage boîtier papillon |
| (2) réservoir carburant    | (10) potentiomètre papillon    | (17) batterie             | (24) électrovanne canister        |
| (3) pompe carburant        | (11) régulateur ralenti        | (18) contact              | (25) capteur vitesse véhicule     |
| (4) relais double          | (12) sonde à oxygène           | (19) voyant diagnostic    | (26) compte-tours                 |
| (5) filtre à carburant     | (13) capteur pression tubulure | (20) prise diagnostic     | (27) clavier antidémarrage        |
| (6) injecteurs             | (14) thermistance eau moteur   | (21) thermistance air adm | (28) relais climatisation         |
| (7) régulateur de pression | (15) capteur vitesse moteur    | (22) capteur cliquetis    | (29) filtre à charbon actif       |
| (8) rampe alim injecteurs  |                                |                           |                                   |

**1-B Diagnostic:**

/2 Points

**1-B.1** Le circuit d'alimentation en carburant ne présente aucune fuite externe.  
Quelles sont les hypothèses que vous pouvez émettre entraînant une augmentation de la consommation? *(vous pouvez vous aider du schéma page précédente)*

- *Mauvaise pression carburant.*
- *Injecteur non étanche*
- *Sonde à oxygène défectueuse*

/2 Points

**1-B.2** A partir de vos hypothèses, expliquez les contrôles à effectuer ?  
Indiquez l'outillage et les appareils de mesures à mettre en œuvre.  
*(vous pouvez justifier vos réponses à l'aide de schéma)*

- *Contrôle de la pression d'essence (manomètre)*
- *Contrôle de l'étanchéité des injecteur (station de contrôle)*
- *Relevé du signal délivrée par la sonde Lambda (oscilloscope)*

**1-C Etude de la régulation lambda:**

/1 Point

**1-C.1** Donnez la définition du coefficient Lambda:

*Rapport entre la masse d'air admise et le besoin théorique en air pour une combustion stoechiométrique*

/1 Point

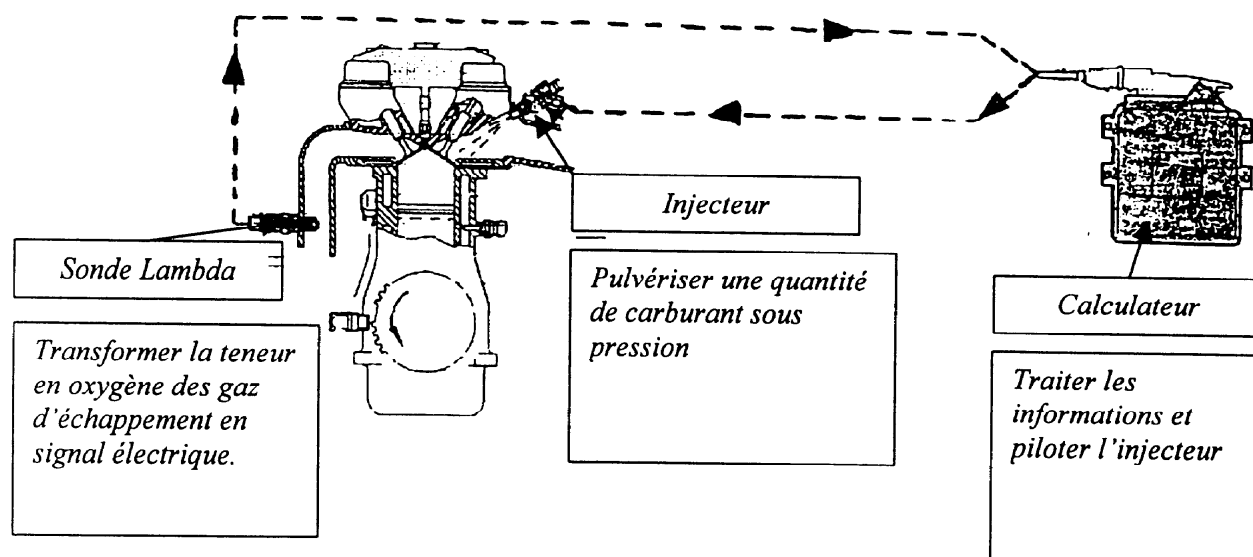
**1-C.2** Indiquer, en cochant dans le tableau ci-dessous, comment le coefficient Lambda évolue en fonction du dosage.

|                | > 1                                 | < 1                                 |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| mélange pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| mélange riche  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

/1 Point

**1-C.3** Principe de la boucle de régulation Lambda.

Indiquez dans chaque pavé la fonction de l'élément mis en œuvre .



/1 Point

**1-C.4** Sur le véhicule Peugeot 406 2L, on relève au ralenti des valeurs non conformes aux caractéristiques du constructeur :

CO: 1.5 %    HC: 180 ppm

Indiquez par une croix, les éléments pouvant être en causes:

- Calculateur d'injection
- Sonde Lambda
- Filtre à air
- Pot catalytique

/1 Point

**1-C.5** Relevez sur les documents ressources la tension aux bornes de la sonde Lambda pour un mélange riche:

Tension : .....0.8 Volt.....

## 2) Le refroidissement du moteur

Vous devez analyser la stratégie de commande des motoventilateurs et identifier l'élément défaillant.

### 2-A Etude de la commande des motoventilateurs de la Peugeot 406:

7 4 Points

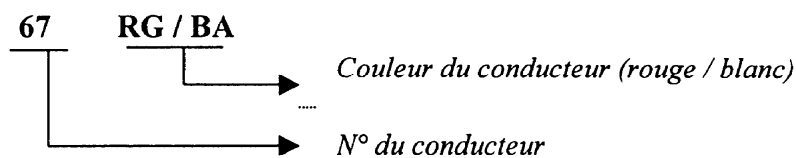
2-A.1 En vous aidant du schéma électrique sur les documents ressources, complétez le tableau ci-dessous:

| Repère | Nom                     | Fonction  |
|--------|-------------------------|---|
| (260)  | <i>Boîtier fusibles</i> | <i>Contenir les fusibles de protections</i>   |
| (R148) | Connecteur électrique   | Créer une liaison électrique démontable   |
| (248)  | Thermocontact           | En fonction de la température moteur, assure la commande des motoventilateurs                     |
| (234)  | <i>Relais</i>           | <i>Assurer l'alimentation des consommateurs lorsque il y a présence de courant d'un commande.</i> |
| (188)  | <i>Motoventilateurs</i> | <i>Transformer l'énergie électrique en flux d'air.</i>  |

/ 1 Point

2-A.2 En vous aidant des documents ressources, le conducteur reliant l'élément (260) (F58) à l'élément (R148) a pour référence: **67 RG/BA**.

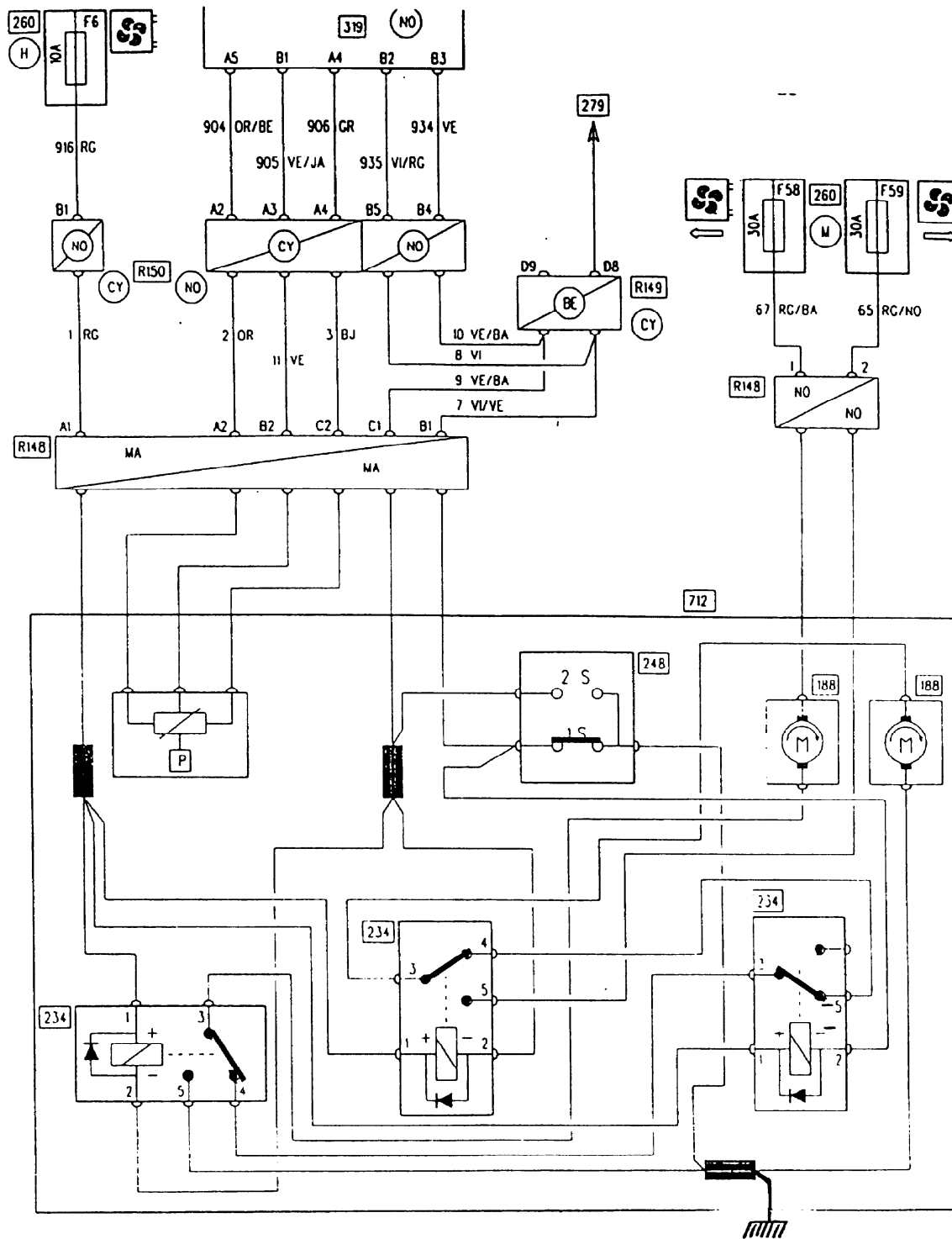
A quoi correspond ces références?



2 Points

2-A.3 En vous aidant des documents ressources, positionnez ci-dessous les palettes des éléments (234) lorsque le seuil IS se ferme.  
 Dans cette situation, précisez le branchement des éléments (188)

- un seul élément (188) alimenté
- les deux éléments (188) alimentés en série
- les deux éléments (188) alimentés en parallèle



/2 Points

2-A.4 Complétez le tableau ci-dessous concernant la stratégie de commande des motoventilateurs: (Entourez les réponses exactes)

| Température du moteur | Etat du thermocontact | Alimentation des motoventilateur |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| 95 °C                 | 1S fermé              | alimentation série               |
|                       | 2S fermé              | alimentation parallèle           |
| 105 °C                | 1S fermé              | alimentation série               |
|                       | 2S fermé              | alimentation parallèle           |

### 3) Commande de pièces de rechanges :

Suite au diagnostic sur les systèmes d'injection et refroidissement, listez les éléments à remplacer afin d'établir un bon de commande.

/1 Point

3-A Eléments à commander :

Système d'injection : 1- ...Sonde à oxygène ....

2- ...Pot catalytique .....

Système de refroidissement : 1- Relais

2- Thermocontact

/3 Points

3-B Bon de commande : (documents ressources)

| Désignations    | Quantités | Références |
|-----------------|-----------|------------|
| Relais          | 1         | 55263 JB   |
| Thermocontact   | 1         | 55478 HV   |
| Sonde à oxygène | 1         | 1639 GH    |
| Pot catalytique | 1         | 1680 FR    |



## ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE EP 1-3

| QUESTIONS                     | INDICATEURS  | POSITIONNEMENT |             |             |             |             |             |
|-------------------------------|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                               |  | Sans erreur    | 1 erreur    | 2 erreurs   | 3 erreurs   | +2 erreurs  | +3 erreurs  |
| Question N° 1-A.1<br>PAGE 3/9 | Toutes les indications fournies sont exactes, il n'y a pas d'excédent. |                |             |             |             |             |             |
| Question N° 1-A.2<br>PAGE 3/9 | La fonction est exacte   |                |             |             |             | Sans erreur | 1 erreur    |
| Question N° 1-A.3<br>PAGE 3/9 | L'élément est reconnu  |                |             |             |             | Sans erreur | 1 erreur    |
| Question N° 1-B.1<br>PAGE 4/9 | Les hypothèses sont citées   |                |             |             | Sans erreur | 1 erreur    | + 1 erreur  |
| Question N° 1-B.2<br>PAGE 4/9 | Les contrôles sont explicites et judicieux.                            |                |             |             | Sans erreur | 1 erreur    | + 1 erreur  |
| Question N° 1-C.1<br>PAGE 4/9 | La définition est exacte.  |                |             |             |             | Sans erreur | 1 erreur    |
| Question N° 1-C.2<br>PAGE 4/9 | Le tableau est correctement rempli.                                    |                |             |             |             | Sans erreur | 1 erreur    |
| Question N° 1-C.3<br>PAGE 5/9 | La boucle de régulation est justifiée                                  |                |             |             |             | Sans erreur | 1 erreur    |
| Question N° 1-C.4<br>PAGE 5/9 | Les éléments incriminés sont cohérents.                                |                |             |             |             | Sans erreur | 1 erreur    |
| Question N° 1-C.5<br>PAGE 5/9 | La valeur de la tension est correcte.                                  |                |             |             |             | Sans erreur | 1 erreur    |
| Question N° 2-A.1<br>PAGE 6/9 | Le tableau est correctement rempli.                                    |                | Sans erreur | 1 erreur    | 2 erreurs   | 3 erreurs   | + 3 erreurs |
| Question N° 2-A.2<br>PAGE 6/9 | Les références sont exactes  |                |             |             |             | Sans erreur | 1 erreur    |
| Question N° 2-A.3<br>PAGE 7/9 | Le principe de fonctionnement est acquis.                              |                |             |             | Sans erreur |             | 1 erreur    |
| Question N° 2-A.4<br>PAGE 8/9 | Le tableau est correctement rempli.                                    |                |             |             | Sans erreur | 1 erreur    | + 1 erreur  |
| Question N° 3-A<br>PAGE 8/9   | Les composants sont cités.   |                |             |             |             | Sans erreur | 1 erreur    |
| Question N° 3-B<br>PAGE 8/9   | Le bon de commande est exact.  |                |             | Sans erreur | 1 erreur    | 2 erreurs   | + 2 erreurs |
|                               |  | Somme des A    | Somme des B | Somme des C | Somme des D | Somme des E | Somme des F |
|                               |  |                |             |             |             |             |             |
|                               |  | 6              | 4           | 3           | 2           | 1           | 0           |

TOTAL SUR / 30

NOTE SUR 20 NON ARRONDIE :

N° CANDIDAT :