

| Numéro question | Points |
|-----------------|-------------|
| 2.1.1 | / 4 |
| 2.1.2 | / 1 |
| 3.1.1 | / 1 |
| 3.1.2 | / 3 |
| 3.2.1 | / 1 |
| 3.3.1 | / 4 |
| 3.3.2 | / 4 |
| 3.4.1 | / 3 |
| 3.4.2 | / 1 |
| 3.5.1 | / 8 |
| TOTAL | / 30 |

| | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DANS CE CADRE Réserve à l'anonymat | Le candidat doit inscrire ci-contre son numéro de table | B.E.P. / C.A.P. : Session: |
| | | Eventuellement option : Epreuve / sous-épreuve : Centre d'écrit : Nom et Prénoms : (en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse) Date et lieu de naissance : |
| NE RIEN ECRIRE | | Griffe du correcteur |
| | | |

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante A

EPREUVE **EP1 3^{ème} partie** Ecrit (B.E.P.)
Coefficient 1,5 Durée 2 heures

DOSSIER SUJET

Ce dossier contient les documents :
1/7 , 2/7 , 3/7 , 4/7 , 5/7 , 6/7 , 7/7

A l'issue de cette épreuve, vous remettrez les documents:
Page d'en-tête, 1/7, 2/7, 3/7, 4/7, 5/7, 6/7, agrafés ensemble.
Veillez à compléter attentivement l'étiquette d'anonymat

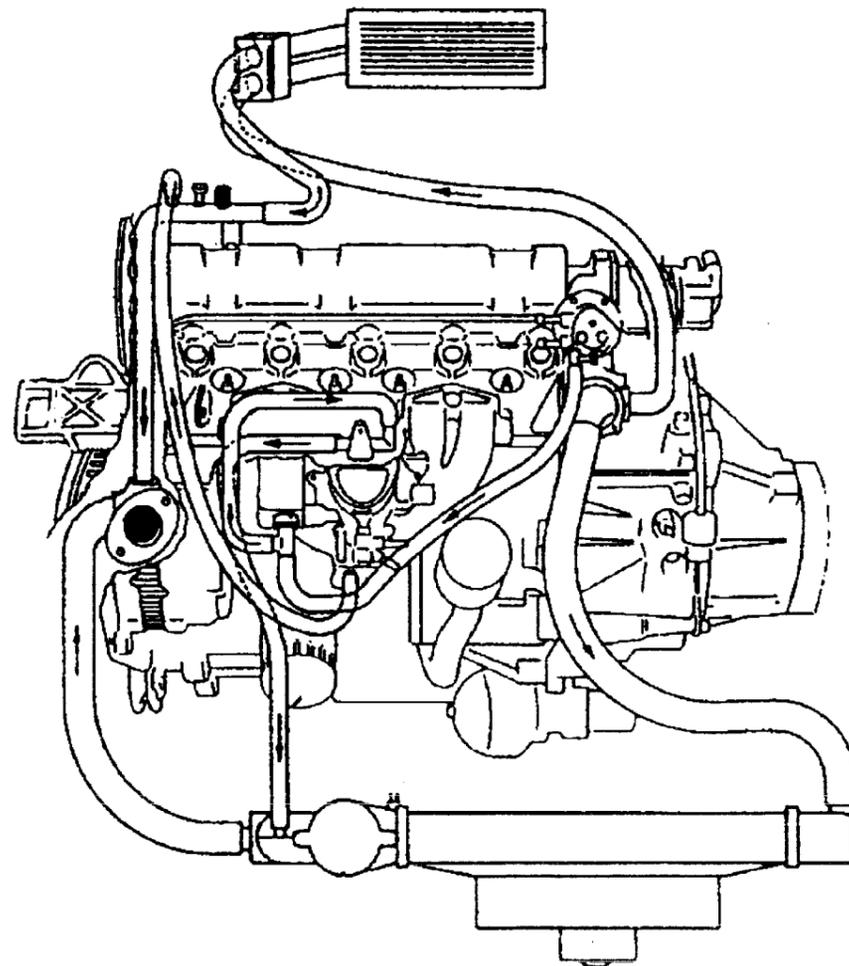
Griffe du correcteur

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT DES MOTEURS THERMIQUES

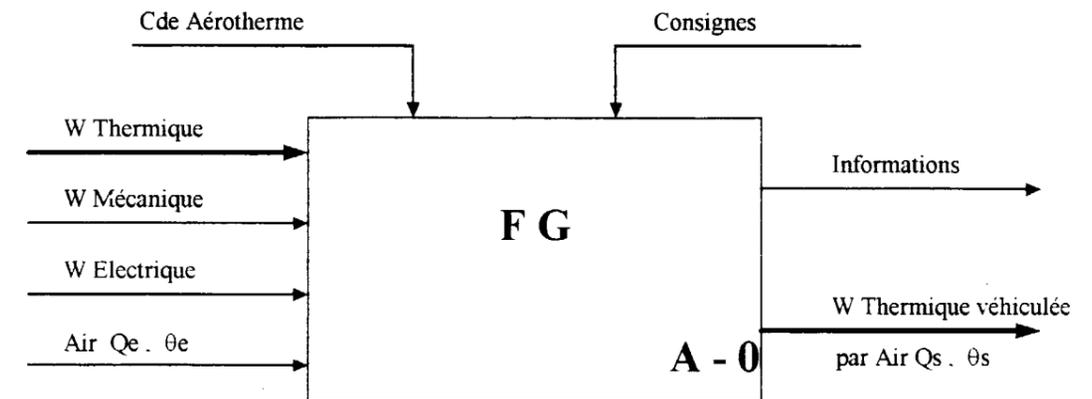
Afin de réaliser un diagnostic sur un système de refroidissement en dysfonctionnement, vous devez être capable d'analyser son fonctionnement

1) Mise en situation.

1-1 Schéma organique.



1-2 Fonction globale.



Q : Quantité
 θ : Température

FG : Réguler le flux de calories afin de maintenir la température du moteur dans la zone de rendement optimal définie par le constructeur.

1-3 Caractéristiques fonctionnelles principales.

- Monter en température rapide de l'enceinte thermique du moteur.
- Réguler la température de fonctionnement de l'enceinte thermique du moteur.
- Eviter la surchauffe du moteur.

L'étude portera sur les sous-systèmes qui réalisent les caractéristiques b et c.

| | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | EXAMEN : B.E.P. | SESSION 2000 | SUJET |
| SPECIALITE : | M.V.A. dominante A | EPREUVE : | E P 1 3^{ème} partie |
| Temps alloué : 2 h | Coefficient : 1,5 | Document | 1 / 7 |

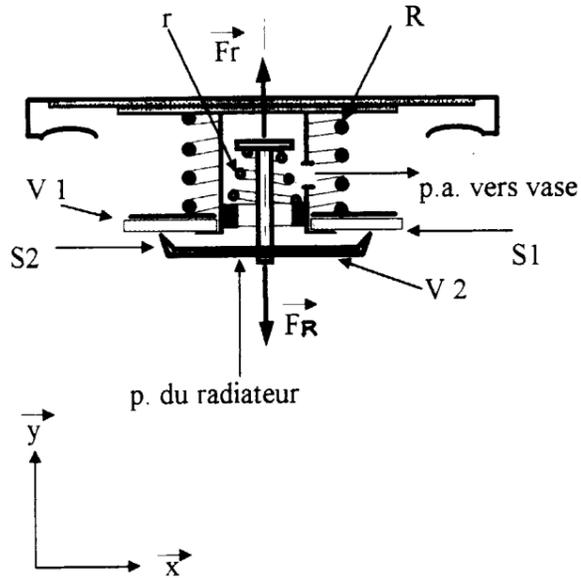
Griffe du correcteur

2) Etude fonctionnelle du sous-système qui réalise la caractéristique b.

Les sous-systèmes qui réalisent la fonction **b** sont:

- Les valves du bouchon du radiateur ou du vase d'expansion.
- Le thermostat «ou Calorstat ».

2-1 Etude des valves du bouchon du radiateur.



| | |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| V 1 | valve de pression |
| V 2 | valve de dépression |
| p. a. | pression atmosphérique exercée sur une surface S2 |
| p | pression ou dépression du radiateur exercée sur une surface S1 |
| R | ressort cylindrique |
| r | ressort cylindrique |
| FR | Intensité du ressort sur V 1 |
| Fr | Intensité du ressort sur V 2 |

2-1-1) Compléter le tableau des phases de fonctionnement en indiquant pour les phases 2 et 3:

- l'état des valves (F = fermé, O = ouvert),
- leurs représentations schématisées,
- l'état du circuit de refroidissement (Barrer les mentions inutiles).
- la circulation du liquide de refroidissement à travers les valves par des flèches.

/4

| Situation | Position de V 1 | Position de V 2 | SCHEMATISATION des positions des valves | Etat du circuit |
|------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Phase 1 $p.s_1 = p.a.s_2$ | F | F | | Froid Chaud En refroidis. |
| Phase 2 $p.s_1 > p.a.s_2 + FR$ | | | | Froid Chaud En refroidis. |
| Phase 3 $p.a.s_2 > p.s_1 + Fr$ | | | | Froid Chaud En refroidis. |

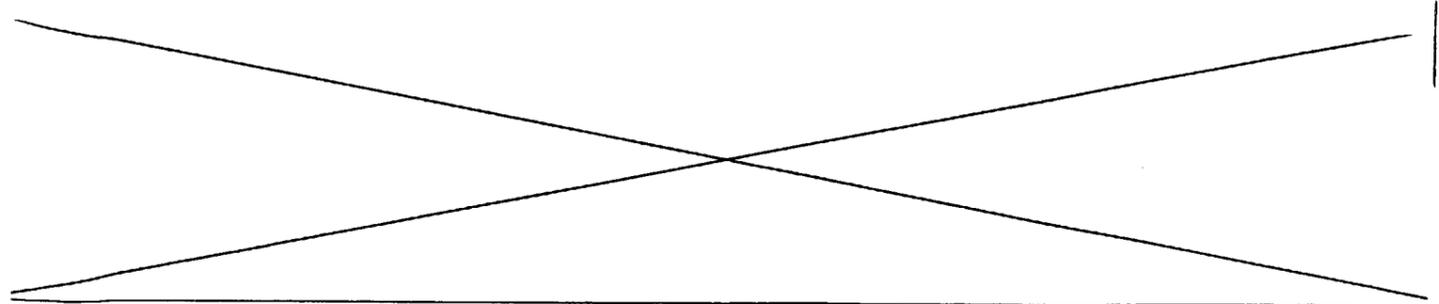
2-1-2) Rechercher dans le dossier ressource doc 7/7, la valeur de la pression p dans la phase 2:

p =

/1

| | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------------------------|
| | EXAMEN : B.E.P. | SESSION 2000 | SUJET |
| SPECIALITE : | M.V.A. dominante A | | EPREUVE : E P 1 3^{ème} partie |
| Temps alloué : 2 h | Coefficient : 1,5 | Document | 2 / 7 |

| | | |
|--|----------------------|--|
| | Griffe du correcteur | |
|--|----------------------|--|



3) Etude fonctionnelle du sous-système qui réalise la caractéristique c.

Les sous-systèmes qui réalisent la fonction c sont:

- Le radiateur qui évacue l'énergie calorifique du liquide de refroidissement.
- le groupe motoventilateur (GMV) qui augmente le flux d'air au travers du radiateur.

3-1 Etude du groupe motoventilateur.

Explication des phases de fonctionnement du groupe motoventilateur.

Phase 1: Monter en température du moteur thermique.

Phase 2: Le liquide caloporteur atteint la température de régulation T1.

Déclenchement du ventilateur en petite vitesse V1.

Phase 3: Le liquide caloporteur atteint la température de régulation T2.

Passage du ventilateur de la petite vitesse V1 à la grande vitesse V2.

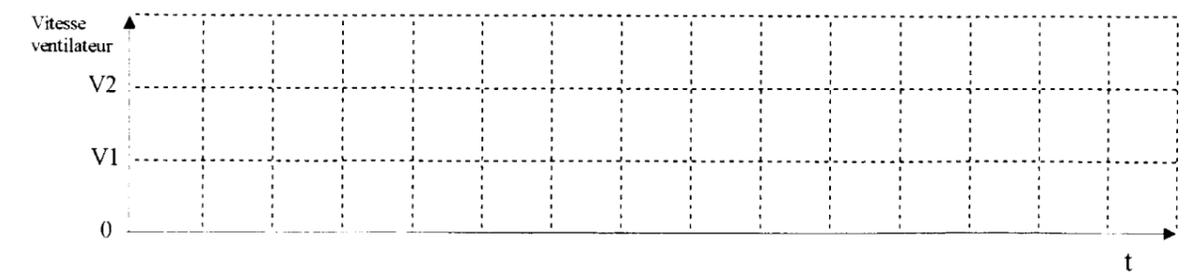
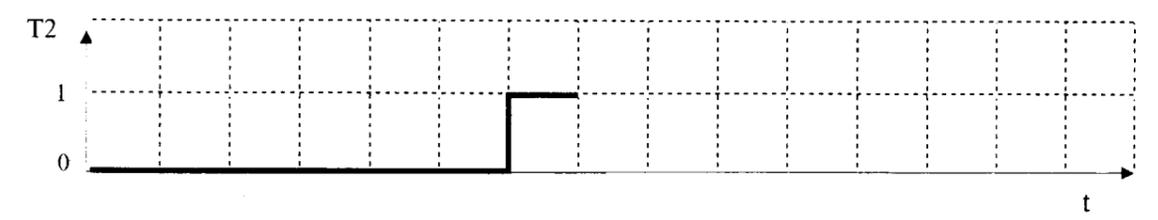
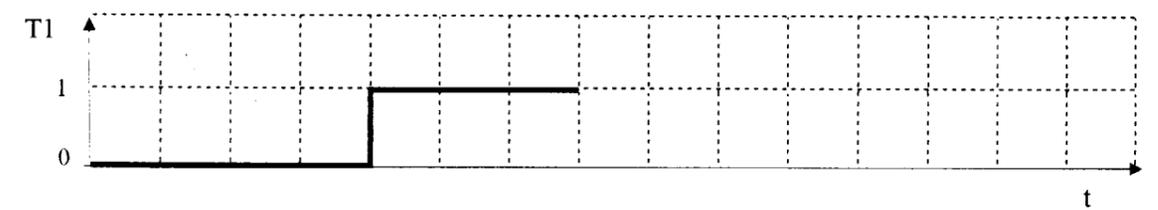
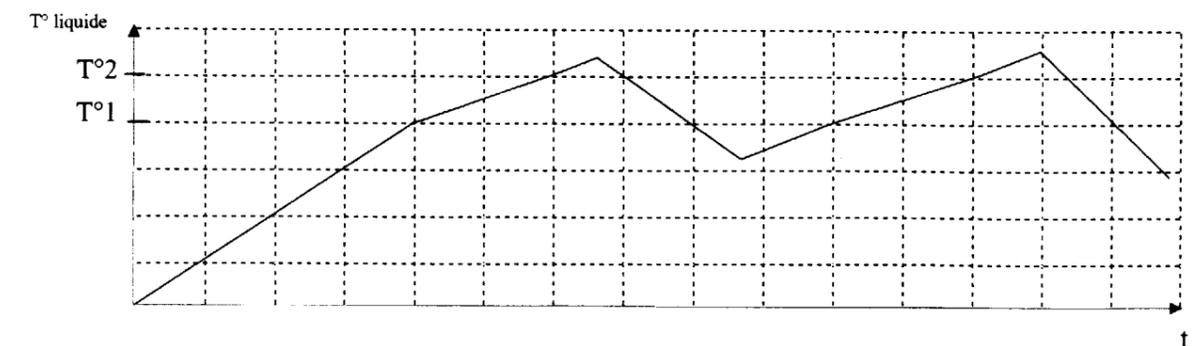
3-1-1) Rechercher les valeurs de régulation T1 et T2 dans le dossier ressource doc 7/7.

T1 =

T2 =

/1

3-1-2) Compléter les chronogrammes T1, T2 et vitesse ventilateur en fonction de la température du liquide.



/3

| | | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|--------------|
| | EXAMEN : B.E.P. | SESSION 2000 | SUJET |
| SPECIALITE : M.V.A. dominante A | EPREUVE : E P 1 3^{ème} partie | | |
| Temps alloué : 2 h | Coefficient : 1,5 | Document | 3 / 7 |

Griffe du correcteur

3-2) Compléter la table de vérité pour le fonctionnement du motoventilateur.

3-2-1) Indiquer en fonction des états de T1 et T2, l'état de fonctionnement du motoventilateur.

V.1. = Vitesse lente

V.2. = Vitesse rapide

| | | moto-ventilateur | |
|----|----|------------------|------|
| T1 | T2 | V.1. | V.2. |
| 0 | 0 | | |
| 0 | 1 | | |
| 1 | 0 | | |
| 1 | 1 | | |

/1

3-3 Etude fonctionnelle des composants électriques du groupe motoventilateur.

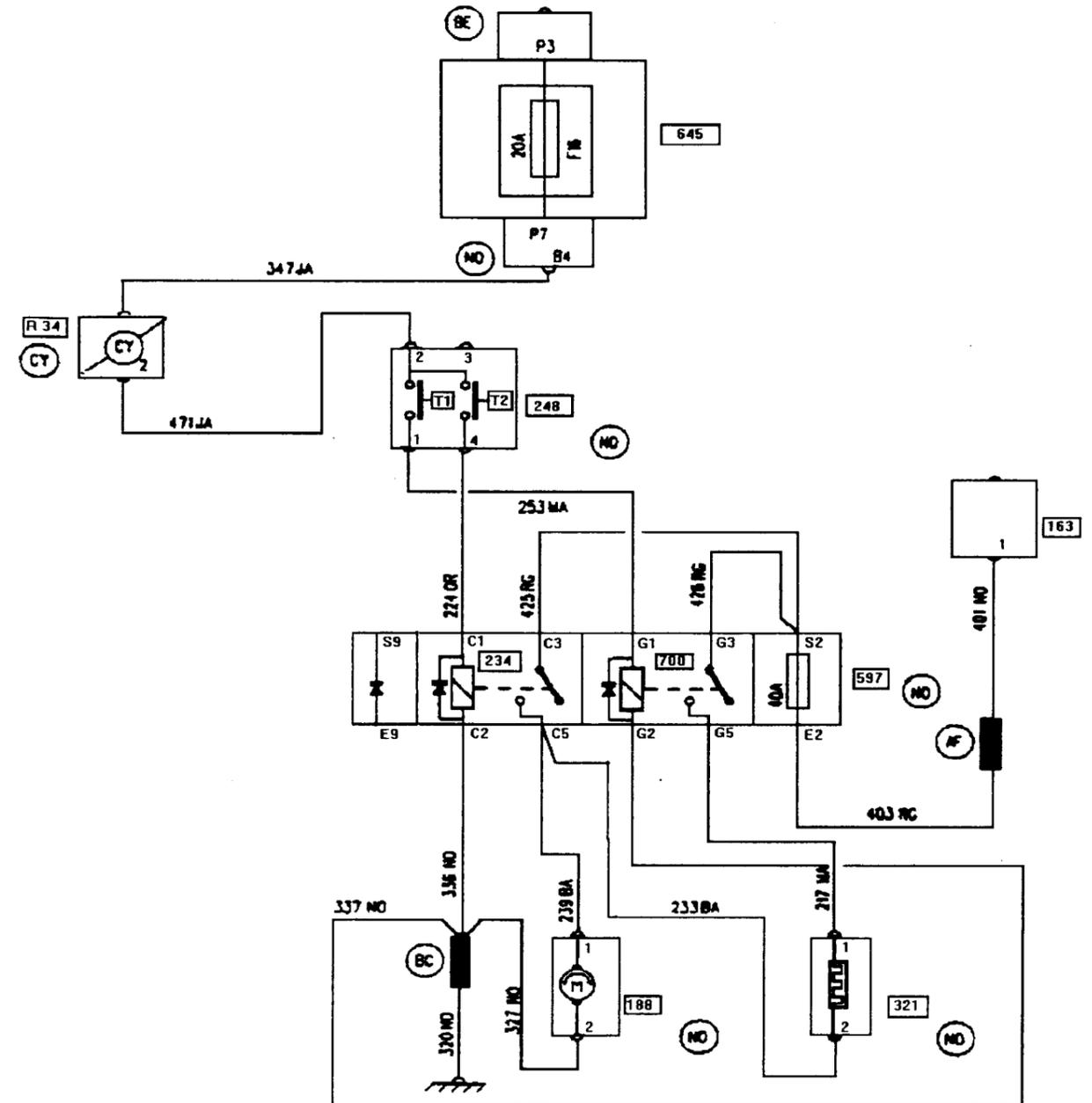
3-3-1) Sur le schéma électrique du groupe motoventilateur (document ci-contre).

Phase petite vitesse du motoventilateur:

- Colorier au surligneur Vert, les fils du circuit de commande du système **parcourus par un courant**.

- Colorier au surligneur Bleu, les fils du circuit de puissance du système **parcourus par un courant**.

/4



| | | | |
|--------------------|---------------------------|--------------|--------------------------------------------------|
| | EXAMEN : B.E.P. | SESSION 2000 | SUJET |
| SPECIALITE : | M.V.A. dominante A | | EPREUVE : E P 1 3^{ème} partie |
| Temps alloué : 2 h | Coefficient : 1,5 | Document | 4 / 7 |

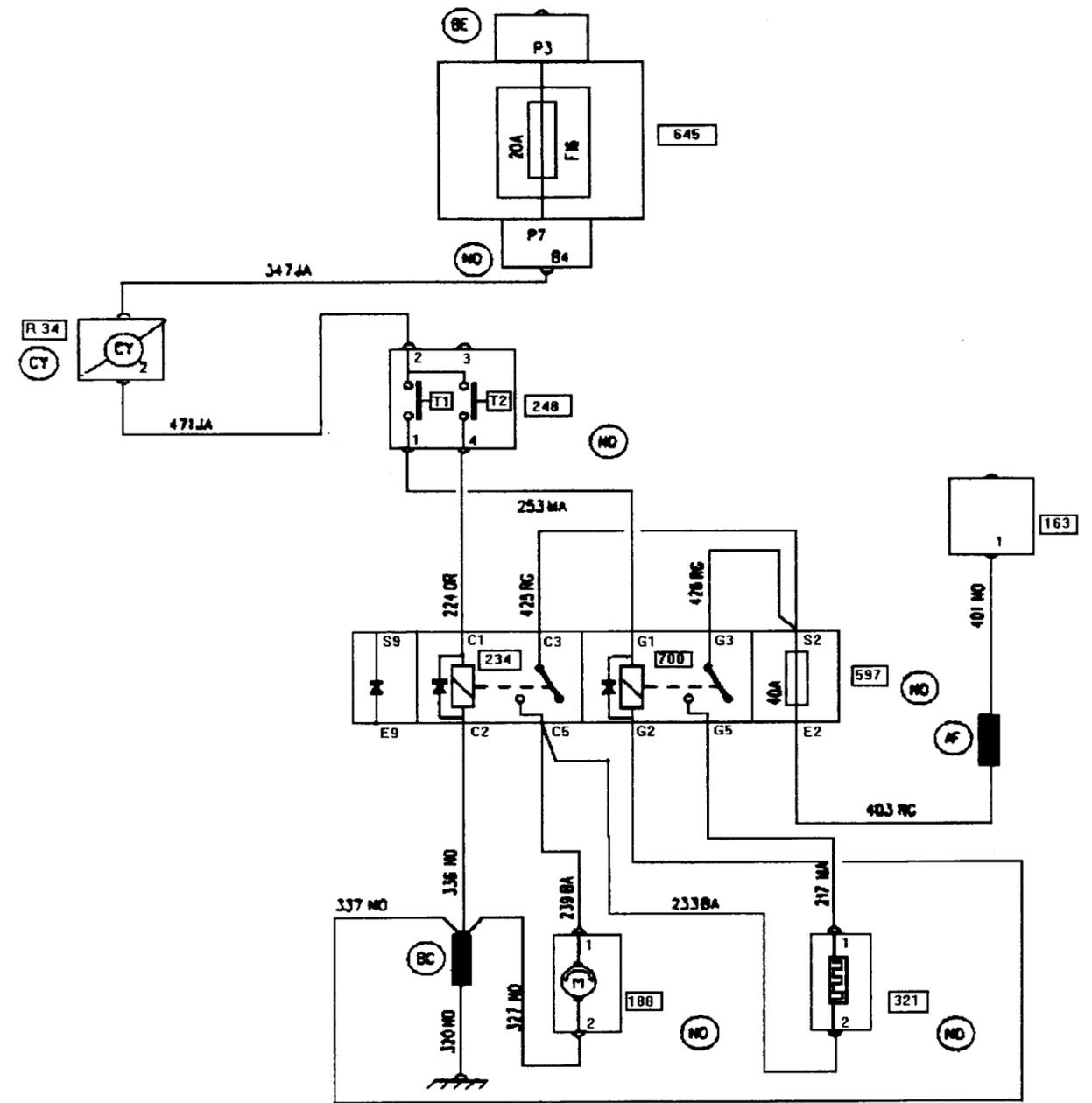
Griffe du correcteur

3-3-2) Sur le schéma électrique du groupe motoventilateur (document ci-contre).

Phase grande vitesse du motoventilateur:

- Colorier au surligneur Vert, les fils du circuit de commande du système **parcourus par un courant**.
- Colorier au surligneur Bleu, les fils du circuit de puissance du système **parcourus par un courant**.

/4



| | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|
| | EXAMEN : B.E.P. | SESSION <i>2000</i> | SUJET |
| SPECIALITE : | M.V.A. dominante A | | EPREUVE : E P 1 3^{ème} partie |
| Temps alloué : 2 h | Coefficient : 1,5 | Document | 5 / 7 |

Griffe du correcteur

3-4) Définir la fonction des composants électriques du système.

3-4-1) Indiquer la fonction des composants repérés dans le système de motoventilation.

| Repère | Fonction des composants dans le système |
|--------|-----------------------------------------|
| 248 | |
| 234 | |
| 700 | |
| 597 | |
| 321 | |
| 188 | |

/3

3-4-2) Identifier le principe physique qui régit le fonctionnement des composants repérés 234 et 700.

Cocher la bonne réponse

| | |
|-------------------------------|--------------------------|
| LE MAGNETISME | <input type="checkbox"/> |
| L'INDUCTION ELECTROMAGNETIQUE | <input type="checkbox"/> |
| L'ELECTROMAGNETISME | <input type="checkbox"/> |
| L'ELECTROSTATIQUE | <input type="checkbox"/> |

/1

3-5) Définir les Grandeurs des entrées et des sorties des composants électriques du système.

3-5-1) - Indiquer la valeur des tensions aux différentes bornes du composant **Rep. 597** en fonction des phases de fonctionnement du système.

Le cordon noir (Commun) du Voltmètre restant sur le négatif batterie, prendre comme valeur de tension nominale: 12 V. ou 9 V. ou 0 V..

| Bornes de mesure | T1 - T2 Etat Repos | T1 Etat Actionné | T1 - T2 Etat Actionnés |
|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|
| C1 | 0 | 0 | 12 |
| C2 | | | |
| C3 | | | |
| C5 | | | |
| G1 | | | |
| G2 | | | |
| G3 | | | |
| G5 | | | |
| S2 | | | |
| E2 | 12 | 12 | 12 |

/8

| | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|
| | EXAMEN : B.E.P. | SESSION 2000 | SUJET |
| SPECIALITE : | M.V.A. dominante A | | EPREUVE : E P 1 3^{ème} partie |
| Temps alloué : 2 h | Coefficient : 1,5 | Document | 6 / 7 |

DOSSIER RESSOURCE

Lubrification

Moteur 1391 cm³

Graissage sous pression comprenant : une pompe à huile à engrenage entraînée par une chaîne depuis le vilebrequin, un clapet limiteur de pression et une cartouche filtrante en série.

NOTA : le contrôle de la pression d'huile est assuré par deux manocontacts dont un (embout brun) pour la pression mini au ralenti (0,3 bar) et l'autre (embout noir) pour la pression mini à 2000 tr/mn (1,4 bar). Un boîtier électronique assure la vérification de ce seuil de régime pour la transmission du signal d'alerte.

Pression d'huile à chaud (80°C) :

- au ralenti : 1,2 à 1,6 bar.

- à 2000 tr/mn : 2 bars mini.

Tarage des manocontacts d'alerte (allumage du témoin) : 0,3 bar au ralenti et 1,4 bar à 2100 tr/mn.

Moteur 1781 et 1984 cm³

Graissage sous pression comprenant : une pompe à huile à engrenage entraînée par l'arbre intermédiaire, d'un limiteur de pression et d'une cartouche filtrante en série.

NOTA : les moteurs 1984 cm³ sont équipés d'un échangeur eau/huile et de gicleurs d'huile pour le refroidissement des calottes de pistons.

Pression d'huile à chaud (80°C) :

- au ralenti : 1,6 à 2 bars.

- à 2500 tr/mn : 5 à 6 bars.

Tarage des manocontacts d'alerte (allumage du témoin) : 0,3 bar au ralenti et 1,8 bar à 2100 tr/mn.

Manocontacts fournis notamment par Hella, référence 6ZL 003 259 411 (0,3 bar) et 6ZL 003 259 441 (1,8 bar).

Préconisation : 4 litres (dont 0,5 litre pour le filtre) d'huile multigrade SAE 15W40 ou 15W50 répondant aux normes API-SF ou SG.

Périodicité d'entretien : vidange tous les 15 000 km ou tous les ans.

Refroidissement

Circuit sous pression comprenant : une pompe à eau centrifuge entraînée par la courroie de distribution sur le moteur 1391 cm³ et par une courroie trapézoïdale sur les autres moteurs, un radiateur avec faisceau en aluminium, un vase d'expansion, un thermostat et un motoventilateur électrique commandé par un thermocontact placé sur le radiateur.

Températures de fonctionnement du thermostat :

Moteur 1391 cm³

- début d'ouverture : 84°C ;

- fin d'ouverture : 98°C ;

- course correspondante : 7 mm.

Moteur 1781 et 1984 cm³

- début d'ouverture : 87°C ;

- fin d'ouverture : 102°C ;

- course correspondante : 7 mm.

Tarage du bouchon du radiateur

sion : 1,2 à 1,5 bar.

Températures de fonctionnement du thermocontact :

- 1^{re} vitesse :

- fermeture des contacts à la montée en température : 92°C ;

- ouverture des contacts à la baisse de température : 91°C.

- 2^{ème} vitesse :

- fermeture des contacts à la montée en température : 99°C ;

- ouverture des contacts à la baisse de température : 98°C.

Valeur de tension de la courroie : flèche de 10 à 15 mm sous une forte pression du pouce entre les poulies de vilebrequin et d'alternateur.

Préconisation : 6,3 litres de mélange eau/antigel (50% d'antigel) pour assurer une protection jusqu'à -35°C.

Périodicité d'entretien : pas de vidange, vérification du niveau tous les 10 000 km ou tous les ans.

Distribution

Par simple arbre à cames en tête entraîné par l'intermédiaire d'une courroie crantée depuis le vilebrequin. Commande des soupapes assurée par des poussoirs hydrauliques.

Calage de la distribution :

Moteur 1391 cm³ 60 ch

- admission : ROA = 5° après PMH

RFA = 29° après PMB.

- échappement : AOE = 33° avant PMB ; AFE = 9° avant PMH.

Moteur 1781 cm³ 75 ch

- admission : ROA = 4° après PMH ;

RFA = 36° après PMB.

- échappement : AOE = 24° avant PMB ; AFE = 2° avant PMH.

Moteur 1781 cm³ 90 ch

- admission : ROA = 5° après PMH ;

RFA = 41° après PMB.

- échappement : AOE = 37° avant PMB ; AFE = 1° avant PMH.

Moteur 1984 cm³ 115 ch

- admission : ROA = 3° après PMH ;

RFA = 44° après PMB.

- échappement : AOE = 37° avant PMB ; RFE = 4° après PMH.

Les valeurs indiquées sont relevées avec un jeu théorique aux soupapes nul et une levée de soupapes de 1 mm.

Jeu aux soupapes à froid : en raison de la présence de poussoirs hydrauliques, il n'est pas possible de régler le jeu aux soupapes.

Marque et type de la courroie : Pirelli Isoran 121 RX 180 sur le moteur 1391 cm³ et Pirelli Isoran 124 RX 180 sur les moteurs 1781 et 1984 cm³.

Valeur de tension de la courroie : la courroie saisie entre le pouce et l'index doit pouvoir être tournée tout juste de 90° sur le brin le plus long.

Périodicité d'entretien : non préconisé par le constructeur mais conseillé à partir de 80 000 km.

| | |
|-----|-------------------------------------------------|
| 150 | Capteur roue arrière droite |
| 151 | Capteur roue arrière gauche |
| 152 | Capteur roue avant droite |
| 153 | Capteur roue avant gauche |
| 154 | Contacteur de coffre |
| 155 | Contacteur feux de recul |
| 156 | Contacteur frein à main |
| 157 | Contacteur pédale de frein |
| 158 | Contacteur pleine charge |
| 159 | Contacteur pied levé |
| 160 | Contacteur de stop |
| 161 | Contacteur vide-poche |
| 162 | Débitmètre |
| 163 | Démarrateur |
| 164 | Dispositif de soufflage d'air froid |
| 165 | Eclaireur de coffre |
| 166 | Eclaireur plaque de police droit |
| 167 | Eclaireur plaque de police gauche |
| 168 | Eclaireur vide-poche |
| 169 | Electrovanne recyclage des gaz |
| 170 | Electrovanne direction assistée |
| 171 | Embrayage conditionnement d'air |
| 172 | Feu arrière droit |
| 173 | Feu arrière gauche |
| 174 | Feu de brouillard arrière droit |
| 175 | Feu de brouillard arrière gauche |
| 176 | Feu de brouillard avant droit |
| 177 | Feu de brouillard avant gauche |
| 178 | Feuilleure arrière droite |
| 179 | Feuilleure arrière gauche |
| 180 | Feuilleure conducteur |
| 181 | Feuilleure passager |
| 182 | Feu de recul droit |
| 183 | Feu de recul gauche |
| 184 | Feu de position droit |
| 185 | Feu de position gauche |
| 186 | Groupe electropompe direction assistée |
| 187 | Pulseur chauffage |
| 188 | Groupe moto-ventilateur de refroidissement |
| 189 | Haut parleur arrière droit |
| 190 | Haut parleur arrière gauche |
| 191 | Haut parleur porte avant droite |
| 192 | Haut parleur porte avant gauche |
| 193 | Injecteur 1 |
| 194 | Injecteur 2 |
| 195 | Injecteur 3 |
| 196 | Injecteur 4 |
| 197 | Injecteur 5 |
| 198 | Injecteur 6 |
| 199 | Jauge carburant |
| 200 | Lunette arrière dégivrante |
| 201 | Lève-vitre arrière droit |
| 202 | Lève-vitre arrière gauche |
| 203 | Lève-vitre conducteur |
| 204 | Lève-vitre passager |
| 205 | Manocontact |
| 206 | Mano-contact tri-fonction conditionnement d'air |
| 207 | Mini liquide de frein |
| 208 | Module allumage électronique intégral |
| 209 | Monomanette |
| 210 | Montre |
| 211 | Moteur essuie-vitre arrière |
| 212 | Moteur essuie-vitre avant |
| 213 | Plafonnier avant |
| 214 | Plafonnier arrière droit |
| 215 | Plafonnier arrière gauche |
| 216 | Plaque de frein avant droit |
| 217 | Plaque de frein avant gauche |
| 218 | Pompe à carburant |
| 219 | Pompe lave projecteurs |
| 220 | Pompe lave vitre arrière |
| 221 | Pompe lave vitre avant |
| 222 | Potentiomètre papillon |
| 223 | Potentiomètre ralenti |
| 224 | Pressostat direction assistée |
| 225 | Prise diagnostique |
| 226 | Projecteur droit |
| 227 | Projecteur gauche |
| 228 | Régulateur de ralenti |
| 229 | Relais avertisseur sonore |
| 230 | Relais feu de brouillard arrière |
| 231 | Relais feux de brouillard avant |
| 232 | Relais de démarrage |
| 233 | Relais de dispositif de soufflage d'air froid |
| 234 | Relais groupe moto-ventilateur |
| 235 | Relais lunette arrière dégivrante |

| | |
|-----|---------------------------------------------------|
| 236 | Relais pompe carburant |
| 237 | Relais projecteurs doubles |
| 238 | Relais verrouillage injection |
| 239 | Rétroviseur électrique conducteur |
| 240 | Rétroviseur électrique passager |
| 241 | Rhéostat ou shunt éclairage |
| 242 | Sonde oxygène |
| 243 | Sonde de niveau d'huile |
| 244 | Capteur température d'eau |
| 245 | Sonde de température extérieure |
| 246 | Stop électrique |
| 247 | Tableau de bord |
| 248 | Thermocontact groupe motoventilateur |
| 249 | Transmetteur infra-rouge |
| 250 | Capteur de vitesse |
| 251 | Thermocontact bi-fonction eau |
| 252 | Filtre radio téléphone |
| 253 | Haut parleur avant droit |
| 254 | Haut parleur avant gauche |
| 255 | Feu clignotant droit |
| 256 | Feu clignotant gauche |
| 257 | Boîtier préchauffage |
| 258 | Bougies préchauffage |
| 259 | Thermocontact |
| 260 | Boîtier fusibles |
| 261 | Radio |
| 262 | Groupe moto-ventilateur refroidissement ca |
| 263 | Commande lave-essuie lunette arrière |
| 264 | Boîtier tempo condamnation électrique des portes |
| 265 | Console plafonnier spot |
| 266 | Contacteur pied levé, pleine charge |
| 267 | Répétiteur droit |
| 268 | Répétiteur gauche |
| 269 | Coupeur de ralenti |
| 270 | Thermocontact 8° |
| 271 | Thermistance |
| 272 | Capteur température d'air |
| 273 | Capteur seuil de vitesse |
| 274 | Electrovanne conditionnement d'air |
| 275 | Temporisateur pompe carburant additionnelle |
| 276 | Boîtier commande lève-vitre impulsional |
| 277 | Boîtier défaillance des filaments |
| 278 | Capteur de cliquetis n° 2 |
| 279 | Relais anti-percolation |
| 280 | Relais coupure allumage électronique |
| 281 | Relais feux de croisement |
| 282 | Condamnation électrique trappe carburant |
| 283 | Pompe carburant additionnelle |
| 284 | Moteur essuie projecteur droit |
| 285 | Moteur essuie projecteur gauche |
| 286 | Commande lave-vitre arrière |
| 287 | Relais bobine ballast |
| 288 | Relais principal feux de jour |
| 289 | Relais veilleuse feux de jour |
| 290 | Relais code feux de jour |
| 291 | Electrovanne carburateur |
| 292 | Relais rhéostat éclairage |
| 293 | Alimentation générale |
| 294 | Boîtier temporisateur lunette arrière dégivrante |
| 295 | Blocs témoins |
| 296 | Relais shunt feux de brouillard |
| 297 | Shunt feux de brouillard avant |
| 298 | Dispositif de chauffage |
| 299 | Platine de servitude |
| 300 | Plafonnier traverse arrière |
| 301 | Relais groupe electropompe ABS |
| 302 | Relais direction assistance variable |
| 303 | Eclaireur sélecteur boîte de vitesses automatique |
| 304 | Toit ouvrant |
| 305 | Electrovanne correction d'avance |
| 306 | Thermocontact |
| 307 | Shunt masse platine de servitudes |
| 308 | Boîtier temporisateur de dégazage |
| 309 | Buzzer multifonctions |
| 310 | Module de puissance allumage de bord |
| 311 | Boîtier temporisateur plafonnier |
| 312 | Relais coupe consommation |

| | |
|-----|-------------------------------------------------------------------|
| 313 | Relais tachymétrique |
| 314 | Relais essuie projecteurs |
| 315 | Relais 2ème vitesse essuie-vitre |
| 316 | Relais 4ème allumage |
| 317 | Commande toit ouvrant |
| 318 | Résistance pied carburateur |
| 319 | Tableau commande conditionnement air |
| 320 | Groupe motoventilateur base/Air conditionné |
| 321 | Résistance groupe motoventilateur condit.d'air direction assistée |
| 322 | Diode conditionnement d'air direction assistée |
| 323 | Diode électrovanne condit.d'air direction assistée |
| 324 | Relais de survitesse |
| 325 | Commande satellite radio |
| 326 | Avertisseur de survitesse |
| 327 | Boîtier électronique jauge carburant |
| 328 | Plafonnier avant gauche |
| 329 | Plafonnier avant droit |
| 330 | Allume-cigares arrière |
| 331 | Commande régulateur de vitesse |
| 332 | Commande impulsional lève vitre |
| 333 | Contact ceinture |
| 334 | Disjoncteur thermique |
| 335 | Relais 1ère vitesse groupe motoventilateur |
| 336 | Relais 2ème vitesse groupe motoventilateur |
| 337 | Relais 3ème vitesse groupe motoventilateur |
| 338 | Régulateur pressostat turbo |
| 339 | Injecteur départ à froid |
| 340 | Thermocontact temporisé |
| 341 | Vanne régulation ralenti |
| 342 | Pressostat sécurité turbo |
| 343 | Capteur température huile |
| 344 | Pompe pneumatique régulateur |
| 345 | Electrovanne sécurité régulateur |
| 346 | Electrovanne pompe régulateur |
| 347 | Alimentation auto radio |
| 348 | Platine supérieure commande lève-vitre impulsional |
| 349 | Distributeur allumage |
| 350 | Plaque de frein arrière gauche |
| 351 | Plaque de frein arrière droit |
| 352 | Moteur 1 dossier avant gauche |
| 353 | Moteur 2 dossier avant droit |
| 354 | Moteur réhausse siège avant gauche |
| 355 | Moteur assise siège avant gauche |
| 356 | Moteur 1 dossier avant droit |
| 357 | Moteur 2 dossier avant droit |
| 358 | Moteur réhausse avant droit |
| 359 | Moteur assise avant droit |
| 360 | Commande synthèse parole |
| 361 | Groupe hydraulique ABS |
| 362 | Plaques à bornes + batterie |
| 363 | Boîtier synthèse parole |
| 364 | Haut-parleur synthèse parole |
| 365 | Haut-parleur tweeter droit |
| 366 | Haut-parleur tweeter gauche |
| 367 | Contacteur droit capot avant |
| 368 | Contacteur gauche capot avant |
| 369 | Pompe à eau paliers turbo |
| 370 | Résistance atténuateur feux de croisement |
| 371 | Electrovanne absorbeur vapeurs essence |
| 372 | Boîtier ouverture/Fermeture coffre |
| 373 | Boîtier régulateur de vitesses |
| 374 | Commande réglage dossier avant gauche |
| 375 | Commande réglage dossier avant droit |
| 376 | Commande réglage siège avant gauche |
| 377 | Commande réglage siège avant droit |
| 378 | Commande réglage réhausse siège avant |
| 379 | Relais ralenti accéléré |
| 380 | Boîtier conversion ordinateur de bord |
| 381 | Carburateur |
| 382 | Relais collecteur admission |

| | |
|-----|-----------------------------------------------------|
| 585 | Capteur pression pneumatique |
| 586 | Interrupteur détresse |
| 587 | Accélérateur longitudinal ABS |
| 588 | Eclaireur miroir courtoisie conducteur |
| 589 | Pompe à injection |
| 590 | Interrupteur alarme |
| 591 | Sonde température pot catalytique |
| 592 | Boîtier électronique de température pot catalytique |
| 593 | Relais de sécurité direction assistance variable |
| 594 | Diode voyant température pot catalytique |
| 595 | Relais autorisation groupe electropompe |
| 596 | Sonde de séparation ABS |
| 597 | Boîtier fusible moteur |
| 598 | Electrovanne réduction de couple |
| 599 | Relais maintien pompe à eau |
| 600 | Moteur aérotherme |
| 601 | Thermocontact eau aérotherme |
| 602 | Relais feux de marche arrière |
| 603 | Commande réglage colonne direction mémorisée |
| 604 | Moteur colonne direction mémorisée |
| 605 | Relais autorisation réchauffage pied carburateur |
| 606 | Relais réchauffage pied carburateur |
| 607 | Thermocontact réchauffage pied de carburateur |
| 608 | Sonde GMV antipercolation |
| 609 | Boîtier électronique température d'eau |
| 610 | Connecteur diagnostique ABS |
| 611 | Pare brise électrique gauche |

| | |
|-----|-----------------------------------------------------------|
| 678 | Thermocontact recyclage des gaz échappement |
| 679 | Condensateur anti-parasitage radio |
| 680 | Bougie préchauffage N°1 |
| 681 | Bougie préchauffage N°2 |
| 682 | Bougie préchauffage N°3 |
| 683 | Bougie préchauffage N°4 |
| 684 | Lecteur laser |
| 685 | Electrovannes régulateur de vitesse |
| 686 | Relais d'electrovanne direction assistée |
| 687 | Boîtier diodes |
| 688 | Sonde niveau et capteur température d'huile |
| 689 | Commande régulateur de vitesse et alimentation air-bag |
| 690 | Relais thermostat électronique |
| 691 | Ecran aide à la navigation |
| 692 | Combiné radio-téléphone |
| 693 | Haut-parleur radio-téléphone |
| 694 | Gicleur chauffant gauche |
| 695 | Gicleur chauffant droit |
| 696 | Shunt |
| 697 | Diode d'isolement apc/servitude |
| 698 | Diode d'isolement servitude/apc |
| 699 | Shunt régulateur de vitesse boîte de vitesse automatique |
| 700 | Relais petite vitesse groupe moto-ventilateur percolation |
| 701 | Relais de maintien pompe percolation |
| 702 | Temporisateur pompe à eau anti percolation 18 |
| 703 | Relais lève vitre électrique |
| 704 | Buzzer alerte capote |
| 705 | Relais de soufflante lunette arrière capote |
| 706 | Contacteur capote |
| 707 | Contacteur cache capote |
| 708 | Soufflante lunette arrière capote |
| 709 | Diode anti-roulis direction assistée groupe electro-pompe |
| 710 | Fusible unitaire |
| 711 | Pompe diesel |
| 712 | Valise de refroidissement |
| 713 | Raccordement caravanne |
| 714 | Diode séparation dépollution |

| | | | |
|----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| | EXAMEN : B.E.P. | SESSION 2000 | SUJET |
| SPECIALITE : | M.V.A. dominante A | EPREUVE : | E P 1 3^{ème} partie |
| Temps alloué : | 2 h | Coefficient : 1,5 | Document 7 / 7 |