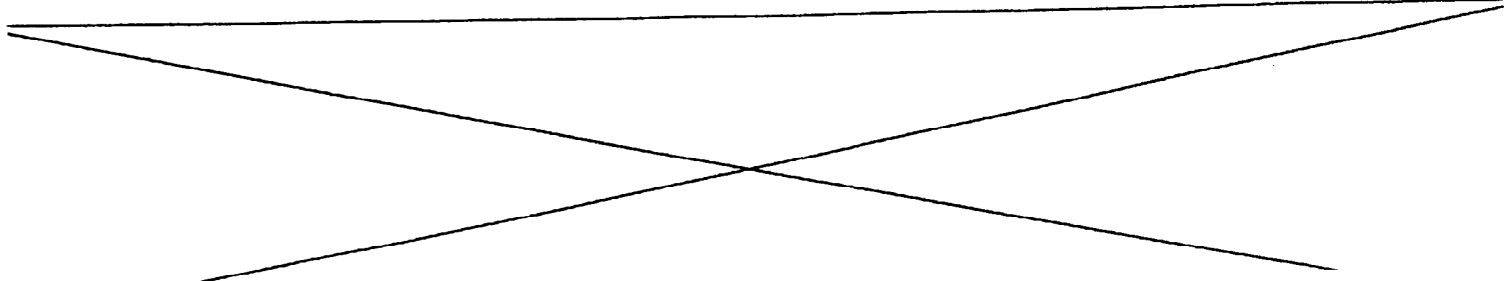


Numéro question	Points
2.1.1	/4
2.1.2	/1
3.1.1	/1
3.1.2	/3
3.2.1	/1
3.3.1	/4
3.3.2	/4
3.4.1	/3
3.4.2	/1
3.5.1	/8
TOTAL	/30



NE RIEN ECRIRE

DANS CE CADRE
Réserve à l'anonymat

Le candidat doit
inscrire son nom et son numéro de table

Griffe du correcteur

B.E.P. / C.A.P. session:

Eventuellement option :

Epreuve / sous-épreuve :

Centre d'écrit :

Nom et Prénoms :

Date et lieu de naissance :
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

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.
Veuillez à compléter attentivement l'étiquette d'anonymat

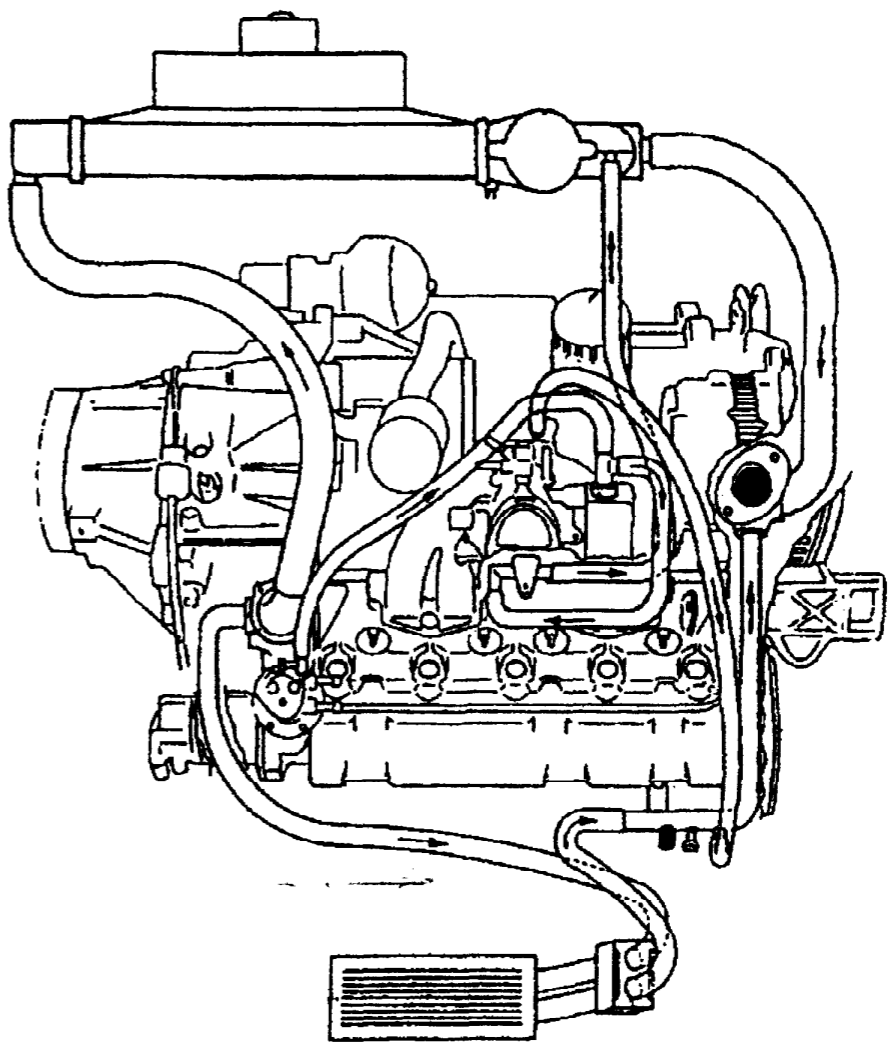
Griffe du correcteur

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT DES MOTEURS THERMIQUES

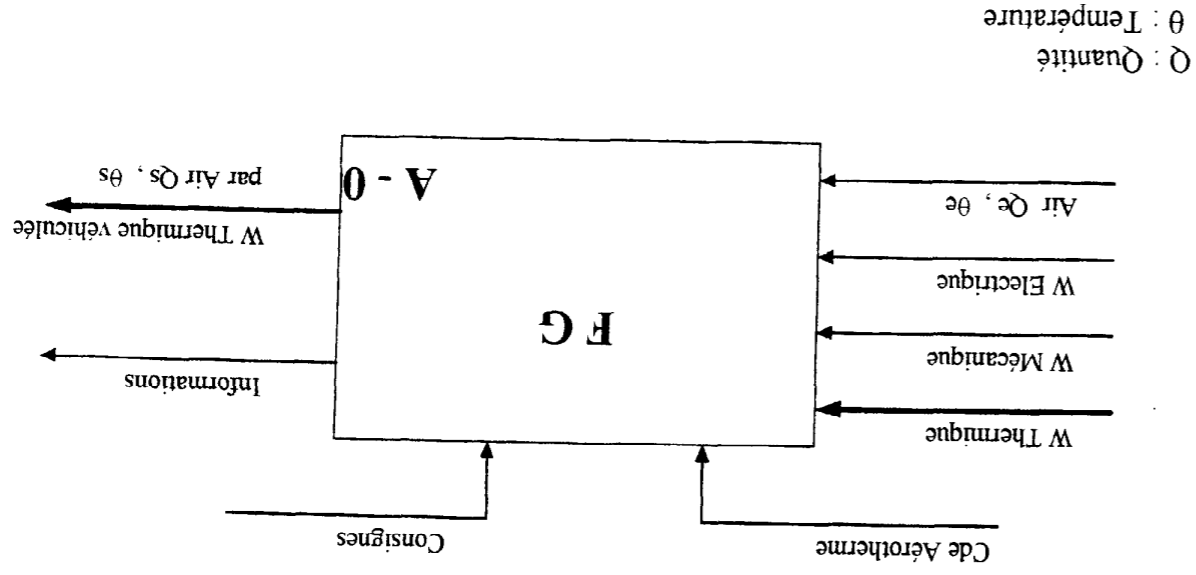
Afin de réaliser un diagnostic sur un système de refroidissement en dysfonctionnement, vous devez être capable d'analyser son fonctionnement

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.

- a) Monter en température rapide de l'enceinte thermique du moteur.
 - b) Réguler la température de fonctionnement de l'enceinte thermique du moteur.
 - c) Eviter la surchauffe du moteur.
- L'étude portera sur les sous-systèmes qui réalisent les caractéristiques b et c.

ACADEMIE DE ROEN	EXAMEN : B.E.P.	SESSION 2000	SUJET
SPECIALITE : M.V.A. dominante A		E P 1 3 ^{eme} partie	
Temps alloué : 2 h Coefficient : 1,5		Document 1 / 7	

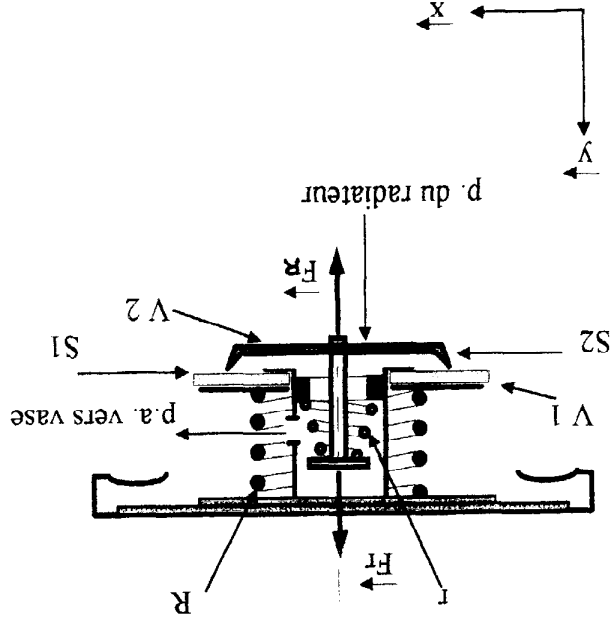
Griffe du correcteur

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

Les sous-systèmes qui réalisent la fonction \tilde{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	F	F	$p.s1 = p.a.s2$		Froid Chaud En refroidis.
Phase 2			$p.s1 > p.a.s2 + FR$		Froid Chaud En refroidis.
Phase 3			$p.a.s2 > p.s1 + Fr$		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

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

	Grille du correcteur
--	----------------------

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

Les sous-systèmes qui réalisent la fonction \bar{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.

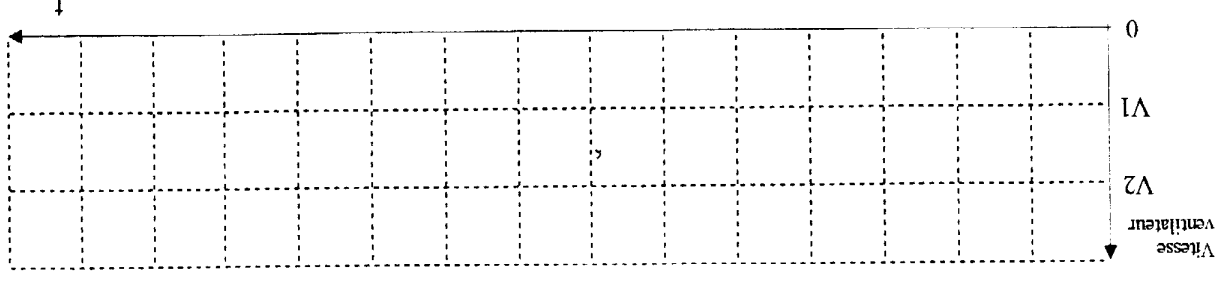
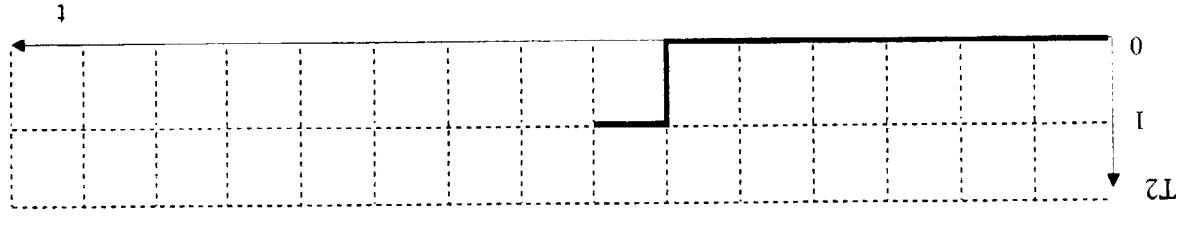
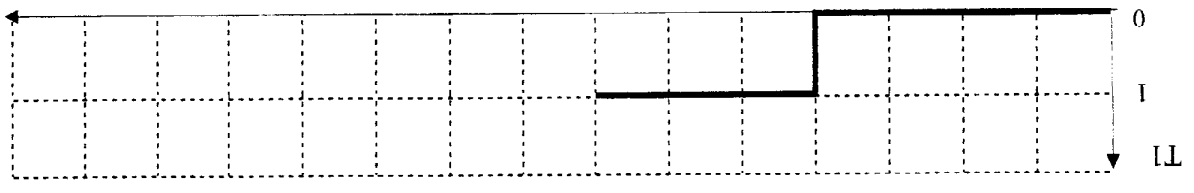
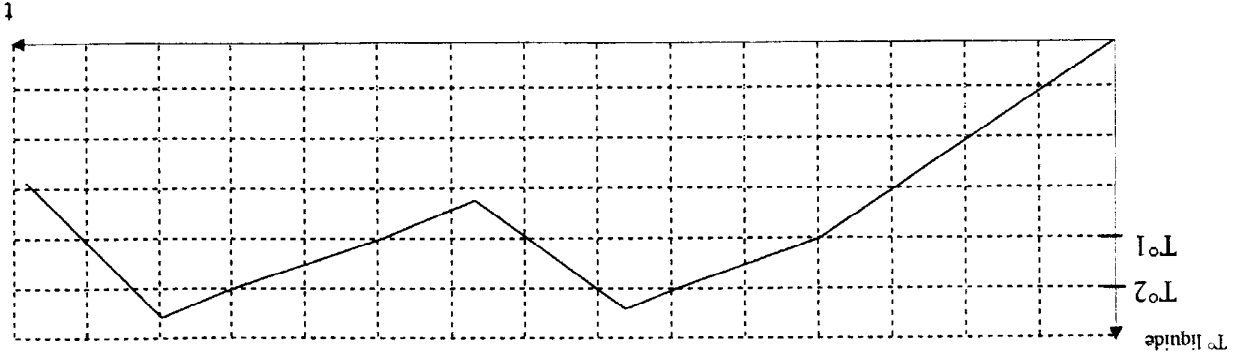
Phase 3 : Le liquide caloporteur atteint la température de régulation T2. Passage du ventilateur de la petite vitesse V1 à la grande vitesse V2.

T1 = T2 =

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

/1

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



/3

ACADEMIE DE ROUEN	EXAMEN : B.F.P.	SESSION 2000	SUJET
SPECIALITE : M.V.A. dominante A		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.

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

V.1 = Vitesse lente
V.2 = Vitesse rapide

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

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

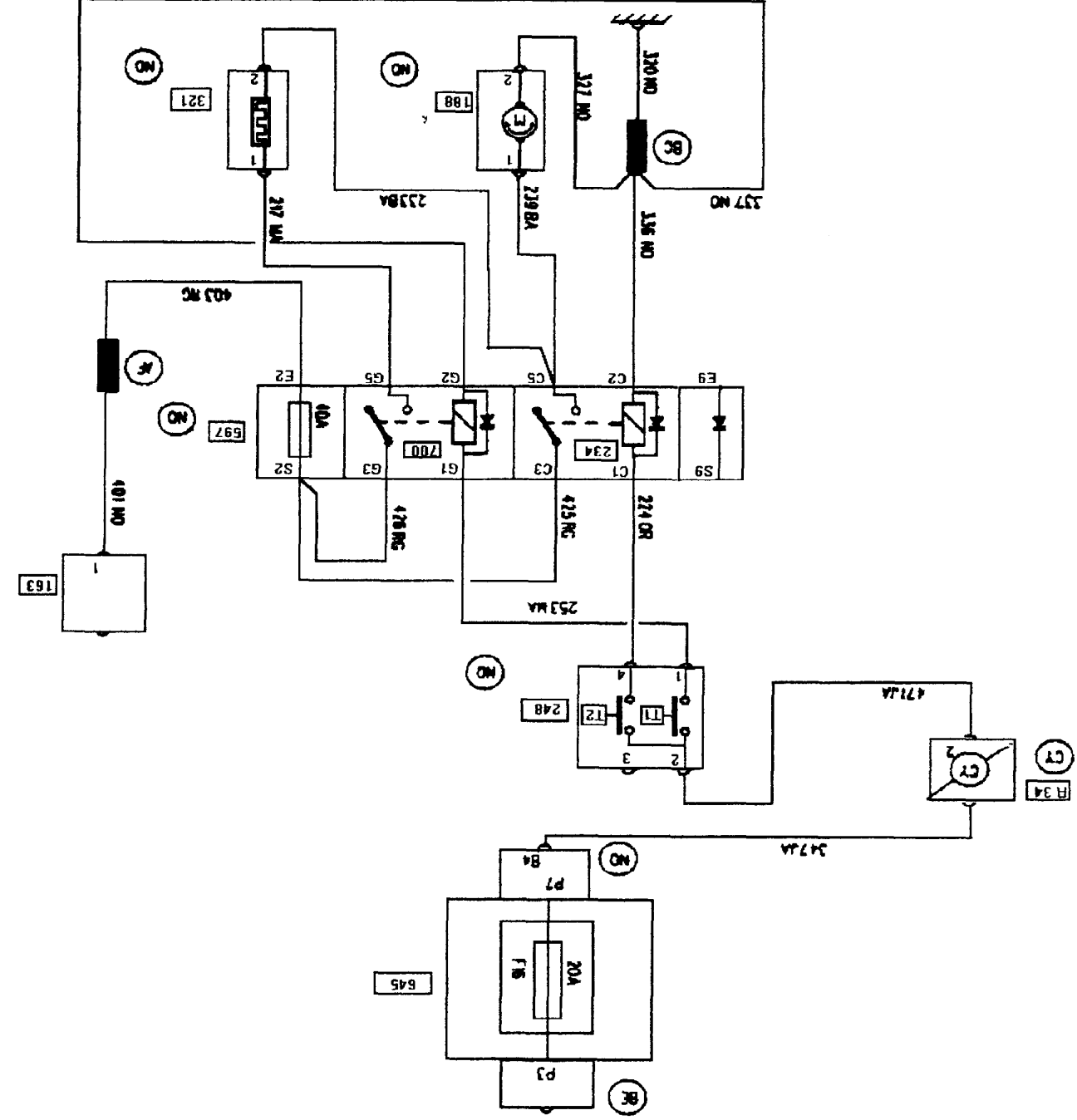
Phase petite vitesse du motoventilateur:

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

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

/4

/1



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

Griffe du correcteur

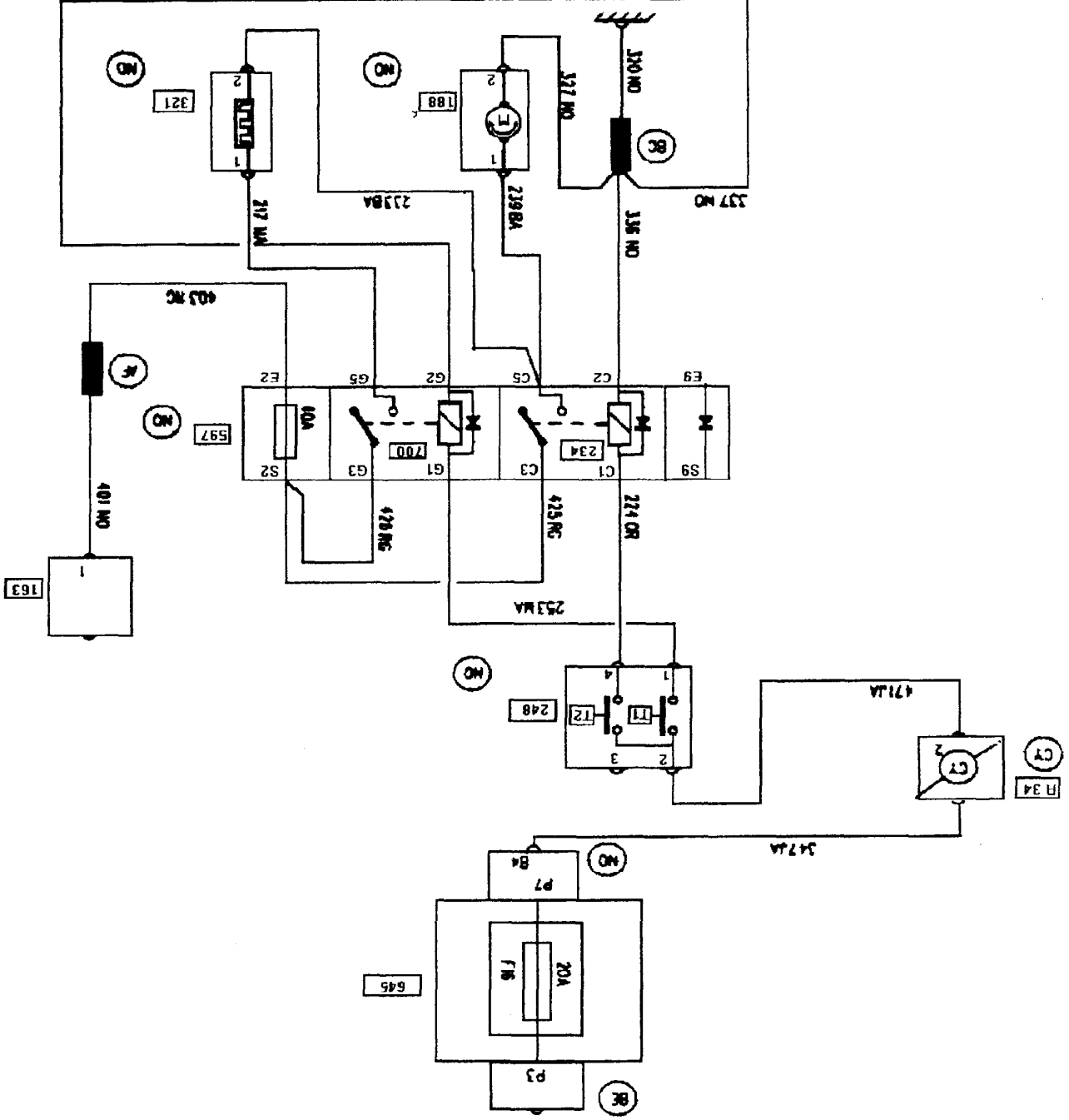
--	--

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

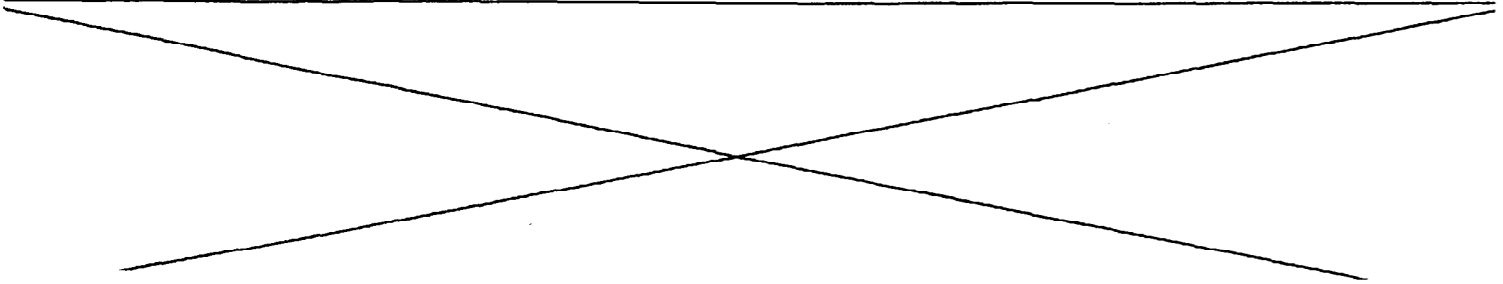
Phase grande vitesse du motoventilateur:

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

4/



ACADEMIE DE ROUEN	EXAMEN : B.F.P.	SESSION 2000	SUJET
SPECIALITE :	M.V.A. dominante A	E P I 3 ^{ème} partie	
Temps alloué : 2 h	Coefficient : 1,5	Document	5 / 7



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.

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

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

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

Repere	248	234	700	597	321	188
Fonction des composants dans le système						

/3

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

Cocher la bonne réponse

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

/1

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

/8

ACADEMIE DE ROUEN	EXAMEN : B.E.P.	SESSION 2000	SUJET
SPECIALITE : M.V.A. dominante A			
E P R I 3 ^{eme} partie			
Temps alloué : 2 h		Coefficient : 1,5	
Document		6 / 7	

