

# SUJET

C.A.P. Equipements Electriques Electroniques de  
l'Automobile

Epreuve Ecrite

EP2 : Communication technique

Durée : 4 h 00 - Coefficient : 4

Dossier sujet se composant de :

1<sup>ère</sup> partie : Analyse fonctionnelle et structurelle : durée conseillée : 1 h 30  
pages 2/11 à 7/11

2<sup>ème</sup> partie : Génie électrique - technologie : durée conseillée : 2 h 30  
pages 8/11 à 11/11  
Document ressource page 9/11

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la  
composition

**Principe de fonctionnement**

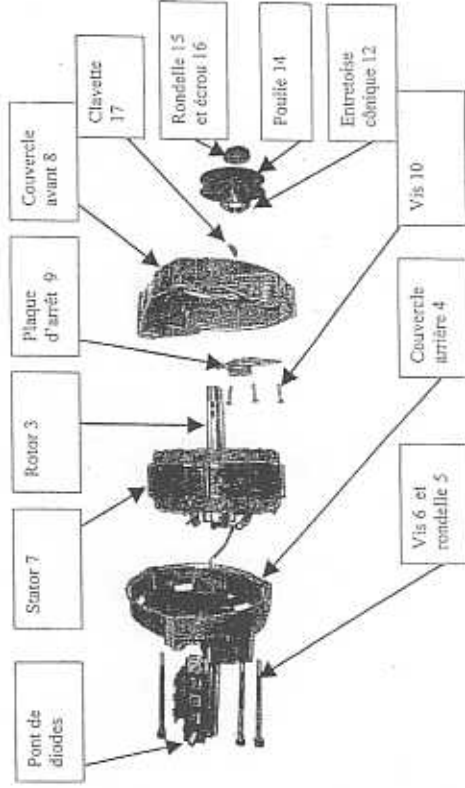
Il est nécessaire de fournir au véhicule automobile, une énergie électrique capable d'alimenter tous les organes électriques, afin d'éviter la décharge de la batterie.

L'alternateur est un générateur qui doit être capable de remplir plusieurs conditions :

- Produire un courant continu dans un même sens.
- Adapter l'intensité du courant au besoin réel des consommateurs.
- Résister aux fréquences de rotations élevées du moteur thermique.
- Réguler la tension.

L'énergie mécanique provenant de l'arbre moteur entraîne la poulie 14 puis le rotor 3 (voir éclaté ci-dessous et plan d'ensemble). Cette énergie mécanique est transformée en énergie électrique par électromagnétisme (rôle du stator 7 et du pont de diodes).

**Structure de l'alternateur SEV MARCHAL**



**Barème de correction**

**EP2 : COMMUNICATION TECHNIQUE**

Analyse fonctionnelle et structurelle

/30

Génie électrique et automatique

/30

Technologie

/20

**Total**

/80

**Coefficient**

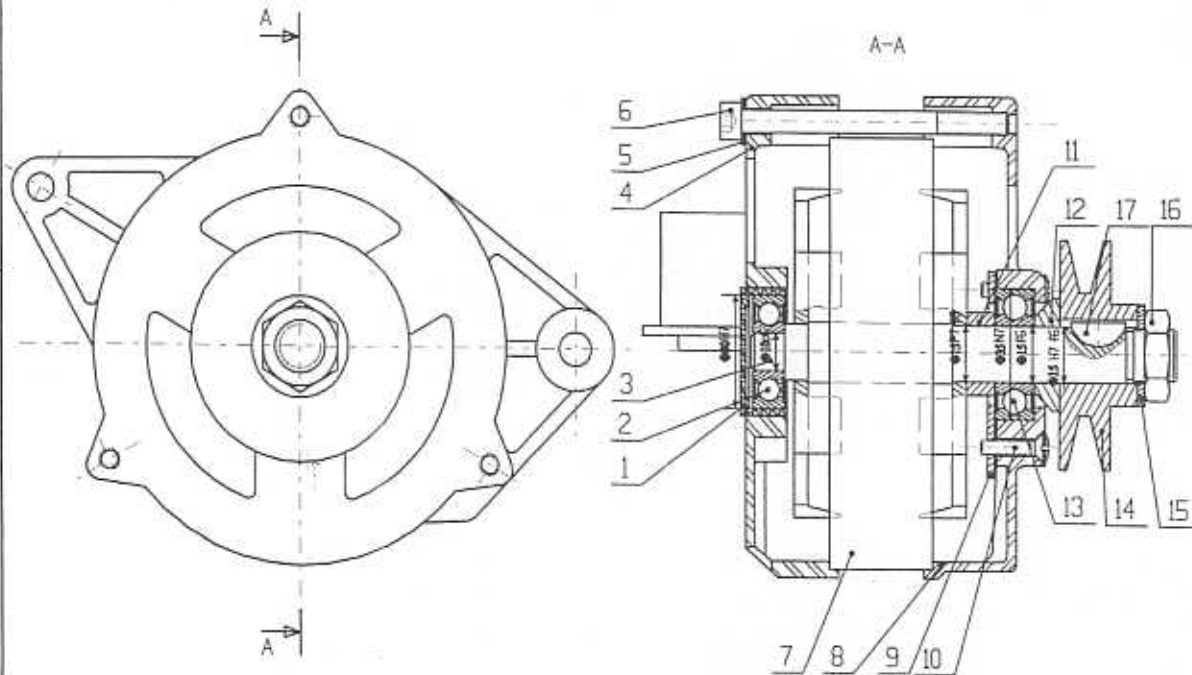
4

**Moyenne**

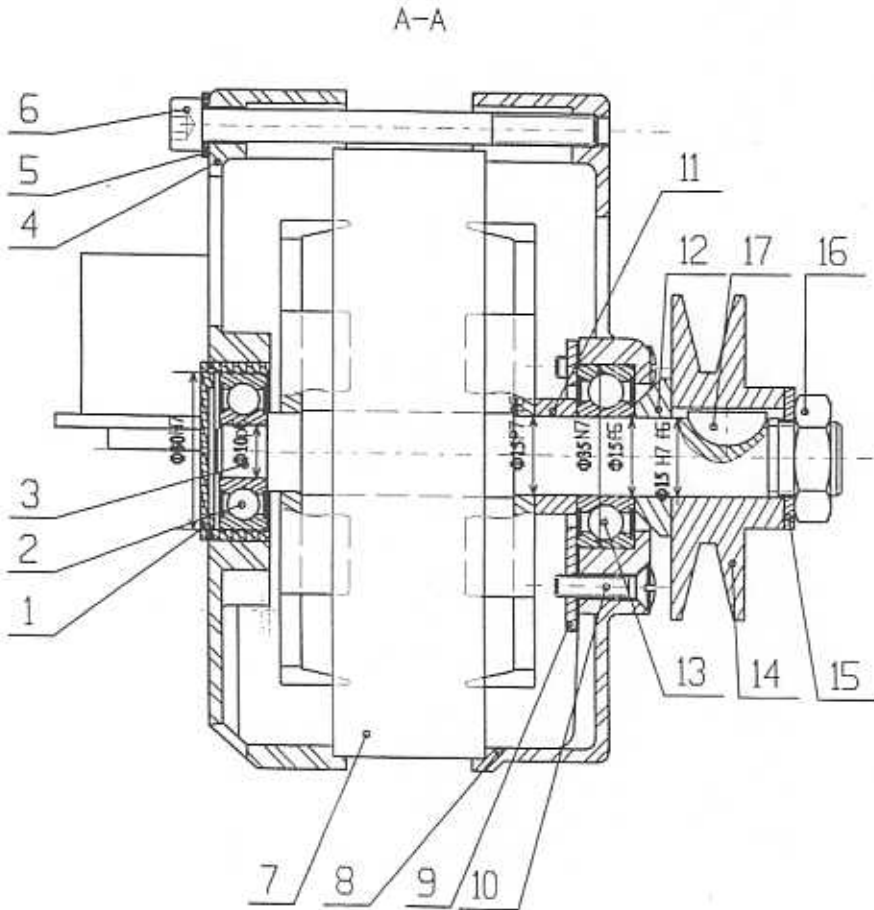
/20

<b>EXAMEN : CAP Equipements Electroniques de l'Automobile</b>				<b>SUJET</b>
Epreuve : Communication technique				
Session : 2004	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef : 4
Groupement EST				Epreuve Ecrite

<b>EXAMEN : CAP Equipements Electroniques de l'Automobile</b>				<b>SUJET</b>
Epreuve : Communication technique				
Session : 2004	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef : 4
Groupement EST				Epreuve Ecrite

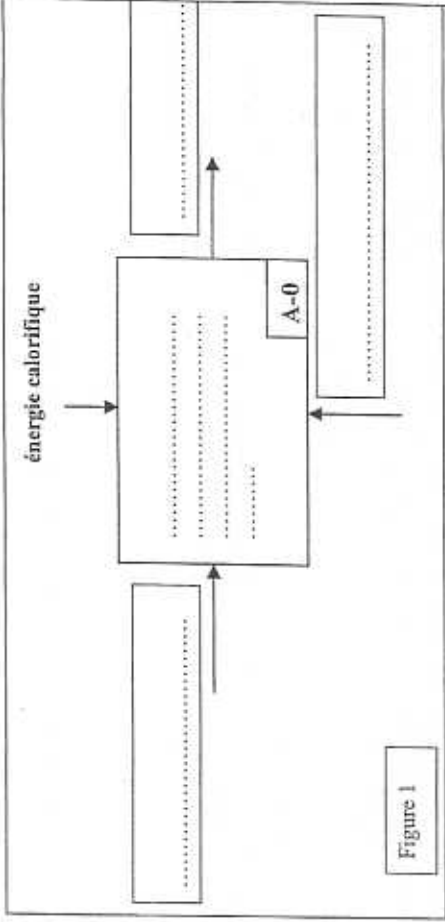


Rep.	Nbre	Désignation	Matière	Observation
1	1	Support de roulement	PA 6/6	
2	1	Roulement 6200 2RSR		FAG
3	1	Rotor	Axe : C38	
4	1	Couvercle arrière	EN AB 44200 [Al Si12]	galvanisées
5	3	Rondelle Z 6 N		galvanisées
6	3	Vis CHC M6-75 (ISO 4762)		galvanisées
7	1	Stator	Bobinage : CW 113C [Cu Pb1 P]	
8	1	Couvercle avant	EN AB 44200 [Al Si12]	
9	1	Plaque d'arrêt de roulement	C38	galvanisée
10	3	Vis ISO 2010 M4-16		galvanisée
11	1	Entretoise		galvanisée
12	1	Entretoise conique		galvanisée
13	1	Roulement 6202 2RSR		FAG
14	1	Poulie		
15	1	Rondelle Z 14 N		galvanisée
16	1	Ecrou H M14 (ISO 4032)		galvanisé
17	1	Clavette disque 4x6,5		



Partie 1 : Compléter les matière d'œuvre, fonction et appareil sur un actigramme A-0 (5 min) (voir pages 2/11 et 3/11)

Q1) A partir des mots proposés, compléter la figure 1 :  
Mots à utiliser : énergie mécanique, alternateur, Produire une énergie électrique, énergie électrique.



Partie 2 : identifier les matériaux et décoder leur désignation normalisée (2 min)

Q3) Donner le nom de l'alliage du matériau de la bobine 7 (CW 113 C [Cu Pb1 P]) (mettre une croix)  
Acier  fonte  alliage d'aluminium  alliage de cuivre

Q4) Donner la couleur du matériau de la bobine 7 :  
orange  gris  noir

Partie 3 : Inventorier les pièces d'un mécanisme, identifier les mouvements relatifs entre 2 classes d'équivalence et schématiser des liaisons (20 min)

Q5) Compléter les classes d'équivalences pour le rotor 3 et le stator 7 :  
Les roulements 2 et 13 ne sont pas comptabilisés

A : {3 : .....  
B : {7 : .....

/2

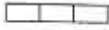
/1

/1

/2,5

EXAMEN : CAP Equipements Electroniques de l'Automobile			SUJET	
Epreuve : Communication technique				
Session : 2004	Repère : EP2	Echelle :	Créf : 4	Page : 4/11
Groupement EST			Epreuve écrite	

Q6) Préciser le(s) mouvement(s) possible(s) entre la classe d'équivalence du rotor 3 (A) et celle du stator 7 (B) ?



- Translation sur l'axe de l'arbre
- Rotation autour de l'axe de l'arbre
- Rotation et translation sur l'axe de l'arbre

Q7) Donner le nom et dessiner la liaison entre ces 2 classes d'équivalence (voir dossier ressource page 8/10)

Partie 4: décrire une solution technologique et décoder l'écriture normalisée d'un ajustement (10 min)

Q8) L'ajustement entre la poulie 14 et le rotor 3 est  $\phi 15 \text{ H7 f6}$ . Compléter le tableau suivant :

Donner les dimensions tolérancées de l'arbre :	.....
Déterminer :	..... mm
-Diamètre maxi de l'arbre :	..... mm
-Diamètre mini de l'arbre :	..... mm
Donner les tolérances de l'alésage :	.....
Déterminer :	..... mm
-Diamètre maxi de l'alésage :	..... mm
-Diamètre mini de l'alésage :	..... mm

Q9) Donner le rôle de la pièce 17 :

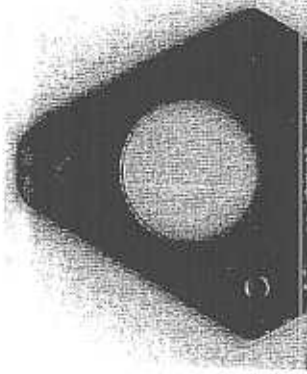
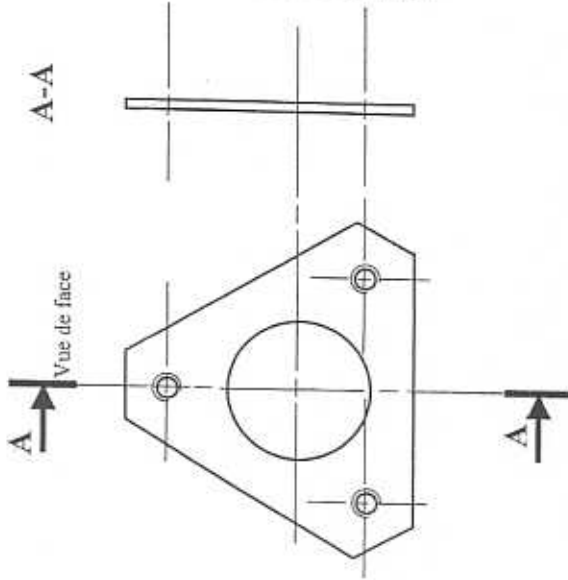
Partie 5: décrire l'écriture normalisée d'une vis (3 min)

Q10) 6 est une vis CHC M6 - 75. Décodez CHC et M6 et 75.



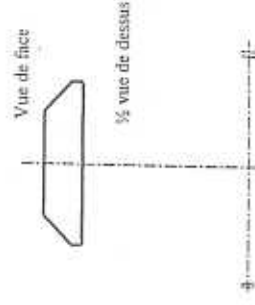
Partie 5: Représenter graphiquement la vue en projection d'une pièce (30 min)

Q11) Définition de la plaque 9:A partir du dessin d'ensemble à l'échelle 1:1 de la plaque 9 et de la photographie page 2/12, on vous demande de compléter la vue de gauche en coupe A-A à l'échelle 1:1 (les arêtes cachées ne seront pas représentées)



Q12) Définition de l'entretoise 12 (ci-contre et à l'échelle 1:1) :

- Représenter la vue de face en vue extérieure ;
- Représenter la  $\frac{1}{2}$  vue de dessus.



/3,5

/0,5

/2

/3

/1,5



## Annexe 2 : Ajustements (arbres)

ÉCARTS (en μm) POUR ARBRES EXTERNES EN SERRAGE  
(en fonction des dimensions nominales en mm)

Écart (es) et (ei) en micromètre (1 μm = 0,001 mm)  
En fonction des dimensions nominales en mm

au-delà de	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400
à (inclus)	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400
<b>ds</b>	-20	-30	-40	-50	-65	-80	-100	-120	-145	-170	-190	-230
	-45	-60	-76	-93	-117	-142	-174	-207	-245	-285	-320	-385
<b>ds0</b>	-20	-30	-40	-50	-65	-80	-100	-120	-145	-170	-190	-230
	-60	-78	-98	-120	-149	-180	-220	-260	-305	-355	-400	-480
<b>es</b>	-14	-20	-25	-32	-40	-50	-60	-72	-85	-100	-110	-135
	-28	-38	-47	-59	-73	-89	-106	-126	-148	-172	-191	-232
<b>es0</b>	-14	-20	-25	-32	-40	-50	-60	-72	-85	-100	-110	-135
	-39	-50	-61	-75	-92	-112	-134	-159	-185	-215	-240	-285
<b>f6</b>	-6	-10	-13	-16	-20	-25	-30	-36	-43	-50	-56	-68
	-12	-18	-22	-27	-33	-41	-49	-58	-68	-79	-88	-108
<b>f7</b>	-6	-10	-13	-16	-20	-25	-30	-36	-43	-50	-56	-68
	-16	-22	-28	-34	-43	-50	-60	-71	-83	-96	-108	-131
<b>f8</b>	-6	-10	-13	-16	-20	-25	-30	-36	-43	-50	-56	-68
	-20	-28	-35	-43	-53	-64	-76	-90	-106	-122	-137	-165
<b>g6</b>	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18
	-8	-12	-14	-17	-20	-25	-29	-34	-39	-44	-49	-54
<b>h6</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13	-16	-19	-22	-25	-29	-32	-40
<b>h7</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-10	-12	-15	-18	-21	-25	-30	-35	-40	-46	-52	-63
<b>h8</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-14	-18	-22	-27	-33	-39	-46	-54	-63	-72	-81	-89
<b>h9</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-25	-30	-36	-43	-52	-62	-74	-87	-100	-115	-130	-140
<b>h10</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-40	-48	-58	-70	-84	-100	-120	-140	-160	-185	-210	-230
<b>js6</b>	± 3	± 4	± 4,5	± 5,5	± 6,5	± 8	± 9,5	± 11	± 12,5	± 14,5	± 16	± 20
<b>js7</b>	± 5	± 6	± 7,5	± 9	± 10,5	± 12,5	± 15	± 17,5	± 20	± 23	± 26	± 31,5
<b>j6</b>	+ 4	+ 6	+ 7	+ 8	+ 9	+ 11	+ 12	+ 13	+ 14	+ 16	+ 16	+ 20
	-2	-2	-2	-3	-4	-5	-7	-9	-11	-13	-16	-20
<b>f7</b>	+ 6	+ 8	+ 10	+ 12	+ 13	+ 15	+ 18	+ 20	+ 22	+ 25	+ 26	+ 31
	-4	-4	-5	-6	-8	-10	-12	-15	-18	-21	-26	-32
<b>h6</b>	+ 6	+ 9	+ 10	+ 12	+ 15	+ 18	+ 21	+ 25	+ 28	+ 33	+ 36	+ 40
	0	+ 1	+ 1	+ 1	+ 2	+ 2	+ 3	+ 3	+ 4	+ 4	+ 4	+ 5
<b>m6</b>	+ 8	+ 12	+ 15	+ 18	+ 21	+ 25	+ 30	+ 35	+ 40	+ 46	+ 52	+ 57
	-2	+ 4	+ 6	+ 7	+ 8	+ 9	+ 11	+ 13	+ 15	+ 17	+ 20	+ 21
<b>n6</b>	+ 10	+ 16	+ 19	+ 23	+ 28	+ 33	+ 39	+ 45	+ 52	+ 60	+ 66	+ 73
	+ 4	+ 8	+ 10	+ 12	+ 15	+ 17	+ 20	+ 23	+ 27	+ 31	+ 34	+ 37
<b>p6</b>	+ 12	+ 20	+ 24	+ 29	+ 35	+ 42	+ 51	+ 59	+ 68	+ 79	+ 88	+ 98
	+ 6	+ 12	+ 15	+ 18	+ 22	+ 26	+ 32	+ 37	+ 43	+ 50	+ 56	+ 62

## Annexe 4 : Visserie

### Vis à six pans creux

La capacité de transmission du couple de serrage est un peu plus faible que celle des modes d'entraînement H ou C.

Elles présentent notamment l'avantage :

- d'une absence d'arêtes vives extérieures (sécurité, esthétique, ...)
- d'un mode d'entraînement de faible encombrement.

d	6	8	10	12	16	20	25	30	36	45	55	65	80	100
<b>M 6</b>	3	3,5	4	4,5	5,5	6,5	8	10	12	15	18	22,5	28	35
<b>M 8</b>	3,8	4,4	5,1	5,8	7,1	8,5	10,2	12,5	15,2	18,5	22,5	28	35	44
<b>M 10</b>	4,5	5,2	6,1	7,1	8,6	10,3	12,5	15,2	18,5	22,5	28	35	44	55
<b>M 12</b>	5,2	6,1	7,1	8,1	9,8	11,8	14,2	17,2	20,8	25,2	30,2	36,2	44	55
<b>M 16</b>	6,4	7,5	8,8	10,2	12,5	15,2	18,5	22,5	28	35	44	55	65	80
<b>M 20</b>	8,5	10	12,5	15,2	18,5	22,5	28	35	44	55	65	80	100	125
<b>M 25</b>	11	13,5	16,5	20	24,5	30	36,5	44	55	65	80	100	125	155
<b>M 30</b>	14	17,5	21,5	26,5	32,5	39,5	48	58	70	85	100	125	155	195
<b>M 36</b>	17,5	21,5	26,5	32,5	39,5	48	58	70	85	100	125	155	195	245
<b>M 45</b>	22,5	28	35	44	55	65	80	100	125	155	195	245	305	385
<b>M 55</b>	28	35	44	55	65	80	100	125	155	195	245	305	385	485
<b>M 65</b>	35	44	55	65	80	100	125	155	195	245	305	385	485	605
<b>M 80</b>	44	55	65	80	100	125	155	195	245	305	385	485	605	755
<b>M 100</b>	55	65	80	100	125	155	195	245	305	385	485	605	755	955

### LONGUEURS | ET LONGUEURS FILETÉES X

Longueurs	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
<b>3</b>	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
<b>4</b>	4	5	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
<b>5</b>	5	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
<b>6</b>	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
<b>8</b>	8	10	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
<b>10</b>	10	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
<b>12</b>	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210
<b>14</b>	14	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210
<b>16</b>	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220
<b>18</b>	18	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220
<b>20</b>	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
<b>25</b>	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240
<b>30</b>	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
<b>35</b>	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260
<b>40</b>	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270
<b>45</b>	45	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270
<b>50</b>	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280
<b>55</b>	55	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280
<b>60</b>	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
<b>65</b>	65	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
<b>70</b>	70	80	90	100	110	120																		

On vous donne les schémas électriques d'une « revue technique automobile » d'une Citroën AX, on vous joint les tableaux nécessaires au décodage des symboles de ces schémas.

(Document ressource page 9/11)

On vous demande :

- De compléter sur la page 9 dans la nomenclature des pièces le N° de l'alternateur.  
Ce dernier est souligné, utilisez toutes les feuilles mis à votre disposition pour trouver le N° (exemple : 300 Démarreur)

/1  
S1+S16

- Rechercher les caractéristiques principales de cet alternateur page 9.

/2  
S2+S18

- Citer la fonction de l'alternateur :

/2  
S3+S17

- Sur les schémas p. 10 et 11, rechercher le circuit d'essuie-vitre avant :  
- mettre l'interrupteur en première vitesse,  
- surligner en bleu le circuit de première vitesse.

/2  
S5+S16

- Entourer le circuit de puissance du relais 765

/1  
S4

- Expliquer

- le rôle du relais 765 :

/1  
S4+S20

- Pendant l'alimentation de l'essuie-vitre en 1<sup>ère</sup> vitesse ou en 2<sup>ème</sup> vitesse :

/1  
S4+S20

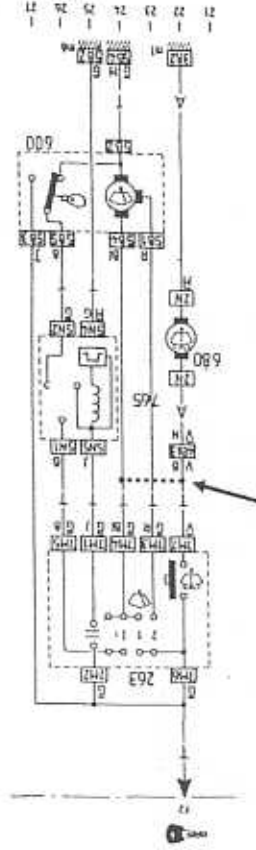
- Le rôle du relais et de la palette mobile du moteur essuie-vitre pendant le retour à la position repos, avec la commande en position arrêt ou intermittente :

/1  
S4+S20

- Retracer la commande de l'essuie-vitre en position arrêt et le contacteur du relais, sur le schéma ci-dessous en position retour au repos.

- Dans cette position, surligner en vert les masses.
- Surligner en bleu, la partie positive du circuit sous tension.

/2  
S6-1



- Le client pensant améliorer le système, en vue de faire fonctionner l'essuie-vitre en même temps que le lave-vitre, a relié l'alimentation de ce dernier au charbon de première vitesse.  
Quel phénomène a t'il provoqué ? (Voir flèche et raccordement en pointillé sur le schéma ci-dessus)

/1  
S6-2

- Quelle est la précaution essentielle avant toute intervention sur un circuit électrique d'un véhicule ?

/1

- Fonctionnement du motoventilateur de refroidissement moteur :  
Dans quelles conditions fonctionne le motoventilateur 635 ?

/2  
S7

Compléter la table de vérité :

229	774	850	635
0	0	0	0

/3  
S19



# Caractéristiques détaillées

## BATTERIE

12 volts, négatif à la masse - 300 A / 45 Ah.

## ALTERNATEUR

Marque et type :  
 - Mitsubishi A 002 T 27091 - A 003 T 45291 (version avec climatiseur)  
 - Bosch 0 120 489 259 ;  
 - Paris-Rhône A 13 N 95.

Contrôle du débit de l'alternateur sous 13,5 volts :  
 - 32 A (54 A version climatiseur) à 2000 tr/min alternateur  
 - 47 A (75 A version climatiseur) à 4000 tr/min alternateur

Tension de régulation :  
 - à froid : 14,2 à 14,8 V ;  
 - à chaud : 13,8 à 14,5 V

## COURROIE D'ALTERNATEUR

Marque : Hutchinson 954 K91.  
 Tension : neuve : 60 kg, contrôle 20 à 25 kg, usagée à la repose : 40 à 45 kg.

## Schémas électriques

### CODE COULEUR ET UTILISATION

**B** = Bleu  
**Bl** = Bleu  
**G** = Gris

**Ic** = Incolore  
**I** = Jaune  
**M** = Marron

**Mv** = Mauve  
**N** = Noir  
**Or** = Orange

**R** = Rouge  
**V** = Vert

• Utilisées seules, ces lettres indiquent la couleur, soit :  
 - d'un fil (lettre surmontée d'une barre horizontale),  
 - d'un embout,  
 - du marquage sur un fil.

Exemple : B = Fil blanc  
 V.G. = Fil vert avec rebord (embout ou marquage gris)

• Accompagnées de chiffres(s), une lettre repère le connecteur utilisé :  
 Exemple : B Bl 2 = 2<sup>e</sup> voie du connecteur B voies bleu  
 O B 5 = 5<sup>e</sup> voie du connecteur O voies blanc  
 3 M = Connecteur 3 voies marron

## Schémas électriques AX versions 5 portes

DÉSIGNATION		PRINCIPE	
N°		N°	Position
1	Allume-cigare	IV	24-25
5	Allumeur	III	8 → 13
25	Avertisseur	VI	2 → 6
45	Batterie	I	21
46	Bloc contrôle	I	1
46	Bloc contrôle	II	10 → 12
46	Bloc contrôle	VI	3 → 23
46	Bloc contrôle	VI	1B
90	Boîtier d'allumage	III	4 → 7
75	Boîtier d'allumage (module)	III	8 → 10
84	Boîtier niveau d'eau	IV	1 → 3
85	Boîtier niveau d'huile	IV	4 → 6
90	Boîtier commande verrouillage porte	VII	13 → 23
145	Centrale climatisée	VI	16 → 19
105	Connecteur batterie	I	1 → 3
170	Connecteur de volet arrière	V	10
100	Connecteur feu de recul	V	8
185	Connecteur de stop	V	9
190	Connecteur de frein à main	IV	13
225	Connecteur de starter	IV	11
229	Connecteur de l'antivol	I	14
230	Connecteur de feu arrière (porte avant gauche)	VI	5
231	Connecteur de feu arrière (porte avant droite)	VI	6
236	Connecteur niveau liquide frein	IV	9
237	Connecteur niveau d'eau	IV	2-3
260	Connecteur éclairage/clignotant/avertisseur	II	6 → 12
260	Connecteur éclairage/clignotant/avertisseur	VI	16-17, 24
263	Connecteur essuie-vitre/lave-vitre AV	II	21 → 26
285	Condensateur bobine	III	2
300	Démarreur	II	3 → 5
395	Eclairage commande chauffage	IV	21
396	Eclairage coffre	IV	23
370	Eclairage coffre	V	10
385	Eclairage plaque de police (gauche)	II	18
386	Eclairage plaque de police (droit)	II	19
430	Eclairage feu avant gauche	IV	16-11
431	Eclairage feu avant droit	IV	13-14
440	Feu de position avant gauche	II	12
441	Feu de position avant droit	II	13
442	Feu de position arrière gauche	II	16
443	Feu de position arrière droit	II	14-15
445	Feu arrière gauche (443-450-463-483)	II	
446	Feu arrière droit (442-457-460-482)	V	10
457	Feu de recul	V	9
458	Feu de stop droit	V	9
460	Feu de brouillard arrière gauche	II	19
463	Feu de recul droit	II	8
470	Fusible F1, F2, F3, F9	I	15-16-17-25
470	Fusible F12, F13, F11	II	13-14-17
470	Fusible F1	V	5
470	Fusible F1, F5, F10	VI	12-22-24
470	Fusible F3, F4	VII	19-7

N°	AMPÉRAGE	PROTECTION
F 4	25 A	Verrouillage porte.
F 5	30 A	Motorvitaliseur de refroidissement moteur.
F 6	10 A	Feux de débrayage.
F 7	10 A	Feu de recul. Boîtier niveau d'huile.
F 8	30 A	Allume-cigare. Eclairage coffre. Accrêt automatique essuie-vitre arrière. Montre (+ dissec). Radio. Plafonnier.
F 9	30 A	Lève-vitre.
F10	20 A	Avertisseur.
F11	5 A	Feu de brouillard arrière et voyant.
F12	5 A	Lanterne gauche Voyant lanternes.
F13	5 A	Lanterne droite Éclairage intensif des interrupteurs.

N°	AMPÉRAGE	PROTECTION
F1	10 A	Vitre arrière chauffant et voyant
F2	30 A	Essuie vitre, lave-vitre AV et AB. Feux de stop
F3	30 A	Tableau de bord - voyants niveau d'eau, niveau d'huile, pression d'huile, température d'eau batterie, starter, frein, mini-carburant, clignotant. - thermostatique d'eau, - récepteur jauge carburant, - compte-tours, - éclairage des compteurs, Éclairage allume-cigare Centrifuge, commande de chauffage. Pulseur d'air. Relais du relais de lave-vitre. Relais de vitre AR chauffant. Relais du relais de motorvitaliseur de refroidissement moteur. Feux indicateurs de direction Montre (+ compte) Boîtier niveau d'eau

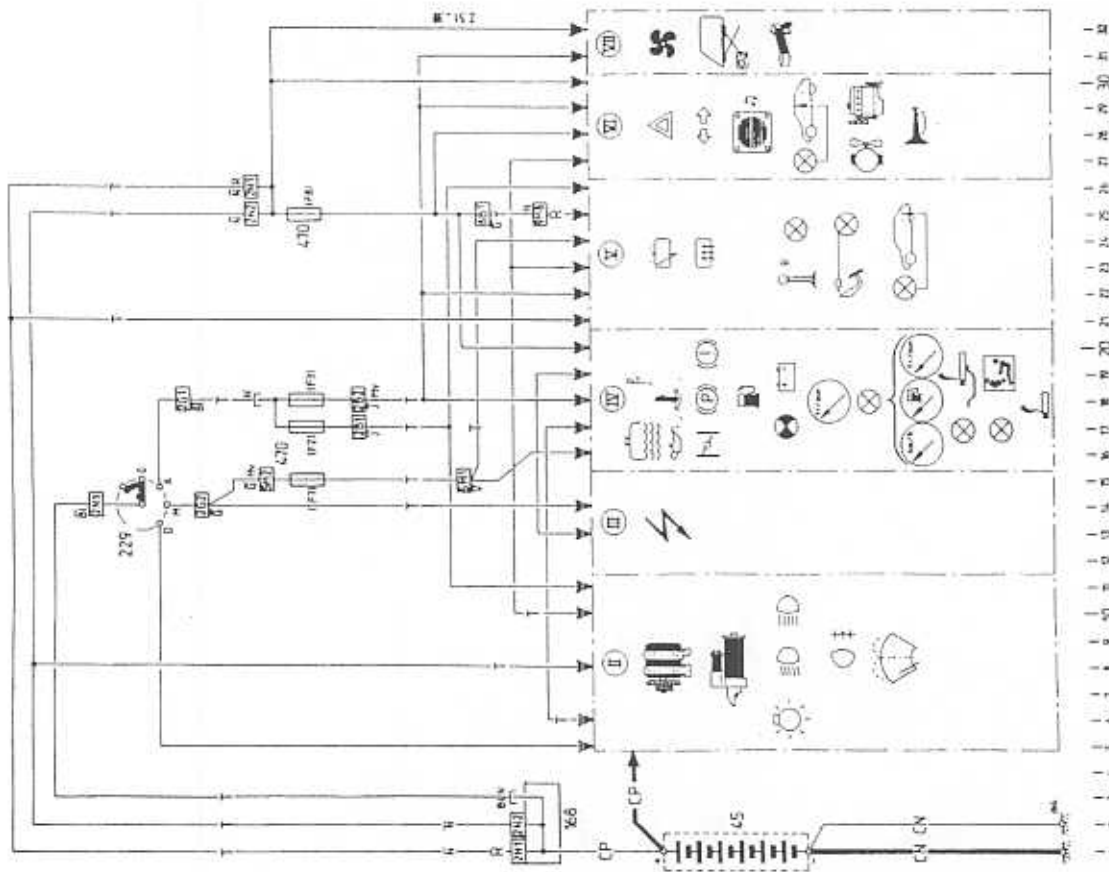
N°	DÉSIGNATION	N°	PRINCIPE
			Position
480	Feu indicateur direction avant gauche	VI	16
481	Feu indicateur direction avant droit	VI	17
482	Feu indicateur direction arrière gauche	VI	13
483	Feu indicateur direction arrière droit	VI	14
488	Feu de route et croisement gauche	II	7-8
489	Feu de route et croisement droit	VI	9-10
502	Haut-parleur arrière gauche	VI	8
503	Haut-parleur arrière droit	VI	8
511	Interrupteur de feu de brouillard arrière	II	17 → 20
520	Interrupteur de lave-vitre avant gauche	VII	8 → 9
521	Interrupteur de lave-vitre avant droit	VII	9 → 11
522	Interrupteur de vitre arrière chauffante	V	3 → 6
580	Interrupteur antivol-vitre arrière	V	15 → 18
558	Interrupteur de ventilateur d'air	VII	1 → 3
570	Interrupteur signal de débrayage	VI	10 → 13
580	Jauge à carburant	IV	15 → 19
600	Moteur d'essuie-vitre avant	II	23 → 27
603	Moteur d'essuie-vitre arrière	V	11 → 14
615	Moteur de lave-vitre avant gauche	VII	0 → 9
616	Moteur de lave-vitre avant droit	VII	9 → 11
625	Moteur verrouillage porte avant gauche	VII	15 → 17
626	Moteur verrouillage porte arrière gauche	VII	18 → 21
628	Moteur verrouillage porte arrière droit	VII	18
629	Moteur verrouillage coffre	VII	16
635	Motorvitaliseur gauche refroidissement moteur	VI	22
640	Montre	VI	1 → 4
650	Motorvitaliseur d'huile	IV	7
680	Pompe lave-vitre avant	II	22
681	Pompe lave-vitre arrière	V	18
690	Plafonnier central	VI	4-5
721	Prise radio	III	4-5
760	Relais de vitre arrière chauffante	II	9 → 0
761	Relais de lave-vitre avant	V	2 → 4
765	Relais d'essuie-vitre avant	VII	5 → 7
766	Relais d'essuie-vitre arrière	II	24 → 26
774	Relais de motorvitaliseur	V	12 → 17
785	Relais de refroidissement	VI	21-22
835	Scrub de niveau d'huile	IV	23
840	Sonde de température d'eau circuit d'eau	IV	5-6
850	Thermomoteur de ventilateur sur carter d'eau	IV	16
855	Thermomoteur d'eau	VI	22
935	Ventilateur de climatisation	IV	8
945	Vitre arrière chauffante	V	2 → 4

## EXAMENS : CAP Equipements Electroniques de l'automobile

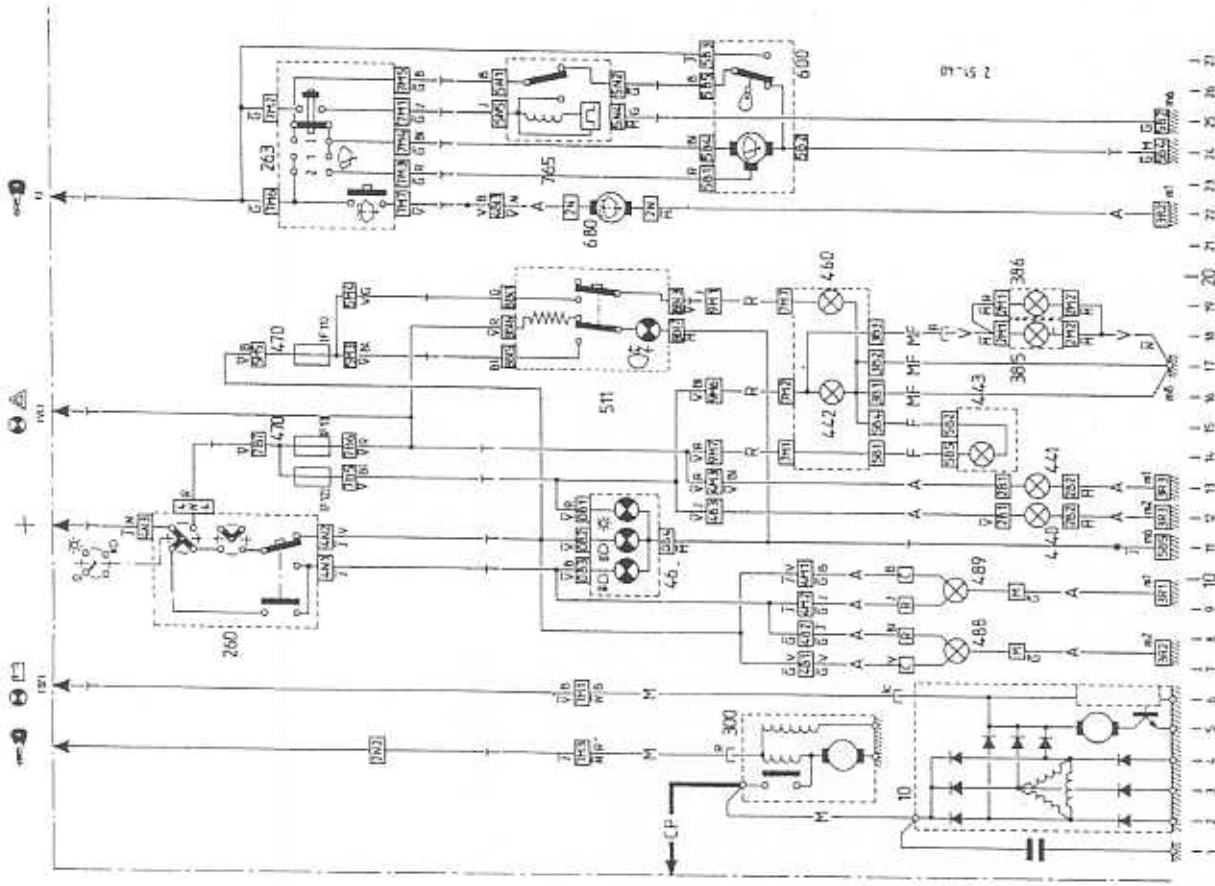
Epreuve : Communication technique	Durée : 4 h 00	Coef : 4	Page : 9/11
Session : 2004	Repère : EP2	Echelle :	Epreuve Ecrite
Groupement EST			SUJET

1

SCHEMA DE PRINCIPE AX 5 PORTES (tous types)



II



EXAMEN : CAP Equipements Electroniques Electroniques de l'automobile

Epreuve : Communication technique

Session : 2004 Repère: E172

Echelle : Durée : 4 h 00

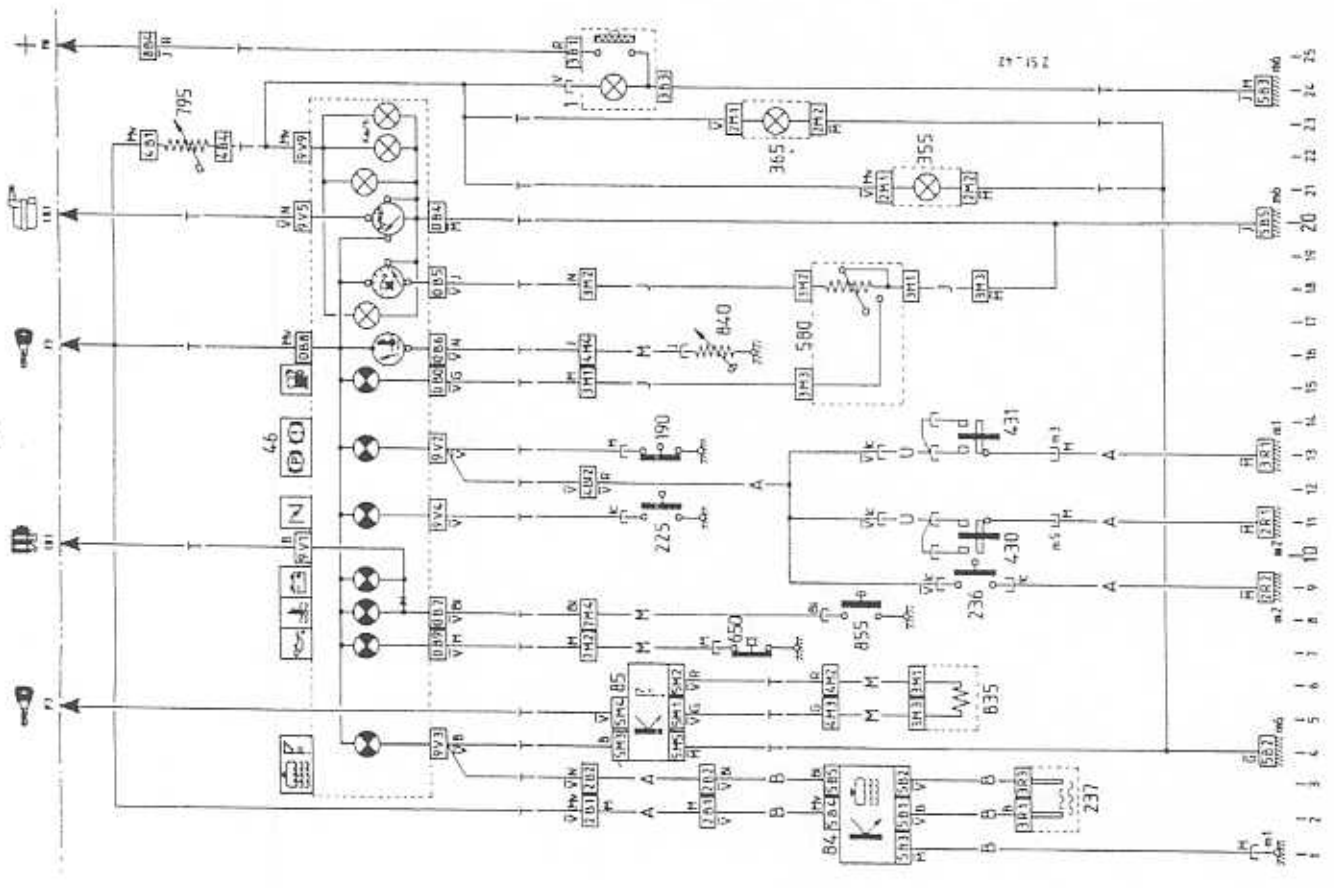
Coef : 4

Page : 10/11

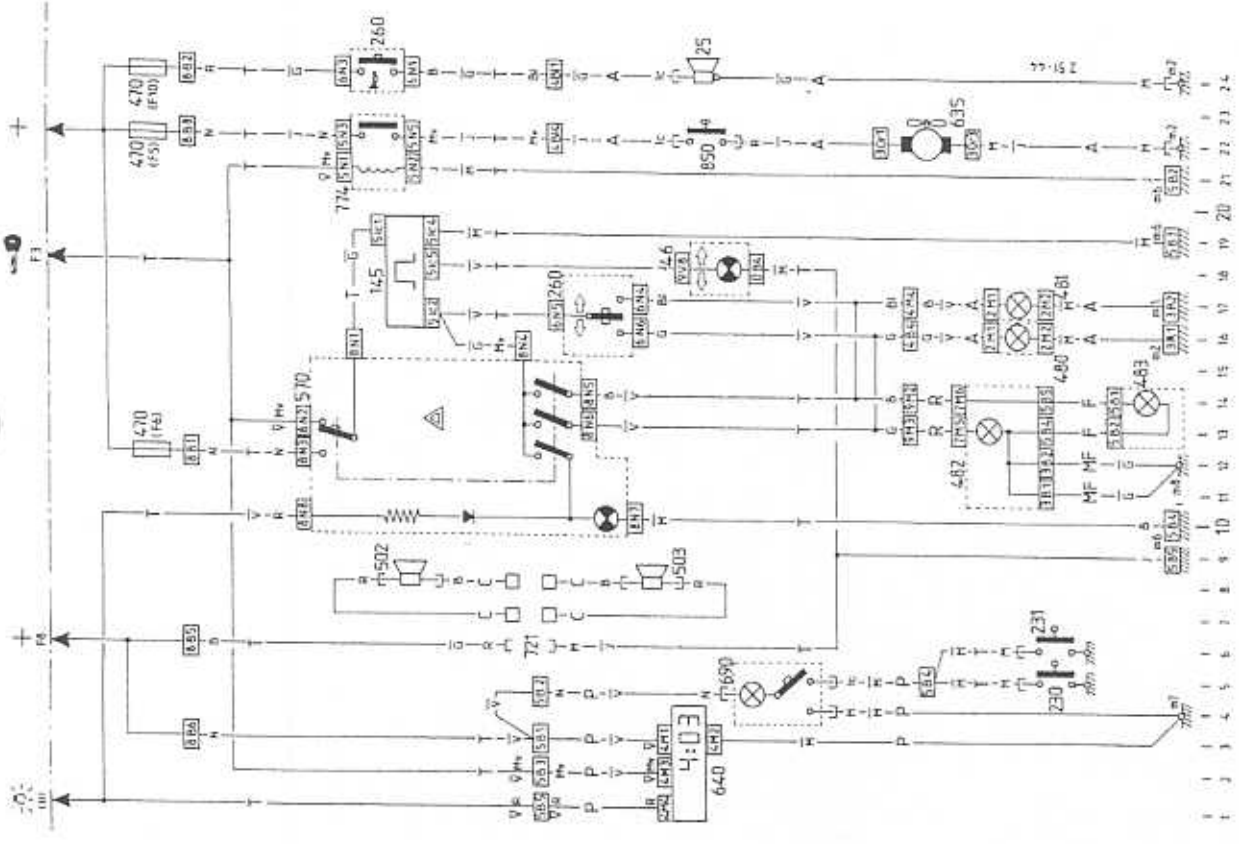
Epreuve Ecrite

SUJET

IV



VI



EXAMEN : CAP Equipements Electroniques de l'automobile

Epreuve : Communication technique

Session : 2004 Repaire : E172

Echelle :

Durée : 4 h 00

Page : 11/11

Epreuve Ecrite

SUJET

Groupement EST