

CORRIGE

- **Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

Examen : DIPLÔME D'EXPERT EN AUTOMOBILE	SESSION 2007
Épreuve : Étude des systèmes techniques automobiles	Durée : 6h Coeff : 1

1^{ère} partie :

ÉTUDE DES SYSTÈMES TECHNIQUES AUTOMOBILES

TOIT ESCAMOTABLE

307 CC

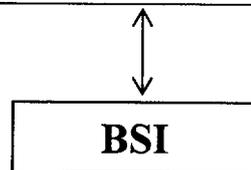
CORRIGÉ

1.1 DRI

ENTRÉES			SORTIES			
Repère	Type connecteur	Voies		Voies	Type connecteur	Repère
CCARD et CCARG	26 V JN	18-19	CALCULATEUR 6893	5-13	15 V N	6130
CCADG et CCADD	26 V JN	17-19		14-7	15 V N	6135
6895	26 V JN 15V N	23-11 10		2-21	15 V N	6854
6885a	26 V JN	22-10		9-21	15 V N	6853
CTVG et CTVD	26 V JN	6-19		Masse-1	15 V N	6852
CCVG et CCVG	26 V JN	20-19		6-12	15 V N	6882
6886	26 V JN	5-19				
6899	26 V JN	16-19				
CTO	26 V JN	3-19				
6878	26 V JN	15-19				

Voies multiplexées sur calculateur 6893

Numéros des voies : 9 – 7 / 26 V JN



1.2. Les autres informations fournies par le réseau multiplexé nécessaires à l'utilisation du toit escamotable sont :

- Vitesse du véhicule
- Contact démarré moteur tournant
- Mode économie
- Température extérieure

Examen : DIPLÔME D'EXPERT EN AUTOMOBILE	SESSION 2007
Épreuve : Étude des systèmes techniques automobiles	Durée : 6h Coeff : 1

DR 2

2.1. Le multiplexage réduit le nombre de faisceaux électriques et permet de multiplier le nombre des informations transmises aux différents systèmes.

Sur ce véhicule, on utilise les protocoles de multiplexage suivants : VAN CAR1, VAN CAR2, VAN CONFORT et CAN.

Le CAN est utilisé dans les fonctions de sécurité et celles nécessitant une vitesse de transmission plus importante telles que l'ESP, la boîte de vitesses automatique ou encore le calculateur moteur.

2.2.1. On récupère un signal carré en sortie : il s'agit **d'un capteur à effet Hall ou magnéto-résistif.**

2.2.2. $\varnothing_{roue} = \varnothing_{jante} + 2 \cdot h = 16.25,4 + 2.0,55.205 = \underline{\underline{631,9 \text{ mm}}}$

2.2.3. 8 périodes sur 50 ms soit : $T = 50 / 8 = \underline{\underline{6,25 \text{ ms}}}$

2.2.4. 1 dent \rightarrow 6,25 ms donc 96 dents \rightarrow $6,25 \cdot 96 = 600\text{ms}$

1 tour \rightarrow 0,6 s soit $3600 / 0,6 = 6000 \text{ tr/h}$

or 1tr \rightarrow $\pi \cdot 631,9 \rightarrow 1985,2 \text{ mm}$ soit $(6000 \cdot 1985,2) / 10^6 = \underline{\underline{11,9 \text{ km/h}}}$

2.2.5 Dans ces conditions, il n'est pas possible d'actionner le toit escamotable car la vitesse du véhicule est supérieure à la valeur maximale autorisée (10 km/h)

2.3. DR 3

Position toit	6878	6880	6883	6899	6897	6859 ccard	6859 ccadd	6886
			6884		6898	6858 ccarg	6858 ccadg	
Coupé								
Ouverture volet								
Déploiement caches articulés								
Ouverture toit								
Fermeture volet								
Cabriolet								

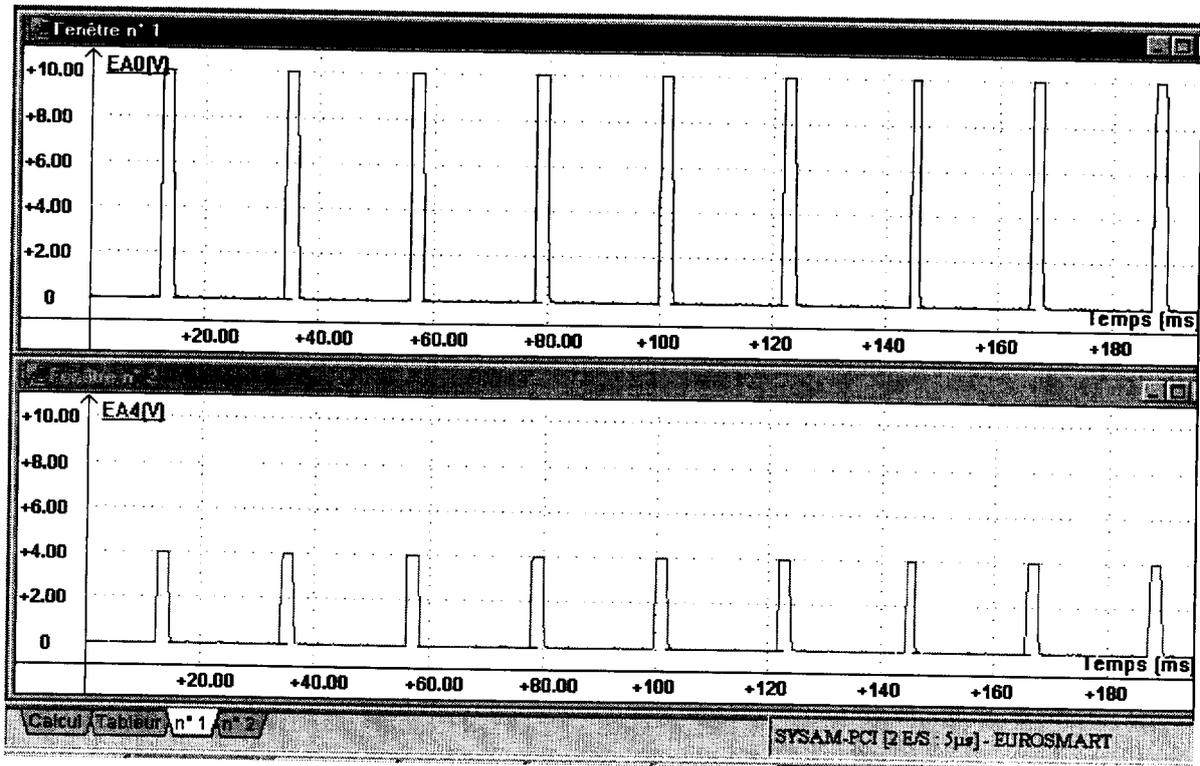
2.4.1. On a les valeurs suivantes : $U_{v_{19}} = 10 \text{ V}$ $i = 1,5 \text{ mA}$ $R_{\text{calc}} = 4044 \Omega$

Or on sait que : $U_{v_{19}} = U_{v_{15}} + U_{\text{calc}}$

Donc $U_{v_{15}} = U_{v_{19}} - U_{\text{calc}} = 10 - R_{\text{calc}} \cdot i = 10 - (4044 \cdot 1,5 \cdot 10^{-3}) \sim \underline{4 \text{ V}}$

Examen : DIPLÔME D'EXPERT EN AUTOMOBILE	SESSION 2007
Épreuve : Étude des systèmes techniques automobiles	Durée : 6h Coeff : 1

2.4.2. DR 4

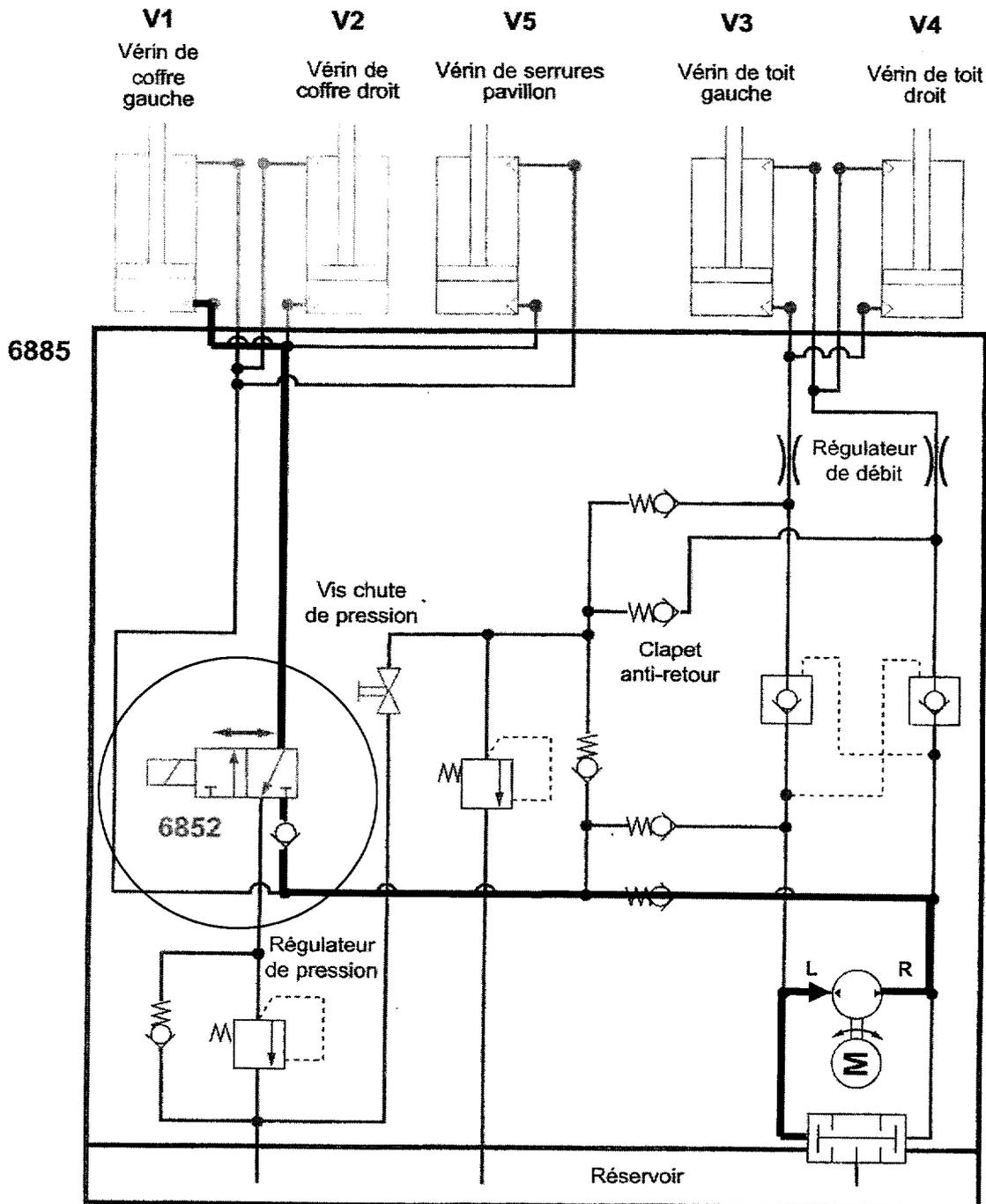


3.1

La pression du fluide qui s'exerce de chaque côté des pistons est la même. Le mouvement est provoqué par la différence de section entre les deux faces. Ainsi, à pression égale, l'effort exercé de chaque côté est différent, $F_{\text{coté_tige}} < F_{\text{piston}}$, provoquant de cette façon la sortie de la tige.

3.2 – 3.3 DR 5

Montage hydraulique



3.3. Si on alimente V1 par le sens L de la pompe, V3 et V4 vont sortir => début de fermeture du toit alors que le coffre n'est pas complètement ouvert ! Opération interdite.

Si on alimente V1 par le sens R de la pompe, le toit est maintenu hydrauliquement replié dans le coffre par V3 et V4 tant que le coffre n'est pas complètement ouvert. C'est donc le sens correct d'alimentation.

3.4 DR 6

Position toit	V1	V2	V3	V4	V5
Coupé	0	0	1	1	0
Ouverture volet	1	1	1	1	1
Ouverture toit	1	1	0	0	1
Fermeture volet	0	0	0	0	0
Cabriolet	0	0	0	0	0

3.5. DR7

Position toit	6852	6853	6854
Coupé	0	0	0
Ouverture volet	1	0	1
Ouverture toit	1	1	0
Fermeture volet	0	1	0
Cabriolet	0	0	0

Examen : DIPLÔME D'EXPERT EN AUTOMOBILE	SESSION 2007
Épreuve : Étude des systèmes techniques automobiles	Durée : 6h Coeff : 1

DR 8

3.6

3.6.1. Puissance absorbée

$$P_{\text{utile}} = U \times I = 12,35 \times 14,6 = 180,3 \text{ W}$$

$$P_{\text{absorbée}} = P_u : \eta = 180,3 : 0,9 = 200,33 \text{ W}$$

3.6.2. force du vérin

$$S = \pi \times D_{\text{piston}}^2 : 4 = 3,14 \times 3,0^2 : 4 = 7,06 \text{ cm}^2$$

$$F = P \times S = 29,5 \times 7,06 = 208 \text{ daN}$$

3.6.3. Vitesse de la tige

$$V = P_{\text{absorbée}} : F = 200,33 : 208 = 0,96 \text{ m/s}$$

4.1

Les valeurs mesurées ne permettent pas d'incriminer le fonctionnement électrique du système, toutefois, l'intensité consommée par le bloc pompe est 'insuffisante'.

4.2

Du fait de la faible consommation du moteur du bloc pompe (10A), on peut affirmer que la chaîne cinématique de l'ouverture du toit n'est pas à mettre en cause. Seul un élément hydraulique peut être détérioré :

- Fuite interne pompe ;
- Limiteur de pression défectueux ;
- Vis de chute de pression desserrée ;
- ...

