

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 : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SESSION 2007
Spécialité : MAINTENANCE ET APRÈS-VENTE AUTOMOBILE	Code : BTSMACSVEP

1^{ère} partie :

COMPRÉHENSION DES SYSTÈMES

TOIT ESCAMOTABLE

307 CC

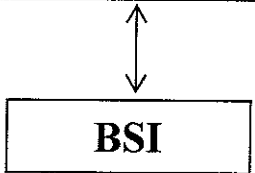
CORRIGÉ

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 : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SESSION 2007
Spécialité : MAINTENANCE ET APRÈS-VENTE AUTOMOBILE	Code : BTSMACSVPE

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.

$$2.2.2. \quad \varnothing_{\text{roue}} = \varnothing_{\text{jante}} + 2 \cdot h = 16.25,4 + 2 \cdot 0,55.205 = \underline{631,9 \text{ mm}}$$

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

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

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

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

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

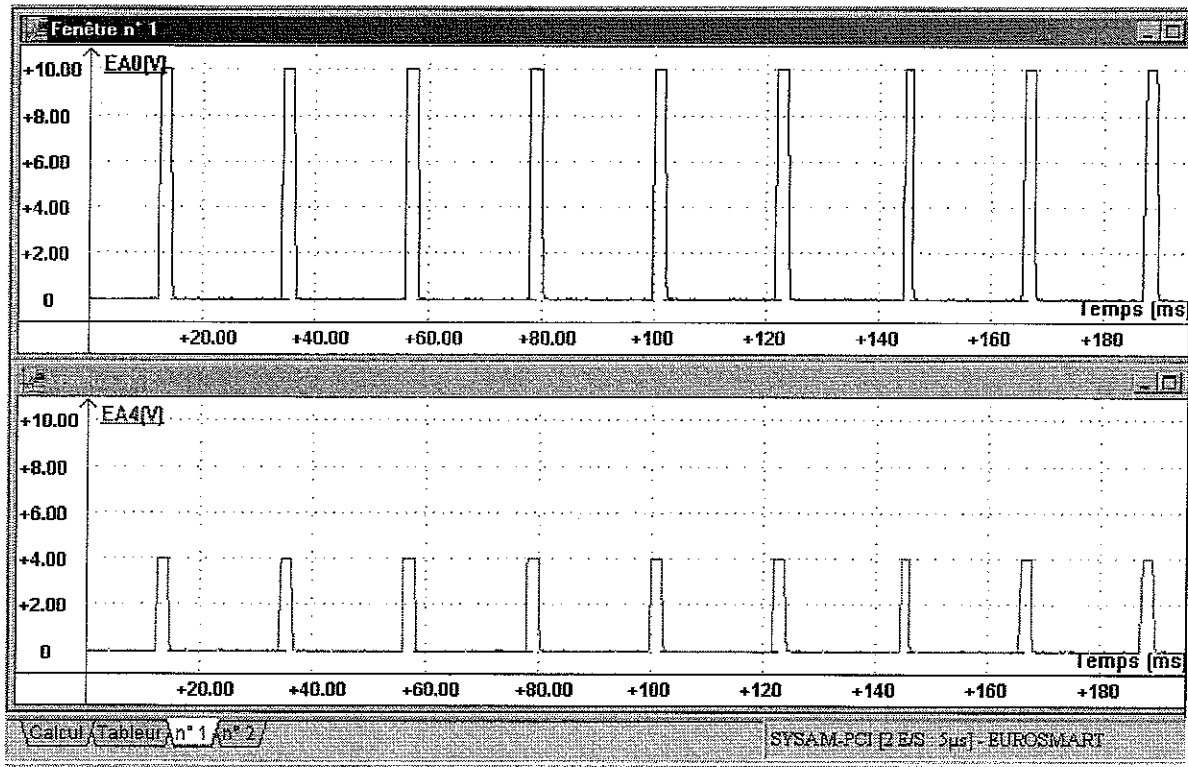
Position toit	6878	6880	6883	6899	6897	6859 ccard	6859 ccadd	6886
			6884		6898	6858 ccarg	6858 ccadg	
Coupé								
Ouverture volet								
Déploiement caches articulés								
Ouverture toit								
Fermeture volet								
Cabriolet								

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

2.4.2. DR 4

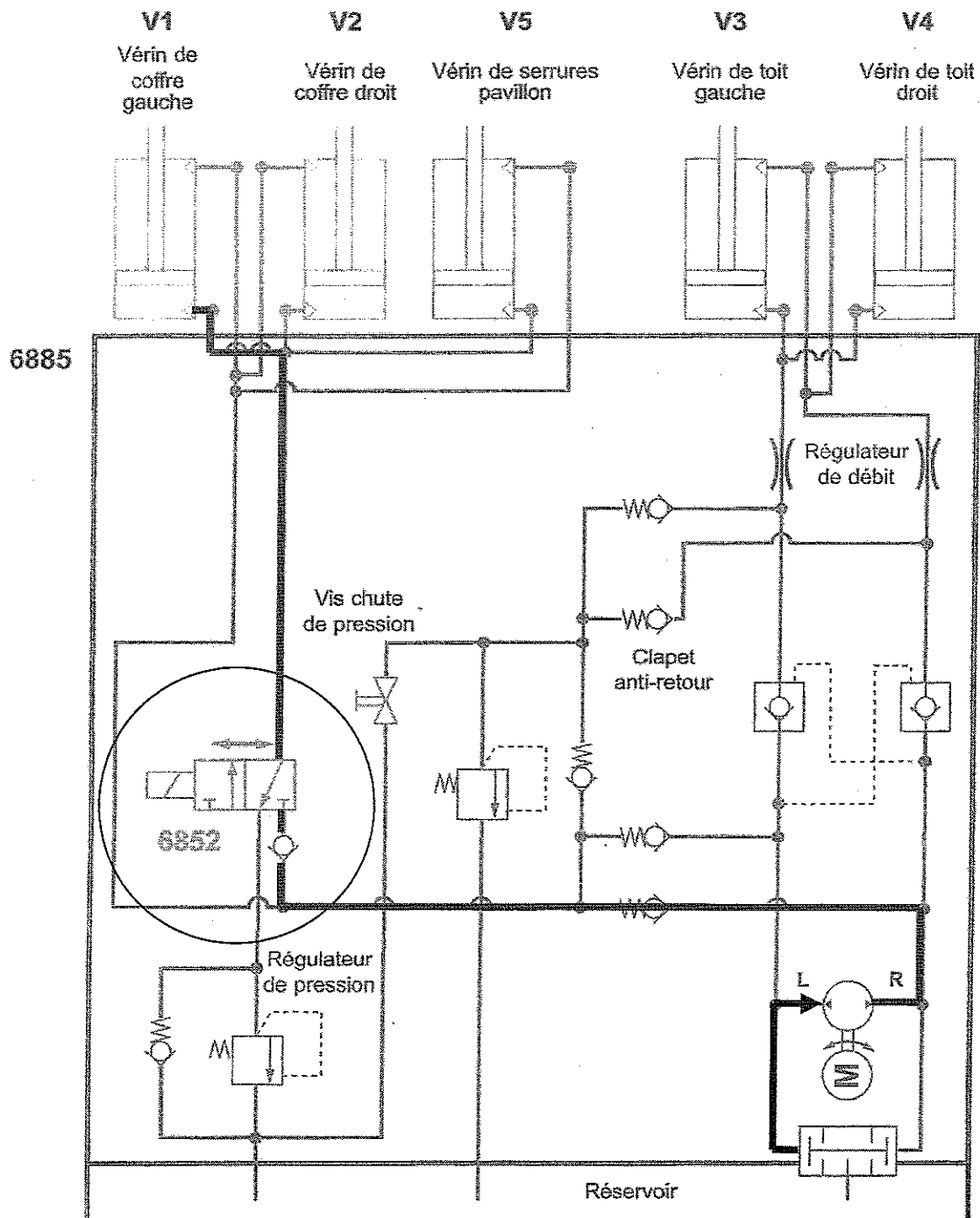


3.1

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 : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SESSION 2007
Spécialité : MAINTENANCE ET APRÈS-VENTE AUTOMOBILE	Code : BTSMACSVPEP

DR 8

3.6

3.6.1. Puissance absorbée

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

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

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 ;
- ...

Examen : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SESSION 2007
Spécialité : MAINTENANCE ET APRÈS-VENTE AUTOMOBILE	Code : BTSMACSVEP

2^{ème} partie :

COMPRÉHENSION DES SYSTÈMES

GESTION DE MAINTENANCE

CORRIGÉ

Examen : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SESSION 2007
Spécialité : MAINTENANCE ET APRÈS-VENTE AUTOMOBILE	Code : BTSMACSVEP

GESTION DE MAINTENANCE :

5.1 Complétez sur le document réponse DR, les tableaux à partir de l'historique donné DT :

- en fonction du nombre d'interventions

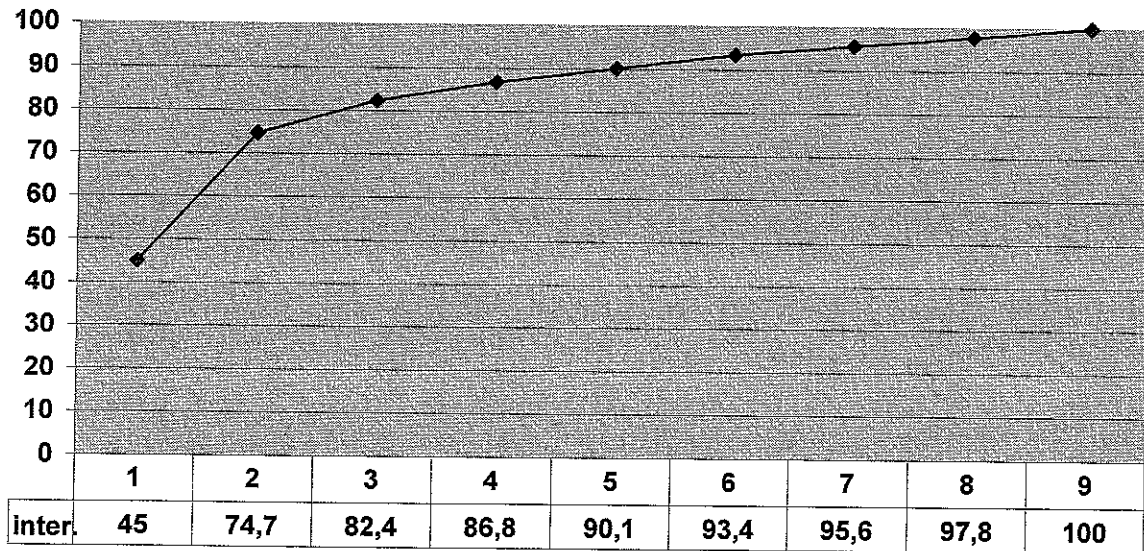
Classement	Groupe d'interventions	Nombre d'interventions	%	Cumul du nombre d'interventions	% cumulé
1	01	41	45	41	45
2	05	27	29.7	68	74.7
3	06	7	7.7	75	82.4
4	07	4	4.4	79	86.8
5	02	3	3.3	82	90.1
6	03	3	3.3	85	83.4
7	04	2	2.2	87	95.6
8	08	2	2.2	89	97.8
9	09	2	2.2	91	100
Total :		91			

- en fonction du temps de réparation

Classement	Groupe d'interventions	Temps d'interventions	%	Cumul des temps d'interventions	% cumulé
1	06	210	42.8	210	42.8
2	07	128	26.1	338	68.8
3	05	65	13.2	4.3	82.1
4	08	32	6.5	435	88.6
5	01	20.5	4.2	455.5	92.8
6	03	10.5	2.1	466	94.9
7	09	10	2	476	96.9
8	02	9	1.8	485	98.8
9	04	6	1.2	491	100
Total :		491			

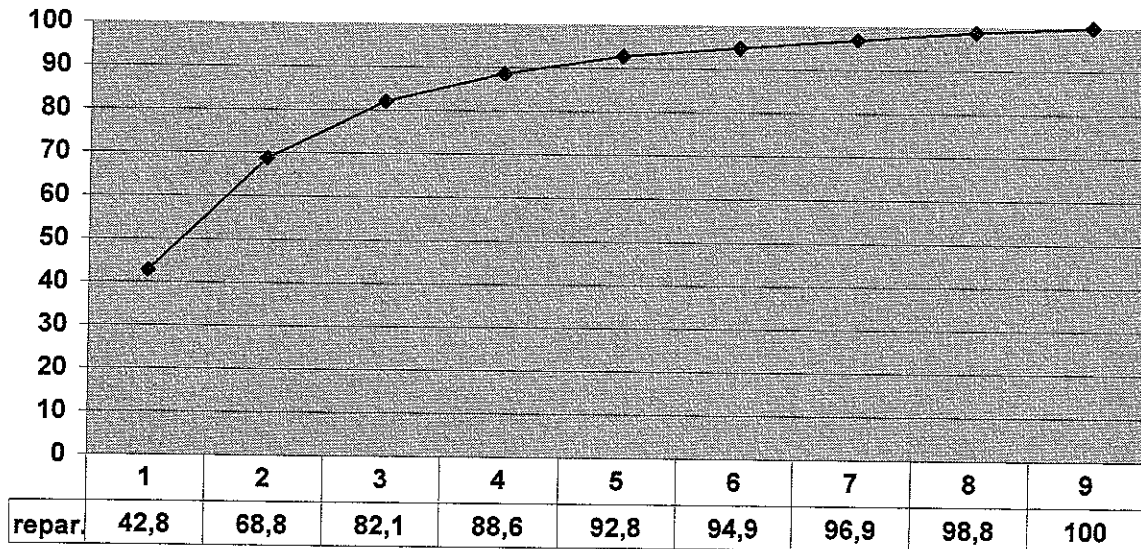
5.2 Réalisez les graphes de PARETO sur le document réponse
- en fonction du nombre d'intervention

inter.



- en fonction du temps de réparation

repar.



Examen : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SESSION 2007
Spécialité : MAINTENANCE ET APRÈS-VENTE AUTOMOBILE	Code : BTSMACSVPEP

5.3 Justifiez l'appellation loi des 20/80 de la loi de PARETO

20 % des classes de pannes représentent 80 % du nombre d'interventions et du temps de réparation

5.4 À partir des graphes que vous venez de tracer, déterminez sur quels groupes l'entreprise doit agir en priorité pour augmenter la productivité de l'atelier.

Il faut intervenir sur les classes de pannes 6, 7 et 5 qui correspondent aux :

- Circuits pneumatiques et suspension ;
- Boîtes de vitesses et ponts ;
- Freinage.

5.5 Quelles solutions proposeriez-vous pour améliorer le groupe d'intervention en tête du classement ?

Il faut investir dans :

- La formation du personnel d'atelier ;
- L'équipement des postes de travail dans ce domaine ;
- Le stockage de pièces de rechange liées à cette intervention.
- ...