

# 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.**

# COFFRE MOTORISE DE 607 PEUGEOT

## CORRIGE

### CORRIGE

**A-1)** Réceptivité entre X0 et X1 : appui sur la télécommande ou sur le bouton « 0 » du sigle 607.

Réceptivité entre X2 et X3 : appui sur le bouton de fermeture de coffre.

**A-3)** Au point 2 : énergie électrique 12V.

Au point 3 : énergie mécanique de rotation.

Au point 4 : énergie mécanique de rotation.

L'élément qui assure la fonction convertir est le moteur à courant continu 12V.

**B-1)** Admettre toute modélisation des a.m. :  $\begin{Bmatrix} X & 0 \\ Y & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_A$  ou  $\vec{E}_{A/2}$

Résultats  $\|\vec{E}_{S/2}\| = 290 \text{ N}$  soit  $290/2 = 145 \text{ N}$  par amortisseur

### **B-2)**

Position  $\alpha = 27,7^\circ$  : l'action manuelle est nulle, le couvercle est en équilibre dans cette position, sans action manuelle. (remarque : en fait cette position s'étend sur plusieurs degrés à cause des frottements).

**Avant** ( $\alpha > 27,7^\circ$ ), si on relâche le couvercle, celui-ci va remonter. Justification : la coordonnée en y ( $F_y$ ) de l'action manuelle est dirigée vers le bas ( $< 0$ ) pour maintenir l'équilibre.

**Après**, si on relâche le couvercle celui-ci va continuer à descendre. Justification : la coordonnée en y ( $F_y$ ) de l'action manuelle est dirigée vers le haut ( $> 0$ ) pour maintenir l'équilibre.

**B-3)** Choix validé :  $350 \text{ N} > 145 \text{ N}$  (poussée minimale nécessaire, par amortisseur, déterminée en **B1**).

Action manuelle maximale  $58 \text{ N} < 70 \text{ N}$ , maximum admissible. Condition satisfaite.

**C-1)** Rapport global  $N_m/N_s = N_m/N_7 \times N_7/N_6 \times N_6/N_s = Z_{roue}/Z_{vis} \times Z_2/Z_1 \times Z_s/Z_3$   
 $N_m/N_s = 60/1 \times 93/26 \times 114/21 = 1165$

**C-2)**  $N_m = 3300 \text{ tr/min}$  ;  $N_s = 3300/1165 = 2,83 \text{ tr/min}$   
 $T_{ouv} = 60/2,83 \times 68,4/360 = 4 \text{ s}$ .

**C-3)** Relevés sur oscillogrammes : ouverture = 3,8s et fermeture = 4s.

**C-4)** Les valeurs calculées ou relevées correspondent à celles désirées, 4 secondes.

**D-3)** Lorsque le capteur angulaire délivre une tension  $>$  à  $U_{COUV}$  ou  $<$   $U_{CFER}$  au calculateur celui-ci commande l'arrêt du moteur.

**E-1)**

Zone ① : le coffre se ferme ( $U_{\text{mot}} = -12\text{V}$ ) puis bute sur un obstacle.

Zone ② : le couvercle du coffre ne bouge pas (l'embrayage patine).

Zone ③ : le couvercle du coffre ne bouge pas ( $U_{\text{mot}} = 0\text{V}$ ).

Zone ④ : le coffre s'ouvre pendant 0,3s (inversion de l'alimentation du moteur :  $U_{\text{mot}} = +12\text{V}$ ).

Zone ⑤ : le coffre est arrêté dans une position intermédiaire.

**E-3)**

$$\rightarrow P_S = C_{\text{MAX}} \times \Omega_S = 133 \times 2,8 \times 2\pi/60 = 39\text{W}$$

$$\rightarrow P_M = 39 \times (1/0,9) \times (1/0,9) \times (1/0,5) = 96,3 \text{ W.}$$

$$\rightarrow P_A = 13 \times 12 = 156\text{W.}$$

$$P_{M2} = 156 \times 0,65 = 101,4\text{W}$$

**E-4)**

Les valeurs  $P_M$  et  $P_{M2}$  sont comparables (les frottements dans les guidages justifient l'écart).

La puissance nominale du moteur donnée par le constructeur est de 135 W donc supérieure à celle dont on a besoin.

**PROPOSITION DE BAREME :**

Partie A : /3

Partie B : /3

Partie C : /3

Partie D : /4

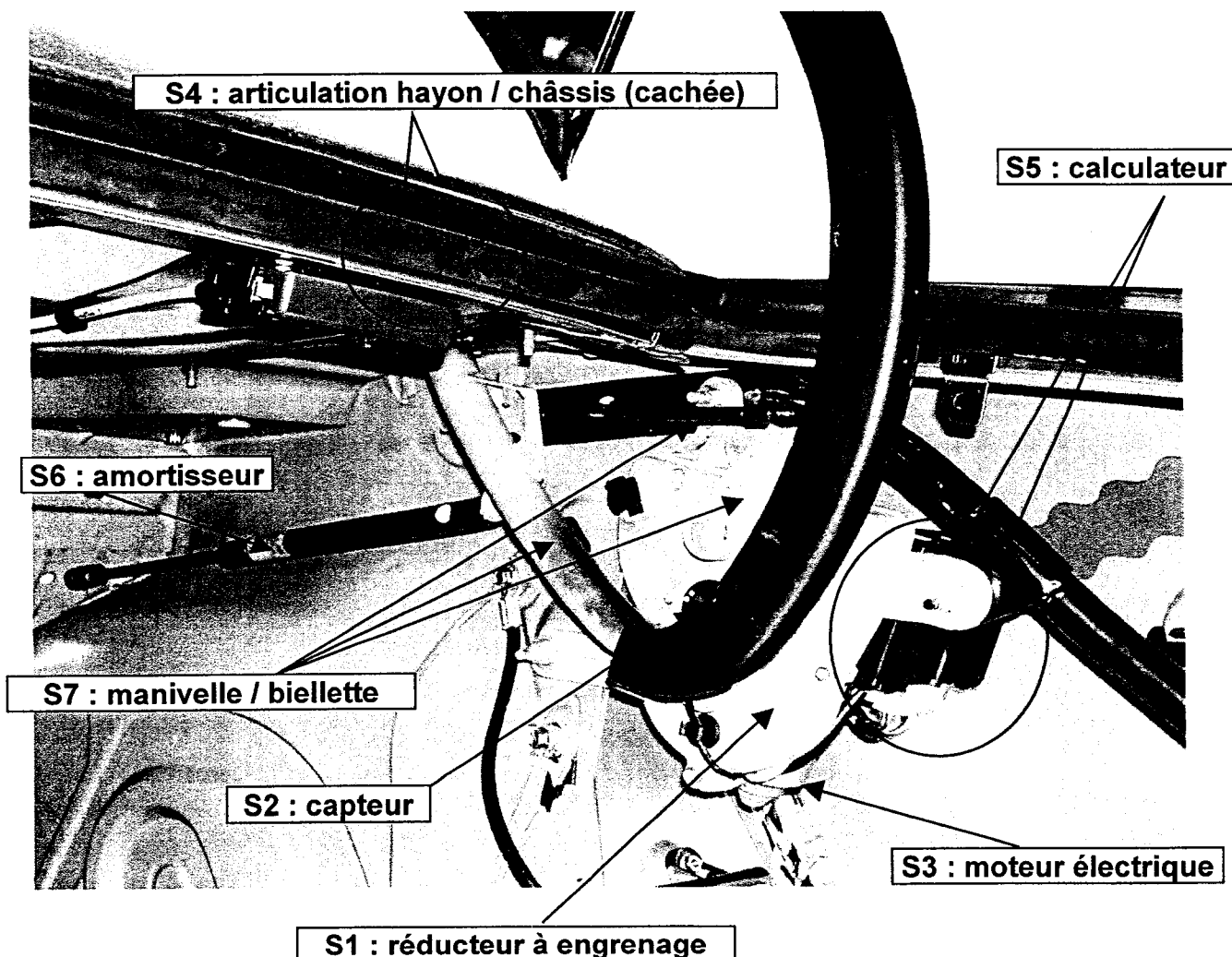
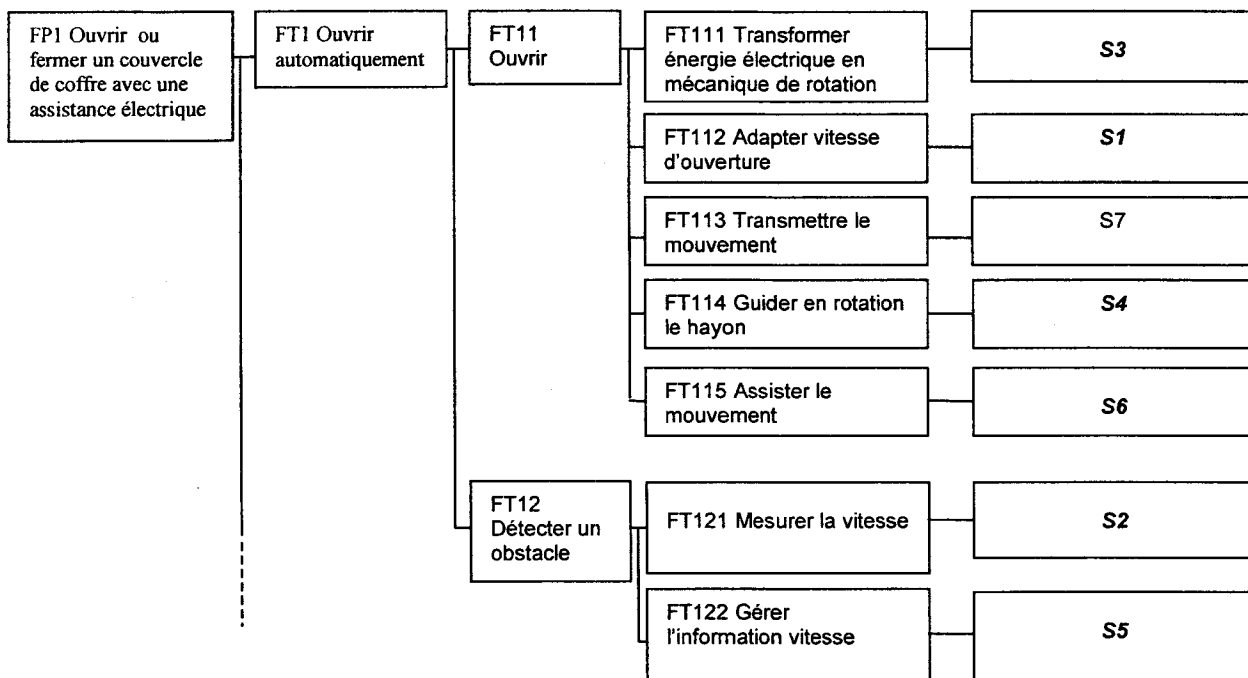
Partie E : /4

Partie F : /3

## DOCUMENT REPONSE DR1 CORRIGE

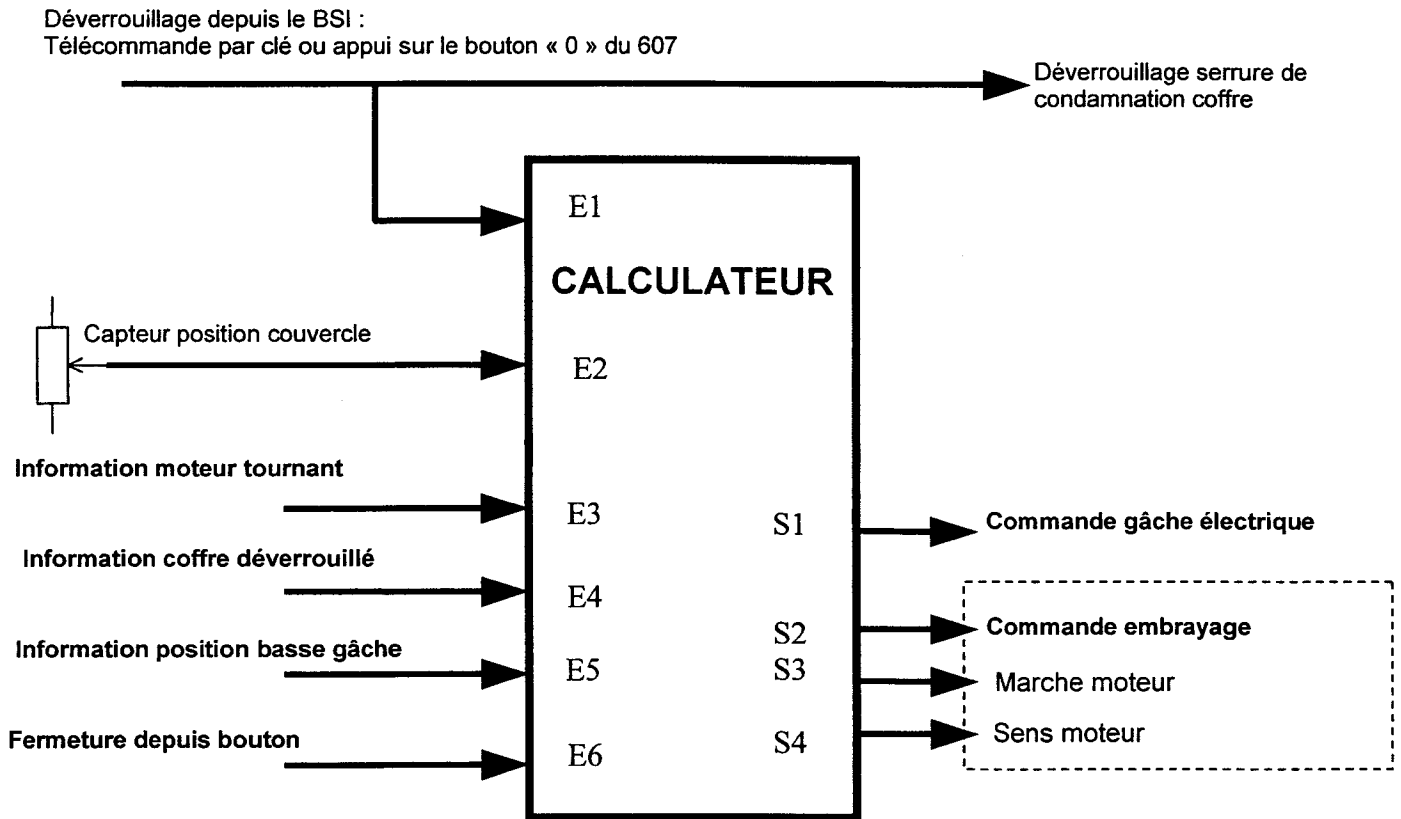
### A-2)

Démarche : observer la photo puis compléter le FAST partiel ci-dessous en nommant chacune des sept solutions techniques retenues (S1 à S7).



**DOCUMENT REPONSE DR2 CORRIGE**

**A-3) Entrées et sorties du calculateur.**



Types d'entrées / sorties (tableau à compléter avec analogique, numérique ou logique)

Entrées	Type	Sorties	Type
E2 : Capteur de position	<i>analogique</i>	S1	<i>Logique</i>
E3	<i>logique</i>	S2	<i>Logique</i>
E4	<i>logique</i>	S3 : Marche moteur	Logique
E5	<i>logique</i>	S4 : Sens moteur	<i>Logique</i>
E6	<i>logique</i>		



**DOCUMENT REPONSE DR4 CORRIGE**

**D-1) Tension Uc issue du capteur d'angle**

**Sortie du CAN :  $N = 255 \times Uc/5 = 51 \times Uc$**

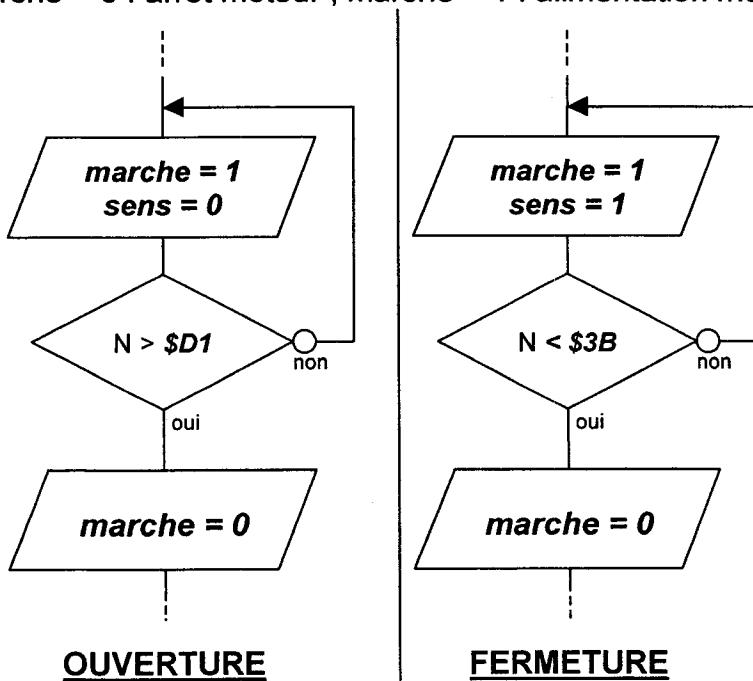
Tension Uc	N : sortie du CAN		
	décimal	binaire	hexadécimal
$U_{C_{ouv}} = 4,1V$	209	%1101 0001	\$D1
$U_{C_{fer}} = 1,15V$	59	%0011 1011	\$3B
2,4V	122	%0111 1010	\$7A

**Remarque :** On acceptera les arrondis inférieurs ou supérieurs.

**D-2) Algorithme et algorithme.**

sens = 0 : ouverture ; sens = 1 : fermeture

marche = 0 : arrêt moteur ; marche = 1 : alimentation moteur

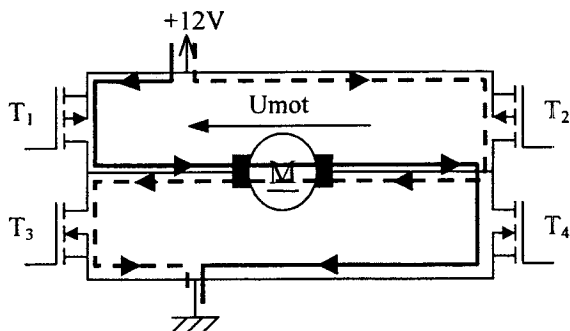


Algorithme pour l'ouverture :

```

...
REPETER
    marche = 1
    sens = 0
JUSQU'A    N > $D1
marche = 0
...
    
```

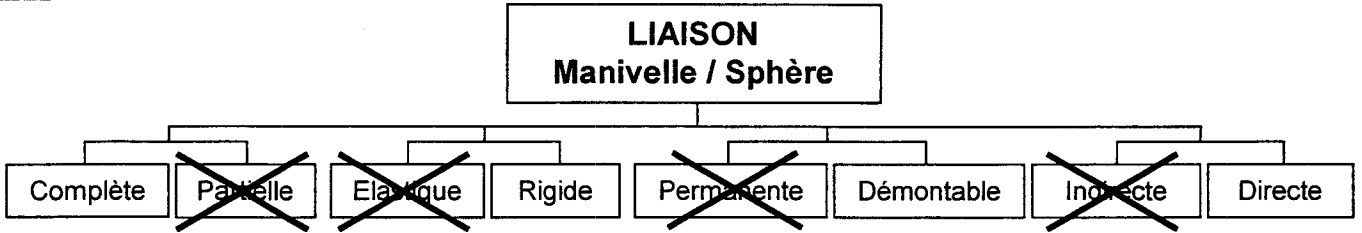
**E-2) Inversion du sens de rotation :**



	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
U <sub>mot</sub> > 0	<b>P</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>P</b>
U <sub>mot</sub> < 0	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>N</b>

## DOCUMENT REPONSE DR5 CORRIGE

**F-1)** Rayez les mentions inutiles



**F-2)** Réalisez dans la zone à compléter une liaison complète, rigide, démontable par éléments filetés entre la sphère de la rotule et la manivelle.

