

BACCALAUREAT GENERAL

Session 2006

Série S Sciences de l'ingénieur

ETUDE D'UN SYSTEME PLURITECHNIQUE

Coefficient : 4

Durée de l'épreuve : 4 heures

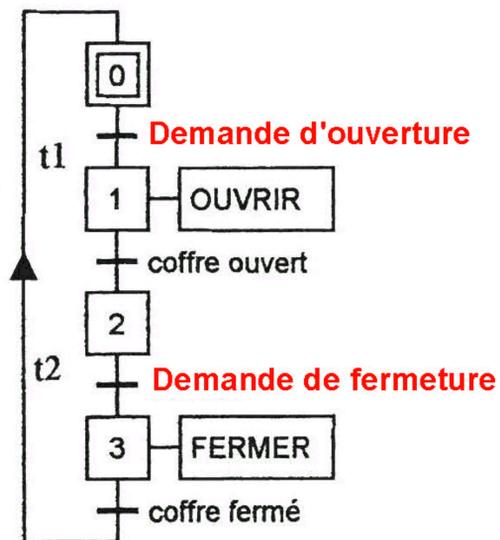
*Sont autorisés les calculatrices électroniques et
le matériel nécessaire à la représentation graphique.
Aucun document n'est autorisé.*

Les réponses sont à donner sur les documents réponses et sur feuille de copie.
Il est conseillé de traiter les différentes parties dans l'ordre.

COFFRE MOTORISE DE 607 PEUGEOT

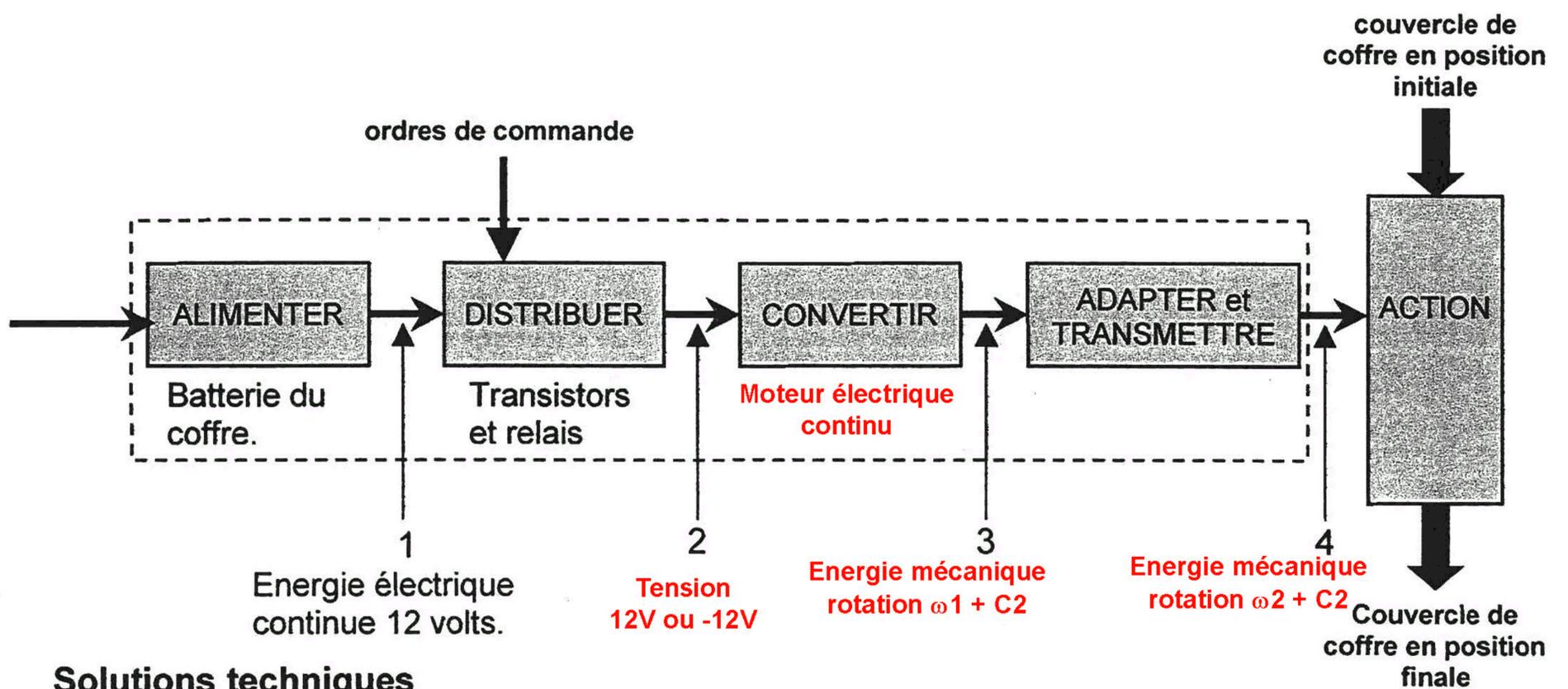


CORRIGÉ

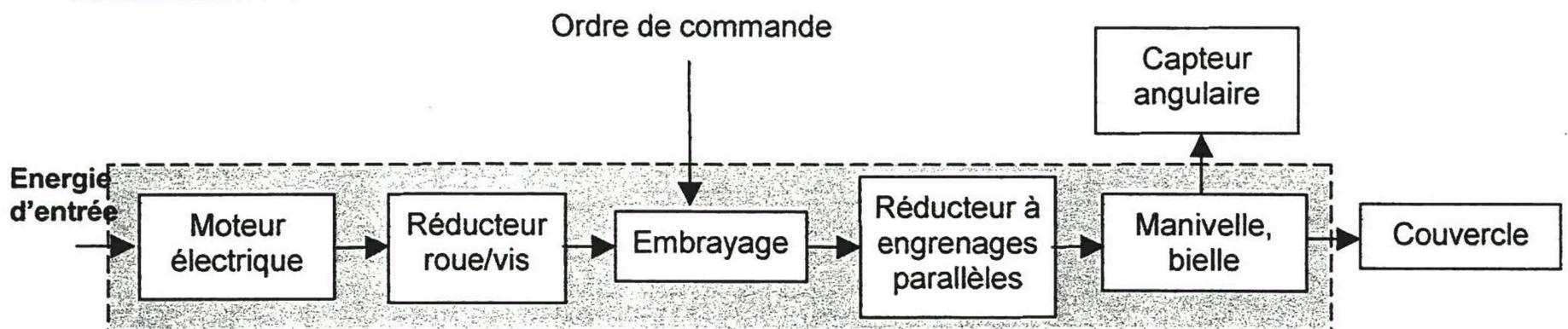


DOCUMENT TECHNIQUE DT1

Chaîne d'énergie fonctionnelle pour le boîtier de manœuvre de coffre



Solutions techniques



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 $\overset{P}{A}_{1/2}$

Résultats $\|\overset{P}{E}_{5/2}\| = 290 \text{ N}$ 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 $N_m/N_s = N_m/N7 \times N7/N6 \times N6/Ns = Z_{roue}/Z_{vis} \times Z2/Z1 \times Zs/Z3$
 $N_m/N_s = 60/1 \times 93/26 \times 114/21 = 1165$

C-2) $N_m = 3300 \text{ tr/min}$; $N_s = 3300/1165 = 2,83 \text{ tr/min}$

$T_{ouv} = 60/2,83 \times 68,4/60 = 4 \text{ s}$.

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)

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

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

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

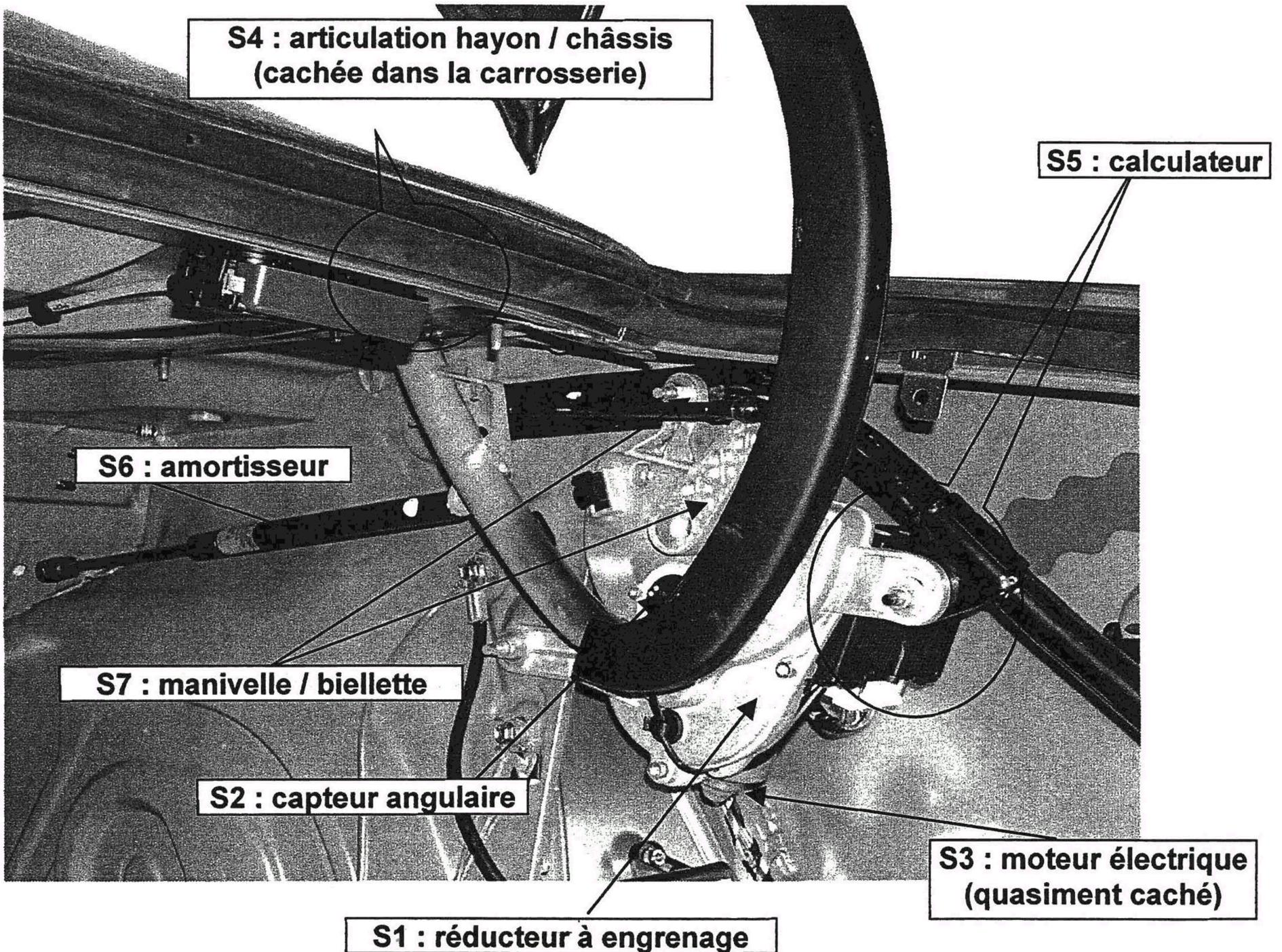
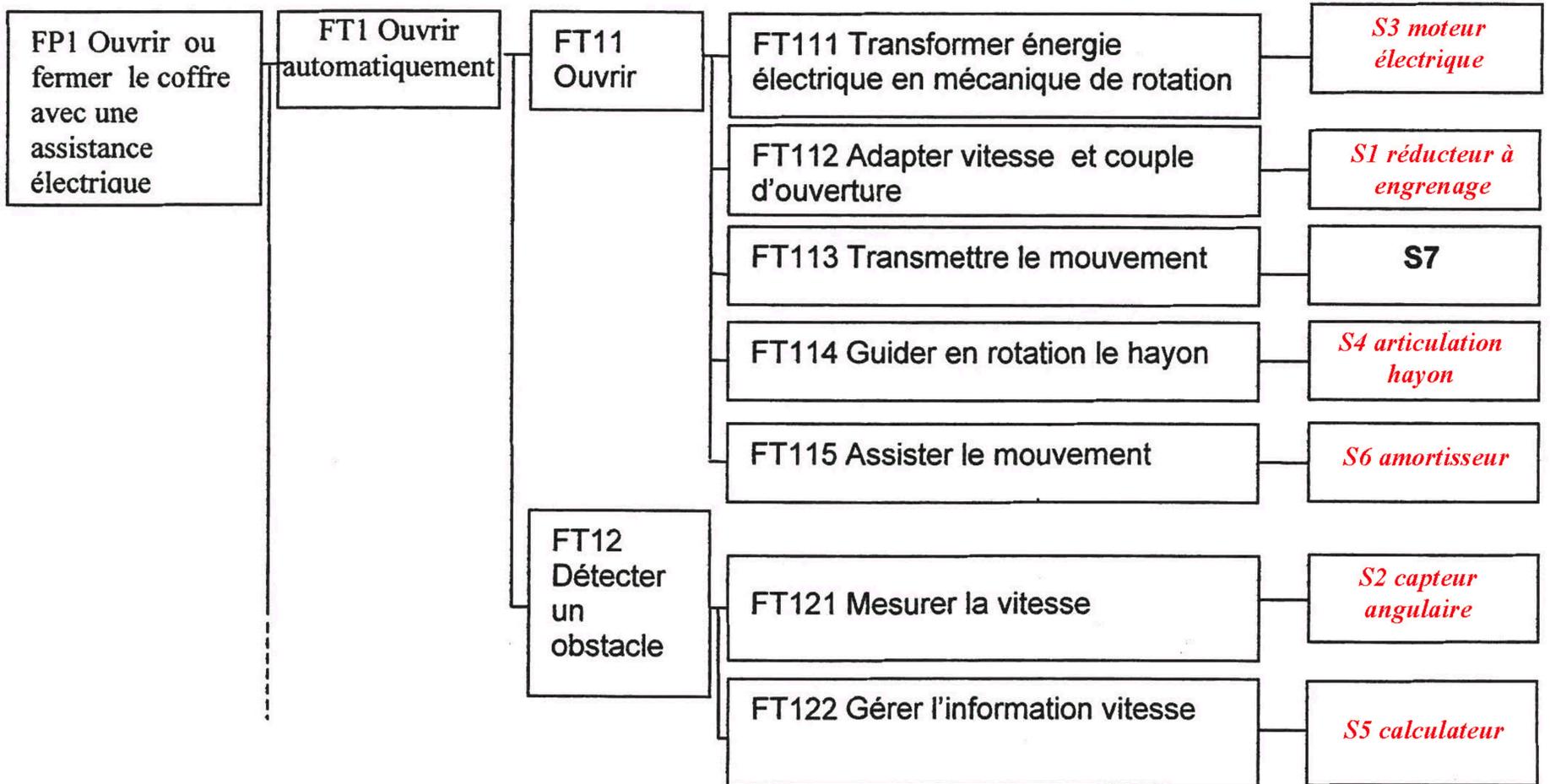
$$P_{M2} = 156 \times 0,65 = 101,4\text{W}$$

E-4)

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

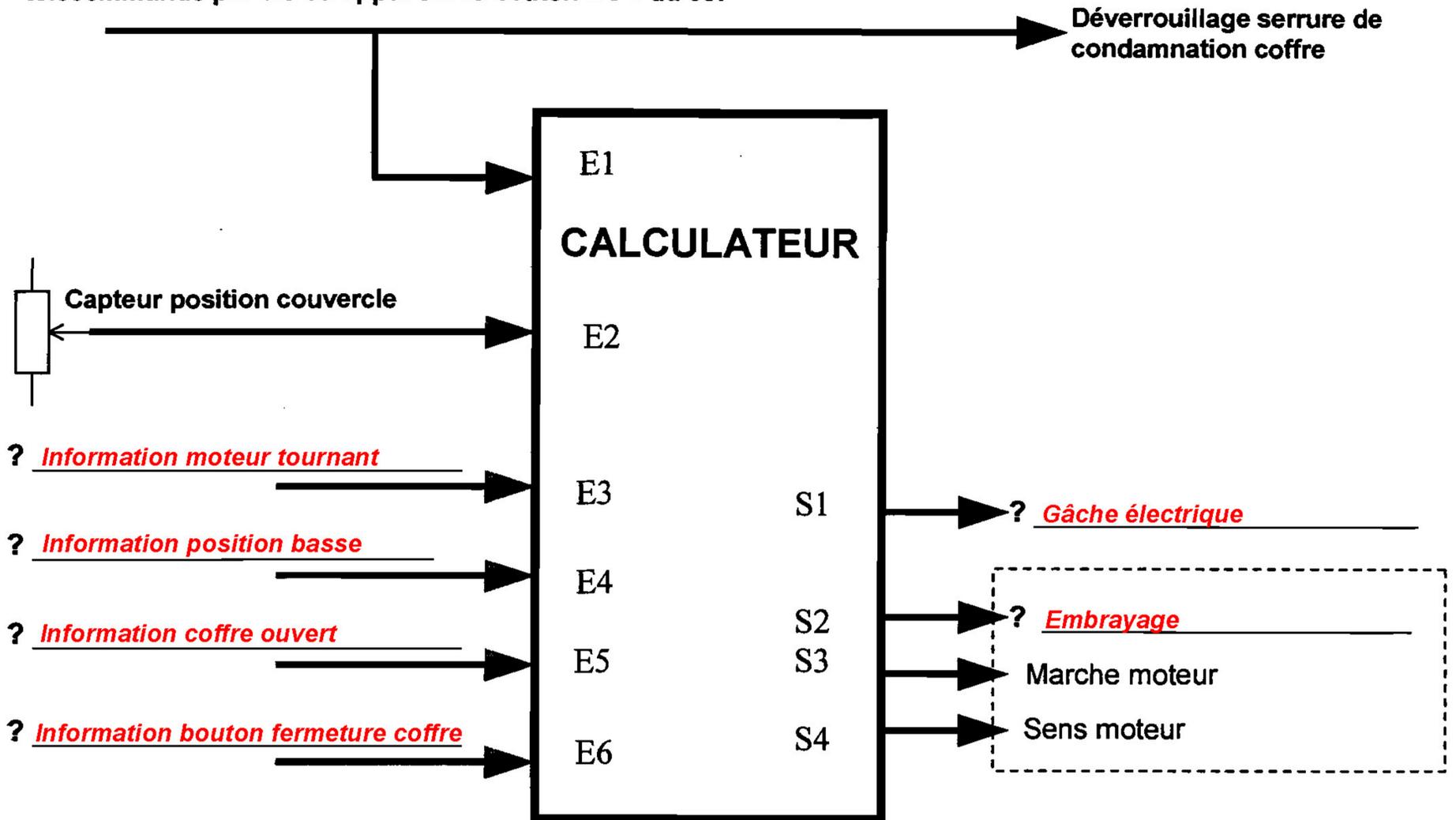
La puissance nominale du moteur donnée par le constructeur est de 135 W donc supérieure à celle dont on a besoin.

A-2)



A-3) Entrées et sorties du calculateur.

Déverrouillage depuis le BSI :
télécommande par clé ou appui sur le bouton « 0 » du 607



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

Entrées	Type	Sorties	Type
E2 :Capteur de position	Analogique	S1	Logique
E3	Logique	S2	Logique
E4	Logique	S3 : Marche moteur	logique
E5	Logique	S4 : Sens moteur	Logique
E6	Logique		

DOCUMENT REPONSE DR3 CORRIGE

Question B-1

1- Isoler le solide 5

Nommer les Actions Mécaniques Extérieures : $F_{1/5}$ et $E_{2/5}$ supports, intensités inconnus.

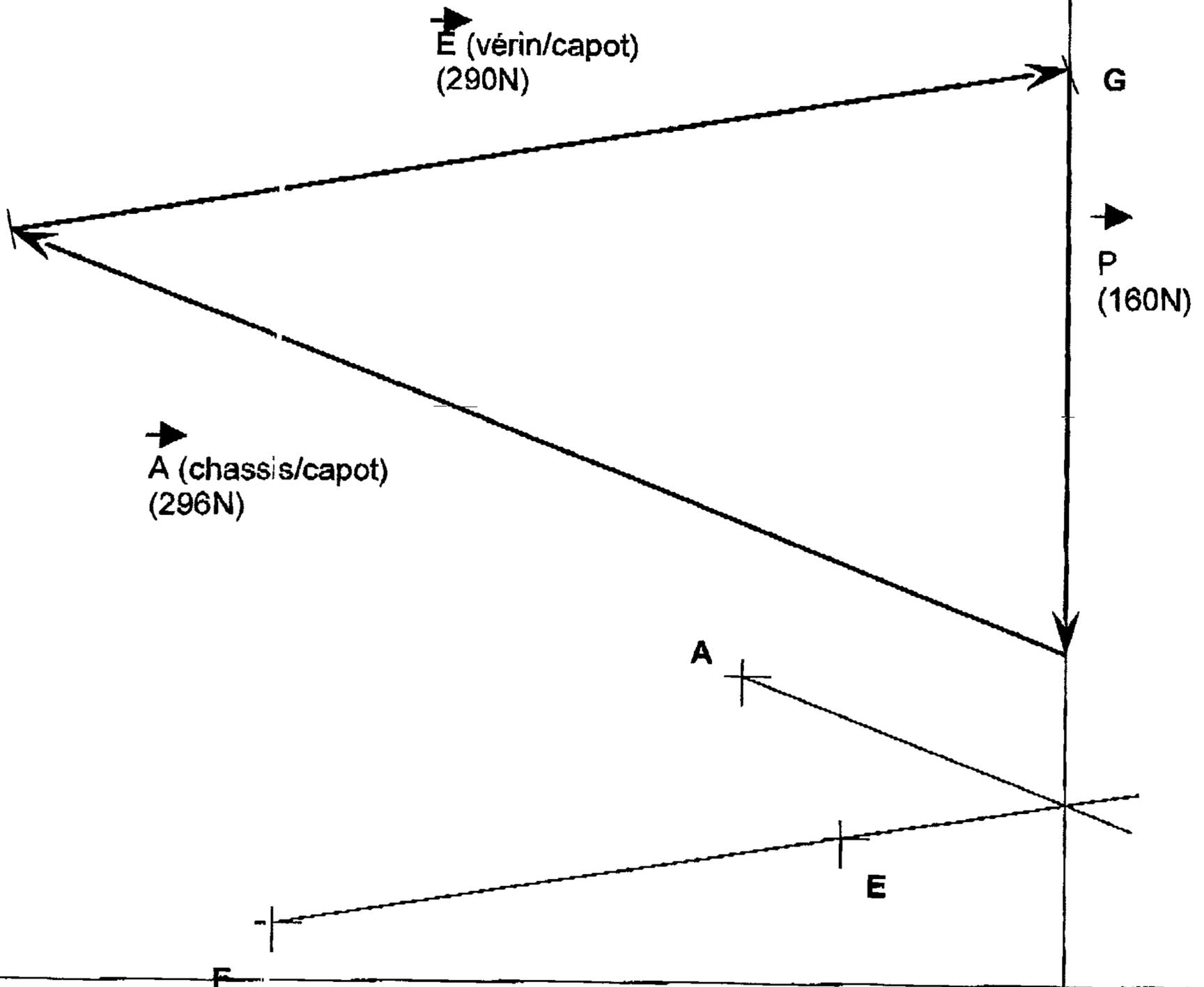
Conclusion du Principe Fondamental de la Statique :
Deux forces de même intensité de sens opposés

2- Isoler le hayon 2

Nommer les Actions Mécaniques Extérieures : $E_{5/2}$ support EF, P (0, -160N, 0),
 $A_{3/2}$ (support, intensité inconnus)

PFS : trois forces concourantes, somme nulle... voir constructions ci-dessous.

Epure à l'échelle 1 : 5
Echelle des forces : 1mm pour 2N



Effort dans un amortisseur = $\|E_{5/2}\| = 290 \text{ N}$ soit $290/2 = 145 \text{ N}$ par amortisseur

Validation du choix constructeur : l'effort fourni par chaque vérin est inférieur à 350 N

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

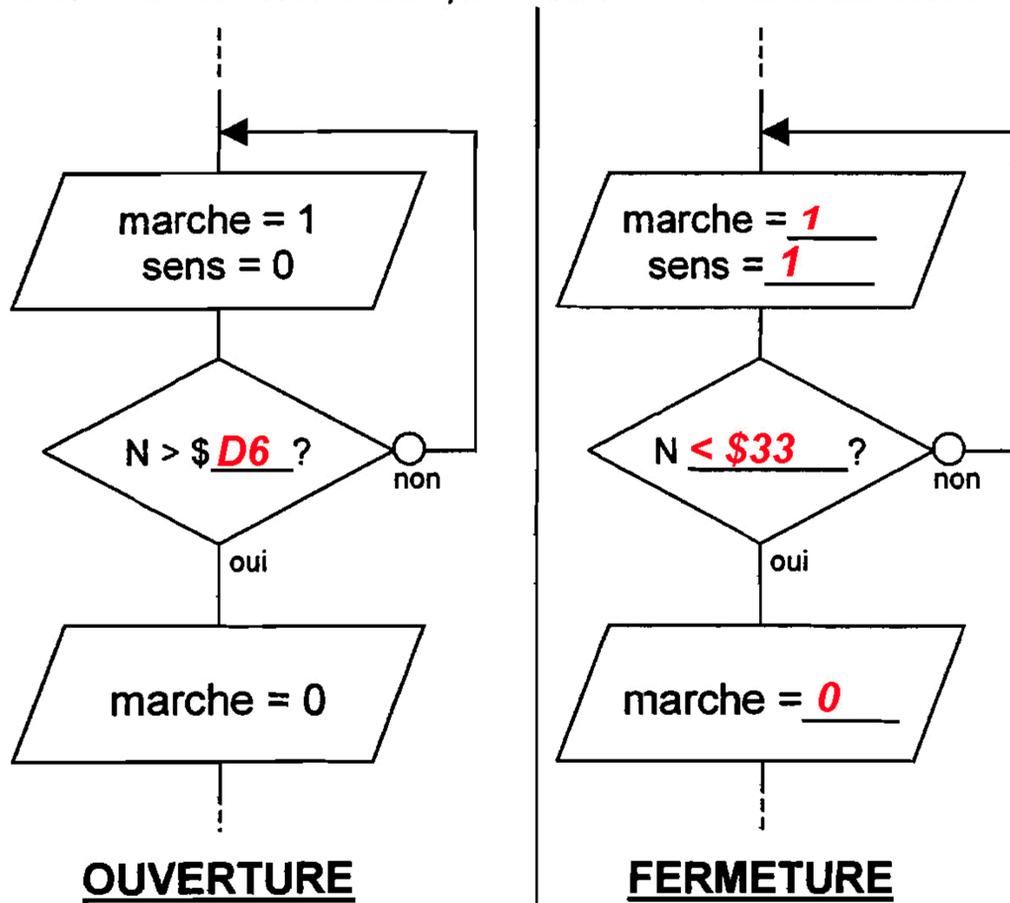
Sortie du CAN : $N = \frac{Uc \times 255}{5}$

Tension Uc	N : sortie du CAN		
	décimal	binaire	hexadécimal
$U_{C_{ouv}} = 4.2V$	214	% 1101 0110	\$ 33
$U_{C_{fer}} = 1V$	51	% 0011 0011	\$ D6
2,4V	122	% 0111 1010	\$ 7A

D-2) Algorigrammes et algorithme.

sens = 0 : ouverture ; sens = 1 : fermeture

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



Algorithme pour l'ouverture :

....

REPETER

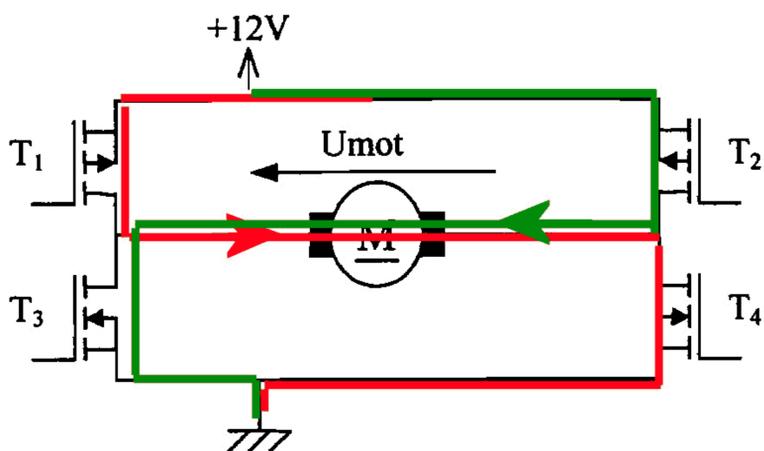
Marche = 1

Sens = 0

JUSQU'A N = \$D6

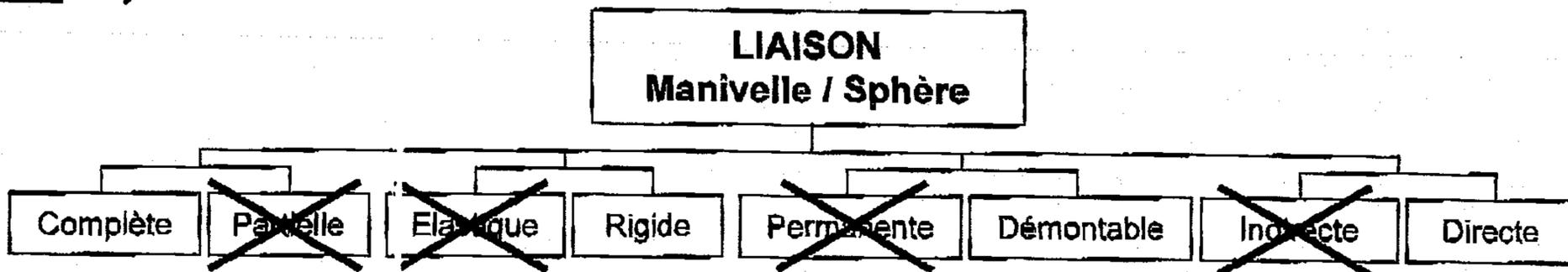
Marche = 0

E-2) Inversion du sens de rotation :



	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
U _{mot} > 0	<i>Passant</i>	<i>Bloqué</i>	<i>Bloqué</i>	<i>Passant</i>
U _{mot} < 0	<i>Bloqué</i>	<i>Passant</i>	<i>Passant</i>	<i>Bloqué</i>

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.

