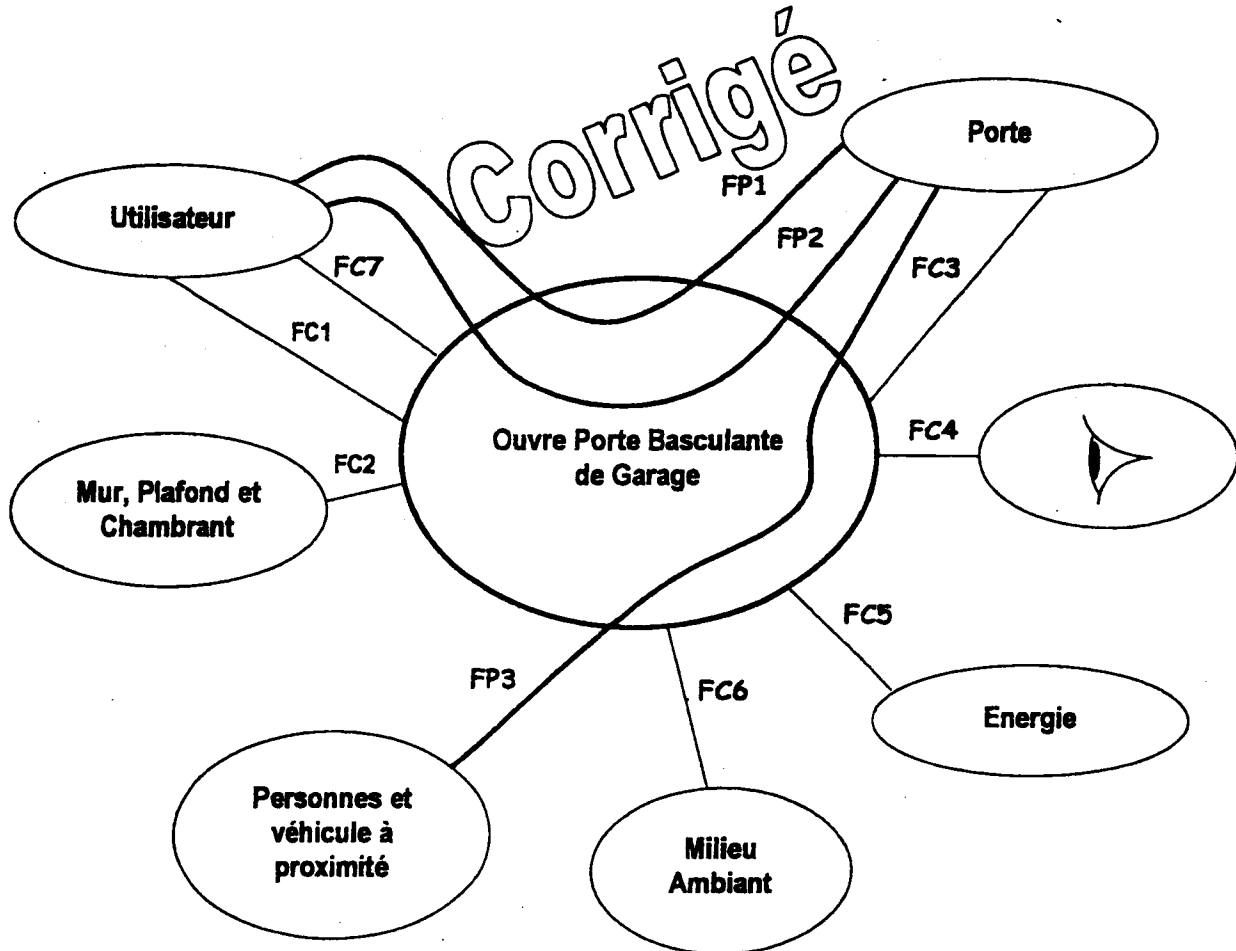
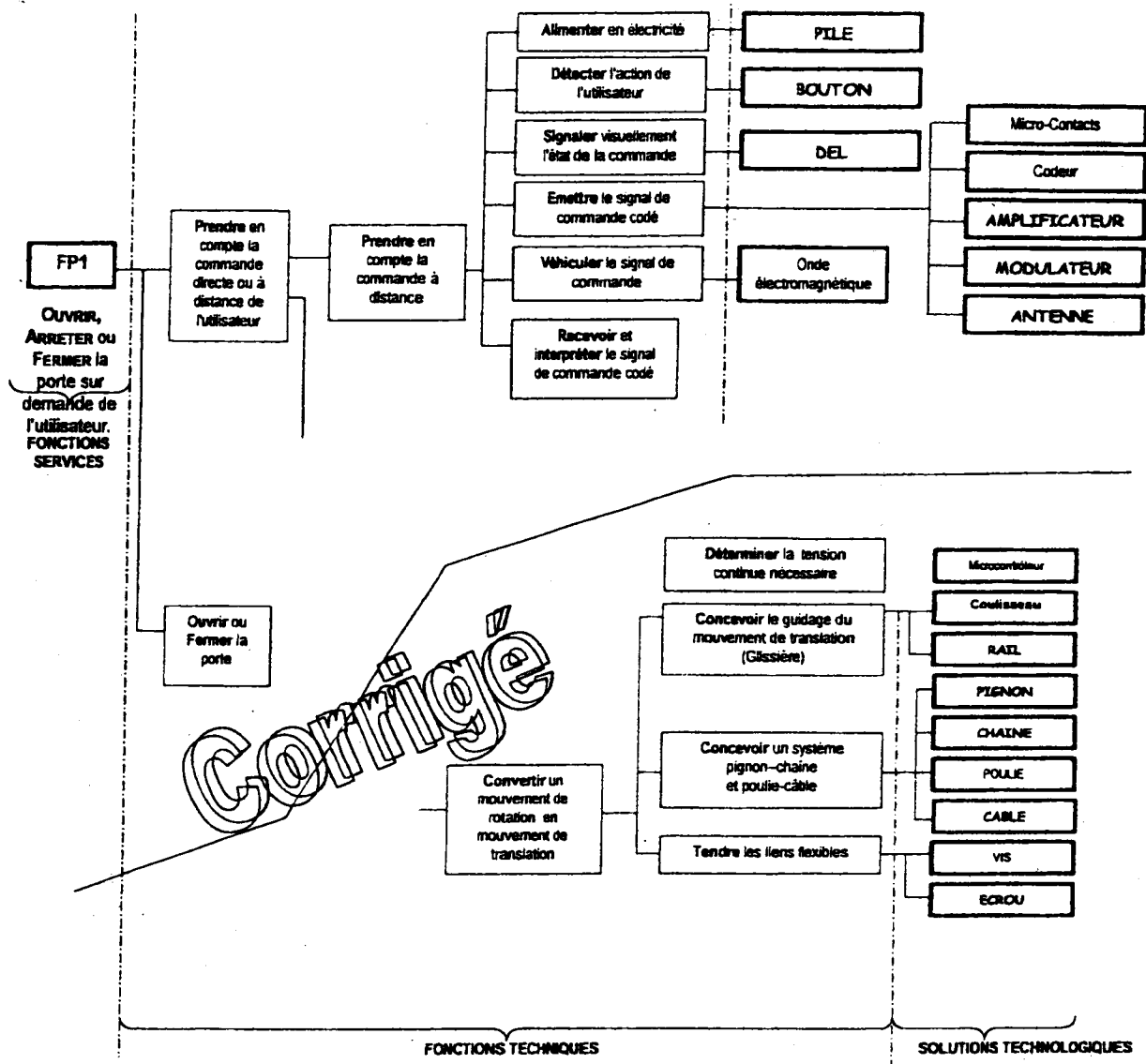


OUVRE PORTE BASCULANTE DE GARAGE

1. Complétez le graphe d'interaction du document réponse DR1, en identifiant les fonctions contraintes (FC3 à FC8) et les fonctions principales (FP1 à FP3).



2. Complétez le FAST du document réponse DR2, en rajoutant les solutions technologiques manquantes.



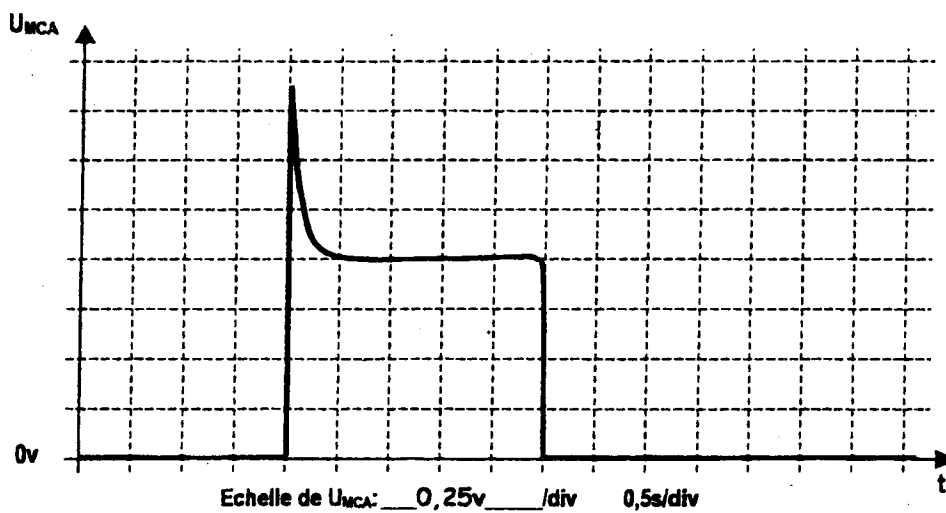
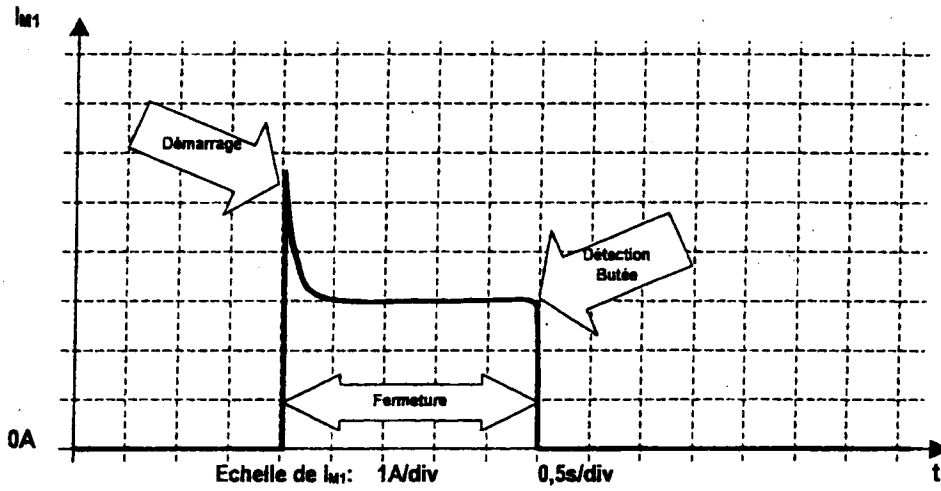
3. Calculez (sur votre copie) le nombre de combinaisons réalisables à l'aide des micros contacts.

$$3^{10} = 59049 \text{ Combinaisons}$$

4. Complétez le tableau du document réponse DR3 – 15/7, en indiquant le numéro des solutions technologiques répondant aux fonctions du schéma fonctionnel type.

Fonction Type	Solutions Technologiques	Fonction Type	Solutions Technologiques
Acquérir	S1	Alimenter	S3
Traiter	S6	Distribuer	S4
Communiquer	S5	Convertir	S2
		Transmettre	S7

5. A partir de ces documents, tracez sur le document réponse DR4, le chronogramme de U_{MCA} .



6. Complétez le tableau du document réponse DR5 - 16/7.

Position des relais		d.d.p	Etat des diodes		Etat de la lampe
X1	X2	U _{M1}	D4	D5	L1
0	0	0v	BLOQUEE	BLOQUEE	ETEINTE
0	1	-24v	BLOQUEE	PASSANTE	ALLUMEE
1	0	24v	PASSANTE	BLOQUEE	ALLUMEE
1	1	0v	PASSANTE	PASSANTE	ALLUMEE

7. Complétez le tableau du document réponse DR6 - 16/7.

Position des relais		Etat des transistors		Niveau logique	
X1	X2	T3	T4	PB4	PB5
0	0	BLOQUÉ	BLOQUE	0	0
0	1	BLOQUE	SATURE	1	0
1	0	SATURE	BLOQUE	0	1
1	1	SATURE	SATURE	1	1

8. Donnez sur le document réponse DR6 - 16/7, le rôle des diodes D1 et D2.

D1 et D2 servent à protéger respectivement T3 et T4 contre les surtensions lors du blocage des transistors, en évacuant l'énergie emmagasinée par les bobines des relais X1 et X2.

9. Lorsque la lampe est éclairée, calculez (sur votre copie) l'intensité du courant la traversant, et à partir de cette intensité de courant indiquez (sur votre copie) la référence des diodes à utiliser pour D4 et D5.

$$I = 875\text{mA} - \text{Référence diode D4 et D5 : 1N4002}$$

10. Donnez (sur votre copie) la valeur de l'intensité de courant maximum que peut commuter ce relais, la tension d'alimentation de sa bobine, ainsi que la résistance de cette bobine.

$$10A / 24v / 1600ohms$$

11. Lorsque T3 est saturé, recherchez dans les fiches techniques et donnez (sur votre copie) les valeurs de $V_{BESeuil}$ et V_{CESat} .

$$V_{BESeuil} = 0,6v \quad V_{CESat} = 0,2v$$

12. Calculez (sur votre copie) I_{B3} pour $U_{PB5} = 5v$ et indiquez si ce courant peut être délivré par le microcontrôleur.

$$I = 2mA - I_{MAX} \text{ de PB5 sortie Push-Pull} = 5mA$$

13. Calculez la valeur de R30. Peut-on utiliser une résistance d'un quart de watt pour $I_{M1}=10A$? Justifiez votre réponse.

$$R30 = U_{MC} / I_{M1} = 1/45,5 = 22m\Omega$$

$$P = 2,2W$$

Corrigé

14. Donnez l'expression de ADR en fonction de U_{PB7} , puis en fonction de I_{M1} .

$$ADR = 15,5 \cdot I_{M1} \cdot (256/5)/45,5 = 17,4 \cdot I_{M1}$$

15. Relevez sur le chronogramme DT9 la valeur de l'intensité de courant, nécessaire à la détection d'un obstacle lors de la fermeture de la porte (répondez sur votre copie).

$$7,5A$$

16. Calculez (sur votre copie) le couple C_R sur le pignon nécessaire pour s'opposer à F_{ch} .

$$C_R = 10,4Nm$$

17. Calculez (sur votre copie) le couple moteur C_M nécessaire à l'entrée du réducteur, sachant que le rendement global est estimé à 0,6.

$$C_M = \cancel{251} \text{ mNm} \quad 0,25 \text{ Nm}$$

Corrigé

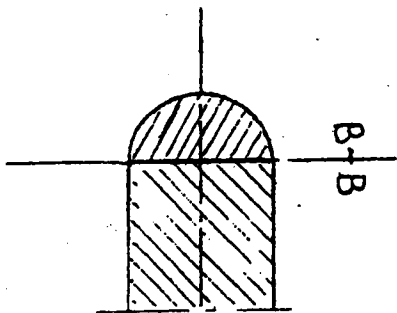
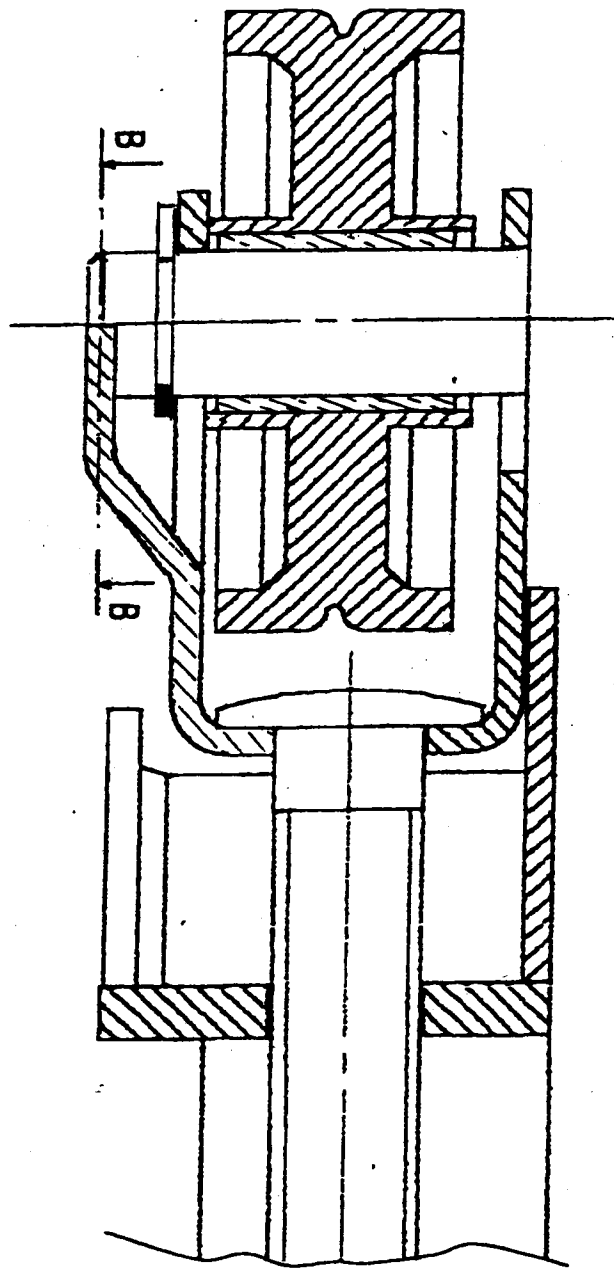
18. Sachant que $C_M = k \cdot I_M$, calculez (sur votre copie) l'intensité de courant nécessaire au moteur et comparez là à celle de la question 16.

$$I_{M1} = \cancel{2,7A} = \cancel{2,4A} \quad 7,5 = 7,5 \text{ (conforme)}$$

Valerie rien à dire.

19. Le chronogramme du document technique DT9 fait apparaître une réactivation de la porte juste après la détection de l'obstacle. A la lecture du cahier des charges (page 3/7) justifiez (sur votre copie) cette réactivation.

Procédure de dégagement.



Réponse sur copies

Choix anneau élastique :

axe $\phi 10 \Rightarrow \phi S = 10$ épaisseur $T = 1,00$

dia $\phi C = 17$ $\phi G = 9,6$

Choix bague :

axe $\phi 10 \Rightarrow \phi_{int} = 10$

$\phi_{ext} = 13$

largeur portée = 17 \Rightarrow Long bague = 16