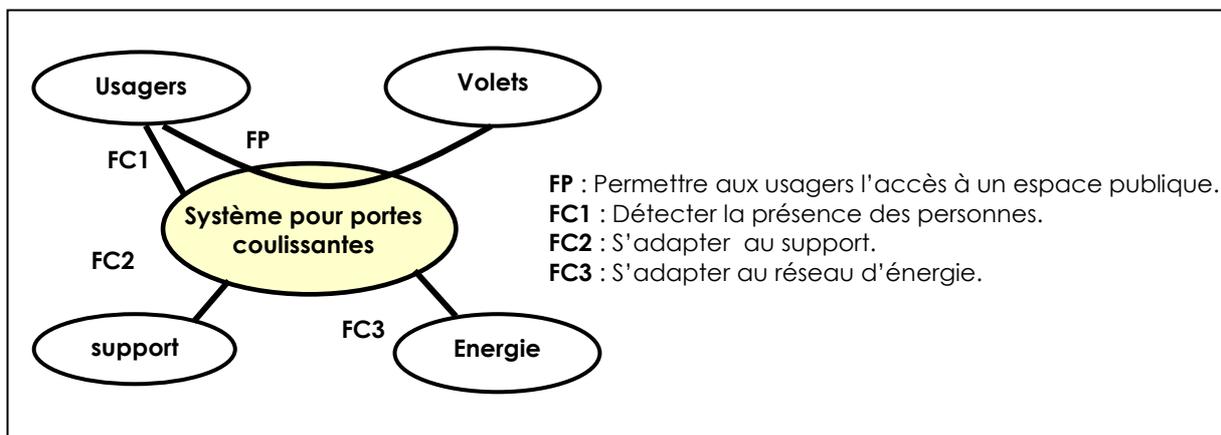
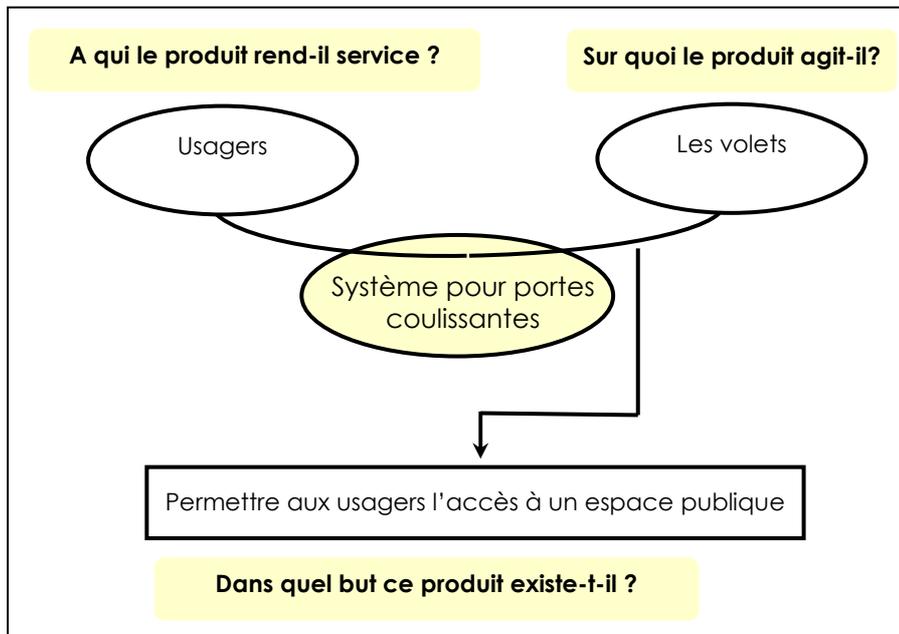
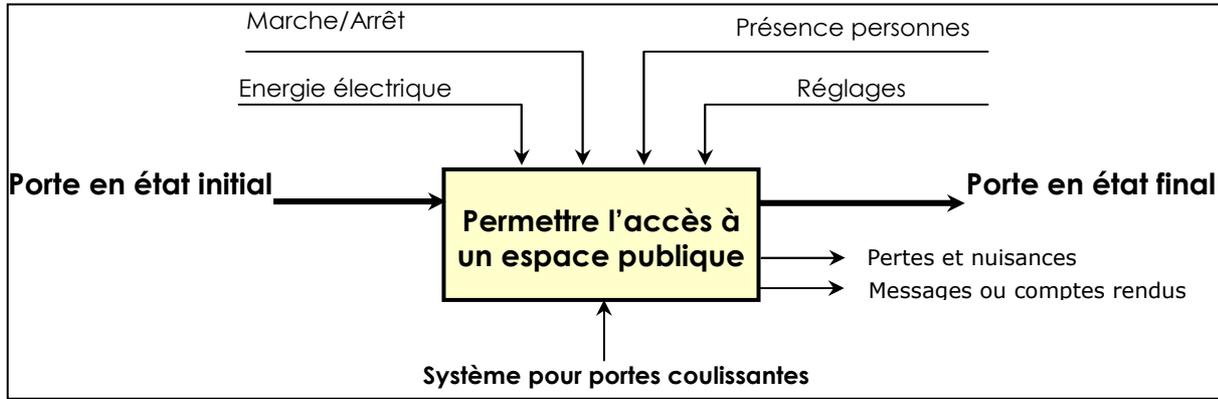


▪ Filière	⇒ Sciences et technologies électriques
▪ Discipline	⇒ Sciences de l'ingénieur
▪ Durée	⇒ 4h
▪ Coefficient	⇒ 8

**CORRIGE**

## A- ETUDE FONCTIONNELLE DU SYSTEME

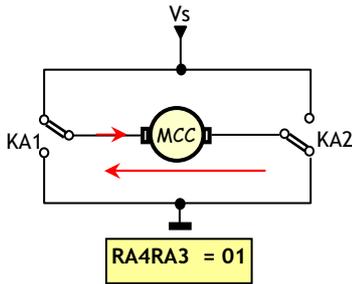


B – ETUDE DU SYSTEME

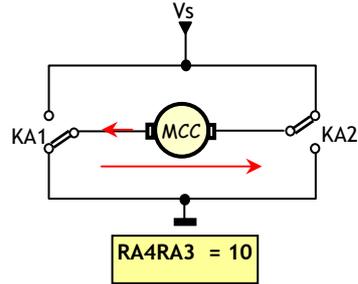
Deuxième étude : COMMANDE DU MOTEUR (points)

1/

1.1-



1.2-



2/

2.1- On sait que  $I_M = (V_s - K\Omega)/r$ , or Le blocage de la porte annule  $\Omega$ , ce qui implique l'annulation de la fcm, de ce fait le courant  $I_M$  n'est limité que par  $r$  (résistance de l'induit).

2.2-  $V_{ref} = R_{lim} \cdot I_{Mmax}$  ;  $V_{ref}$  est alors l'image de  $I_{Mmax}$ .

2.3-

	État de RB4	État du moteur
$I_M R_{lim} < V_{ref}$	1	Fonctionnement
$I_M R_{lim} \geq V_{ref}$	0	Arrêt par $\mu C$

3/

3.1- C'est un CNA à réseau R-2R.

3.2-  $E_{TH} = V_{cc}/8(RA_2 \cdot 2^2 + RA_1 \cdot 2^1 + RA_0 \cdot 2^0) = K_1 \cdot N$  avec  $K_1 = V_{cc}/8$  et  $N = RA_2 \cdot 2^2 + RA_1 \cdot 2^1 + RA_0 \cdot 2^0$ .  $K_1$  est le quantum.

3.3-  $U_{CNA} = V_s \cdot R_2 / (R_1 + R_2) \rightarrow V_s = (1 + R_1/R_2) \cdot U_{CNA}$

3.4- C'est un amplificateur de courant et adaptateur d'impédance.

3.5-  $\Omega = K_2 \cdot K_1 \cdot (1 + R_1/R_2) \cdot N$ .

3.6- La vitesse du moteur est proportionnelle à  $N$ .

3.7-

a)  $V_s = (1 + R_1/R_2) \cdot K_1 \cdot N \rightarrow R_1/R_2 = (V_s / K_1 N) - 1$   
 $\rightarrow R_1/R_2 = 1,28$  et  $R_1 + R_2 = 10 K \rightarrow R_1 = 5,6 K\Omega$  et  $R_2 = 4,4 K\Omega$

b)  $N = V_s / (1 + R_1/R_2) \cdot K_1 \rightarrow N = 3$ .

Quatrième étude : Acquisition de la position de la porte (points)

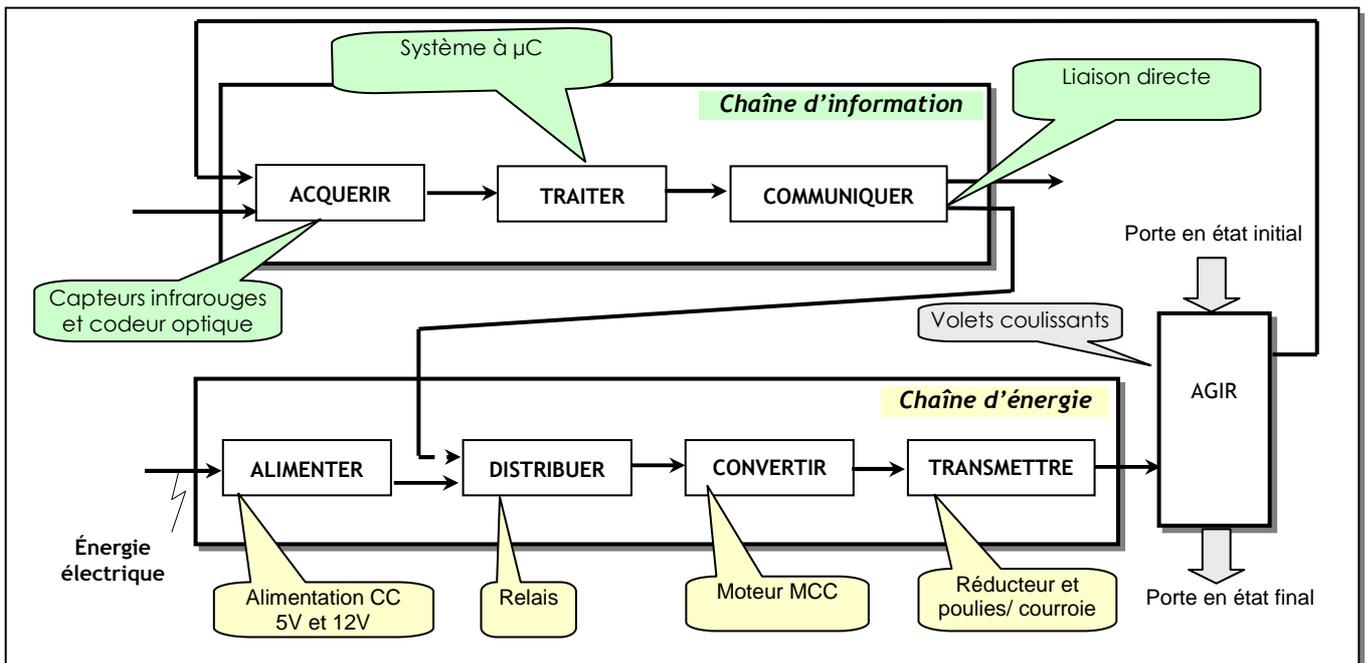
1/ le déplacement minimal de la courroie détectable par ce capteur est  $26,66/8 = 3,33$  cm.

2/

2.1- Nombre de tours =  $1m / 0,2666 m = 3,75$  tours.

2.2- Nombre d'impulsions =  $3,75 \times 8 = 30$  impulsions  $\rightarrow$  Nombre de bits = 5.

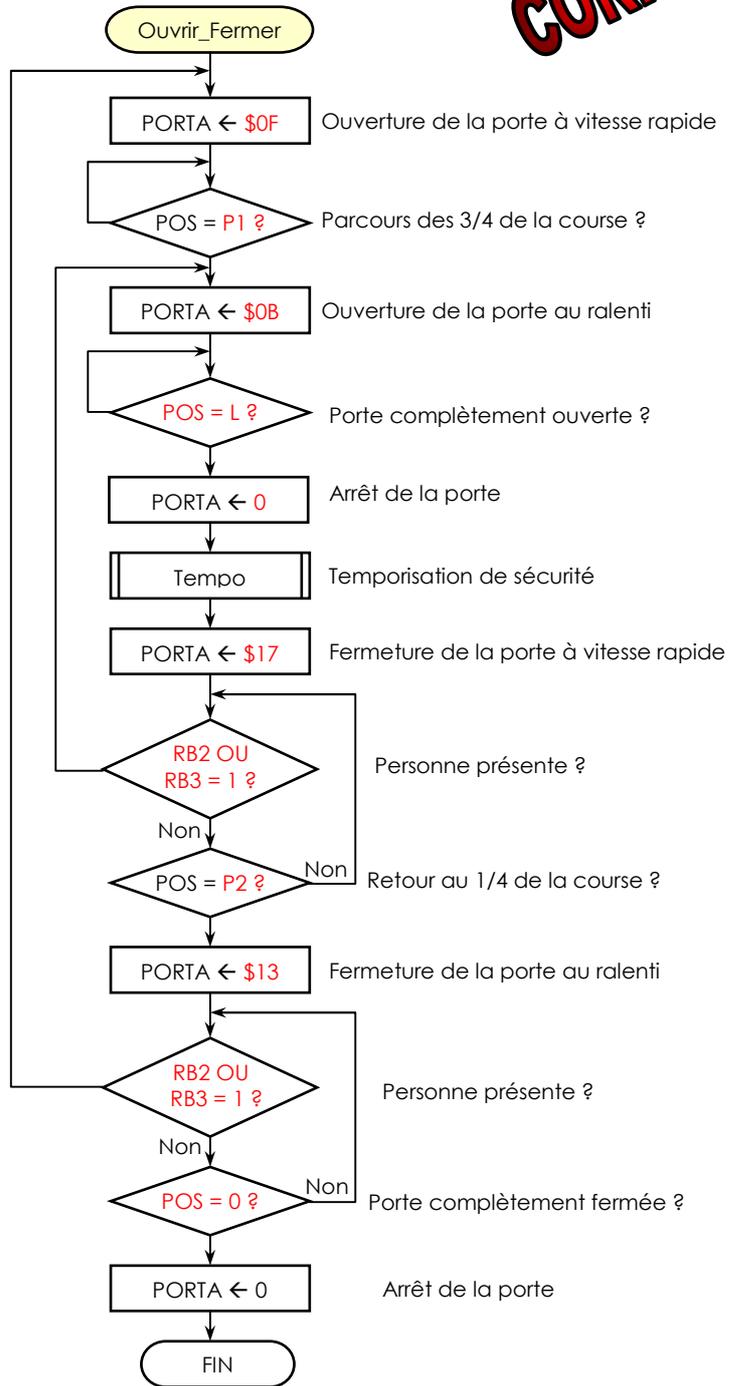
Première étude : Etude structurelle du système (points)



Cinquième étude : PROGRAMME DE FONCTIONNEMENT (points)

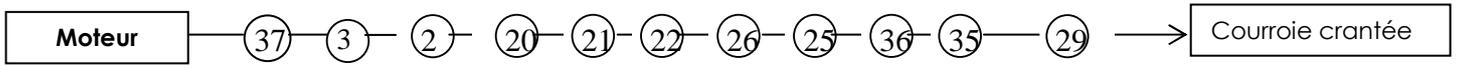
Val_Pos	BTFSS	PORTB, 1	◀
	GOTO	Down	◀
	INCF	POS	◀
	GOTO	Fin	◀
Down	DEC	POS	
Fin	RETIE		◀

**CORRIGE**



## Troisième étude : Transmission de puissance mécanique (points)

1 - A partir de la position des éléments définis sur le dessin, compléter dans l'ordre les repères des différentes pièces qui participent à la transmission du couple.



2 - Analyser la liaison entre (21) et (22) en rayant dans le tableau ci-dessous les caractères qui ne conviennent pas.

<del>Partielle</del>	Par adhérence	<del>Elastique</del>	démontable	Indirecte
Complète	<del>Par obstacle</del>	Rigide	<del>non démontable</del>	<del>directe</del>

3- Quand on coupe l'alimentation de la bobine:

3 - 1 - Citer les repères des pièces qui se déplacent : **22-26 et 28.**

3 - 2- Préciser le type de mouvement de celles-ci : **Translation d'axe Oy.**

4- Donner la fonction des éléments définis dans le tableau ci-dessous :

**CORRIGE**

Éléments	Fonction
Clavette (4)	Réaliser une liaison en rotation entre 3 et 2.
Ressort (27)	Ramener (22) en position repos quand l'électroaimant n'est plus alimenté.
Rondelle (30)	Freinage de sécurité relative de (35) par rapport à (25).
Joint (15)	Assurer l'étanchéité du système roue et vis sans fin.

5- Quel est le matériau des pièces suivantes :

Le corps (1) : Alliage d'aluminium.

La roue (3) : Alliage de cuivre.

6- Quel est le procédé d'obtention des pièces suivantes :

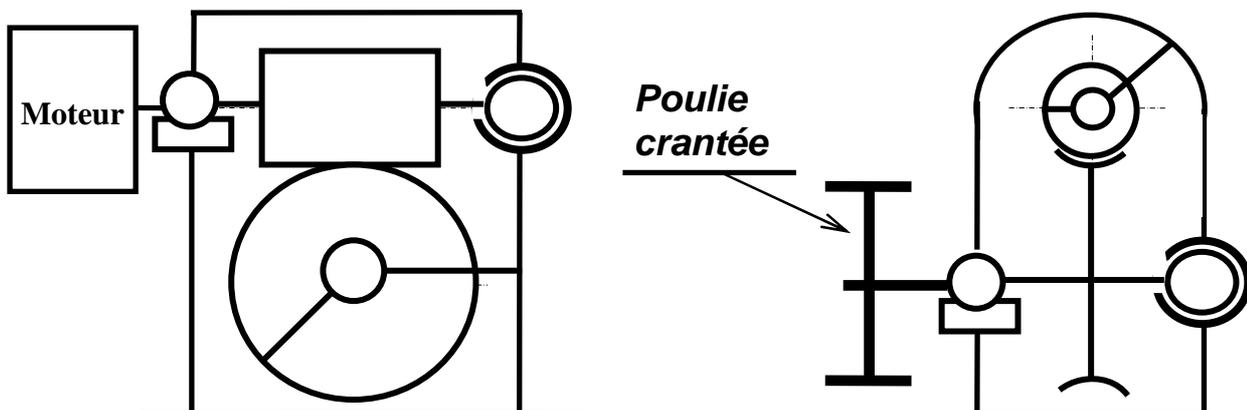
Le corps (1) : Par moulage.

L'arbre (2) : Par usinage.

7- Pourquoi le constructeur a-t-il choisi le réducteur roue et vis sans fin ?

La réduction de vitesse est assez importante dans un encombrement réduit.

8-1- Compléter le schéma cinématique du réducteur roue et vis sans fin :



8-2- Déterminer la raison du réducteur roue et vis sans fin :

$$r = z_{\text{vis}} / z_{\text{roue}} = 2/80 = 1/40 = 0.025$$

$r = 0.025$

**CORRIGE**

8-3- Déterminer la fréquence de rotation de la poulie motrice :

$$N_{\text{poulie}} = N_{\text{moteur}} \cdot r_{\text{réducteur}} = 1500 \times 1/40 = 37.5$$

$N = 37.5$

8- 4 - Déterminer la vitesse de translation d'un vantail

$$v = R_{\text{poulie}} \times \omega_{\text{poulie}} = R_{\text{poulie}} \cdot \pi \cdot N_{\text{poulie}} / 30 = 84.89/2 \times \pi \times 37.5 / 30 = 167 \text{ mm/s}$$

$V = 0.167 \text{ m/s}$

**9- Travail graphique :**

Le guidage en rotation de l'arbre (37) par rapport au corps (1) est assuré par les roulements (39) et (40).

On demande de :

- 9-1- Compléter le montage des roulements ;
- 9-2- Indiquer les tolérances de montage des roulements

