

## COFFRE MOTORISE DE 607 PEUGEOT

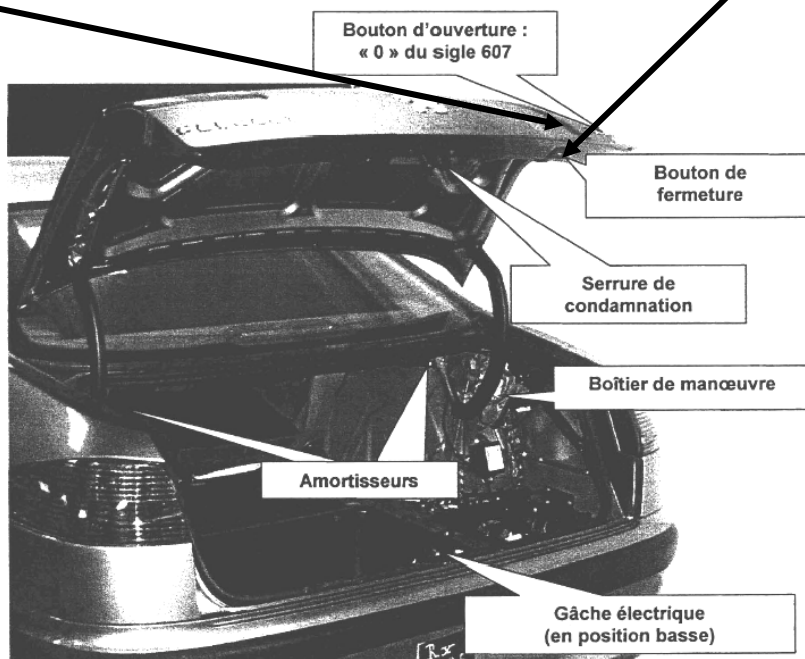
### 1° Présentation du système.

La 607 PEUGEOT, voiture haut de gamme, a été dotée après sa sortie, d'un équipement supplémentaire destiné à simplifier la vie des utilisateurs : l'ouverture et la fermeture du hayon de coffre sont assistées électriquement.

L'ordre d'ouverture du coffre est donné par la télécommande sur la clé ou en appuyant sur le bouton « O » du sigle 607. L'ordre de fermeture est donné par le **bouton de fermeture**. Bien entendu, le hayon peut être fermé manuellement, comme un coffre classique.

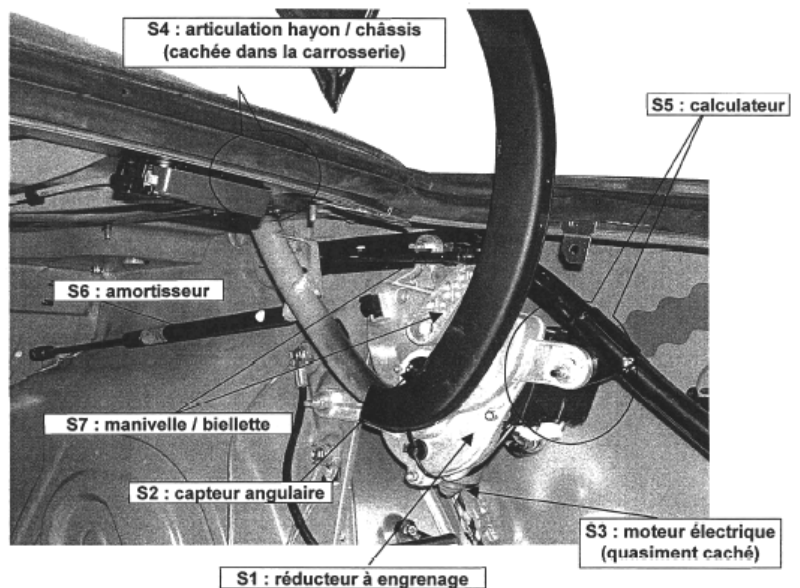
Lorsque le coffre est fermé, une demande d'ouverture provoque :

- le déverrouillage de la **gâche électrique**,
- l'ouverture du hayon effectuée par un moteur électrique.



Une **gâche** est un mécanisme qui permet de maintenir un système fermé. La gâche électrique reçoit :

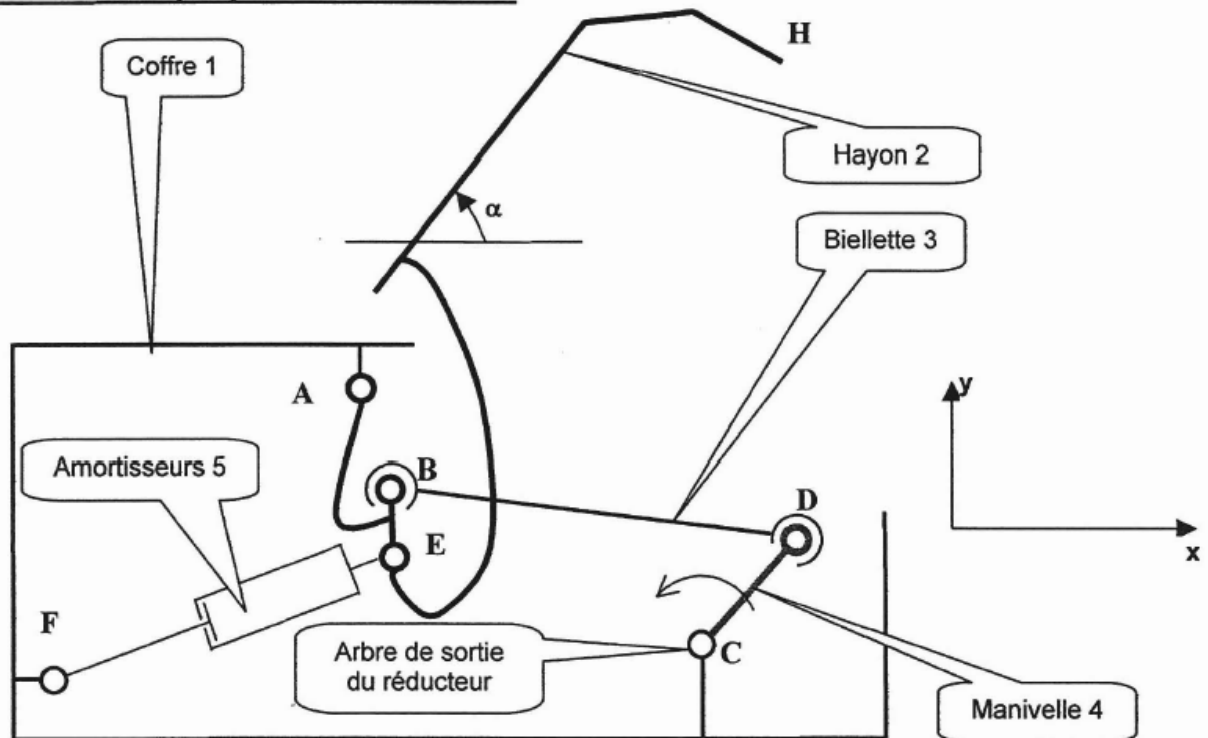
- une information qui donne l'ordre de **verrouiller** le coffre : la gâche descend et termine la fermeture du coffre en écrasant le joint d'étanchéité.
- une autre information qui donne l'ordre de **déverrouiller** le coffre : la gâche monte afin de libérer le coffre pour qu'il puisse s'ouvrir.



Lorsque le coffre est ouvert, une demande de fermeture provoque :

- la fermeture du hayon effectuée par un moteur électrique,
- lorsque le coffre est presque fermé, la descente de la gâche électrique termine la fermeture en écrasant le joint d'étanchéité.

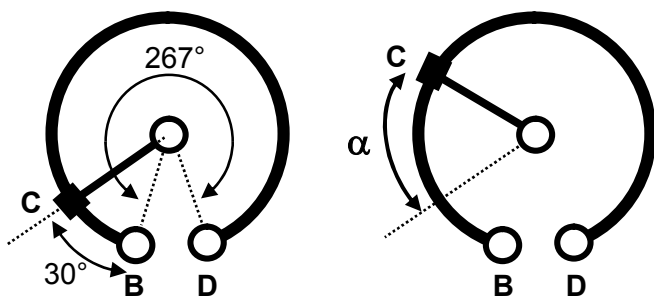
### Schéma cinématique plan du mécanisme



### Descriptifs des principaux éléments

Un **capteur angulaire** renseigne le microcontrôleur sur la position du hayon de coffre en fournissant une différence de potentiels  $U_c$  image de la position du hayon donc de l'angle  $\alpha$ . La fonction  $U_c = f(\alpha)$  est affine. Ce capteur est réalisé avec un potentiomètre.

Il n'y a pas de capteur de fin de course détectant les positions *coffre ouvert* ou *coffre fermé* et permettant ainsi au microcontrôleur de donner les ordres d'ouverture ou de la fermeture.

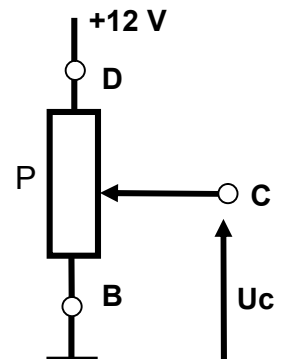


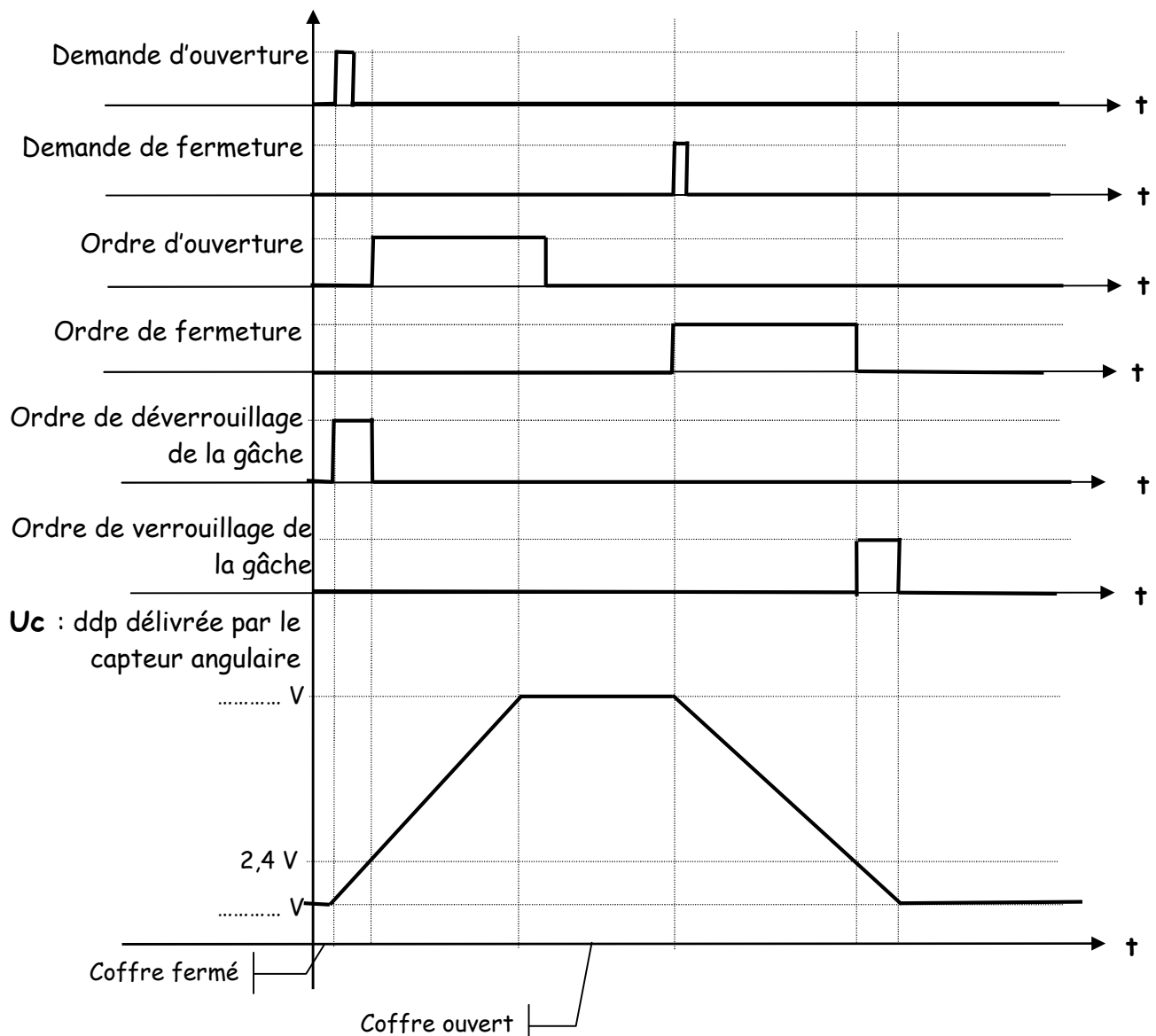
Coffre fermé

Coffre ouvert

$$R_{BD} = P$$

- La course du curseur C entre B et D décrit un angle de 267 degrés,
- $\alpha = 0$  lorsque le coffre est fermé,
- $\alpha = 68$  degrés lorsque le coffre est ouvert.





Un convertisseur analogique numérique de pleine échelle égale à 5 Volts et de résolution 8 bits est intégré dans le microcontrôleur.

Sur le tableau de bord, un voyant prévient l'automobiliste que le coffre n'est pas fermé.

*L'objectif de cette étude est de vérifier que le capteur angulaire peut aussi être utilisé comme capteur de fin de course.*

**Question 1 :**

Compléter la représentation des chaînes d'information et d'énergie.

**Question 2 :**

Quelles sont les informations nécessaires au microcontrôleur pour qu'il puisse prendre des décisions et envoyer ses ordres à la chaîne d'énergie ?

...../1

• Représentation des chaînes d'information et d'énergie coffre de 607

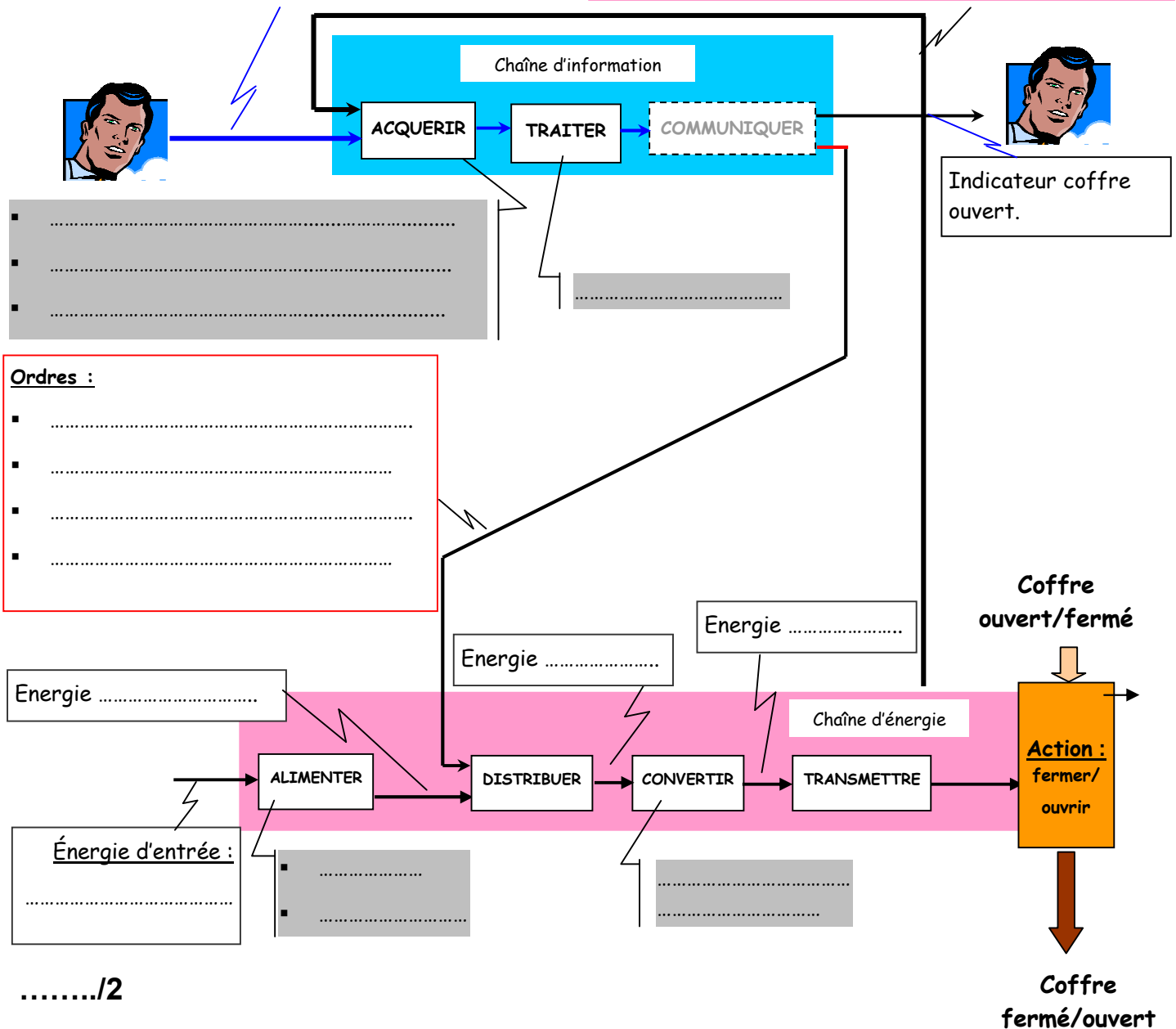
Informations données par l'utilisateur au système :

- .....
- .....

Information provenant de la chaîne d'énergie et support de cette information :

.....

.....



**Question 3 :**

Démontrer qu'il existe entre  $U_c$  et  $\alpha$  la relation :  $U_c = 0,045.\alpha + 1,35$  (volt)

En déduire les valeurs de  $U_c$  lorsque le coffre est ouvert et fermé. Reporter ces valeurs sur le chronogramme de la page 3.

...../3

**Question 4 :**

L'information fournie par le capteur angulaire est-elle exploitable par le microcontrôleur ? Pourquoi ?

...../2

**Question 5 :**

Afin de répondre à la problématique, compléter le tableau suivant. Au préalable, expliquer comment obtenir la valeur de **Nc** à partir de celle de **Uc**.

...../3

Coffre	Uc (Volt)	Résultat <b>Nc</b> de la conversion analogique-numérique de <b>Uc</b>								
		Décimal	Hexadécimal	Binaire						
fermé										
ouvert										

...../2

On notera :

- **Ncf** = (.....)<sub>10</sub> la valeur de **Nc** lorsque le coffre est fermé,
- **Nco** = (.....)<sub>10</sub> la valeur de **Nc** lorsque le coffre est ouvert.

**Question 6 :**

Le capteur angulaire peut-il être utilisé comme capteur de fin de course ? Pourquoi ?

Quelle opération devra effectuer le microcontrôleur pour savoir si le coffre est ouvert ou fermé ?

...../3

**Question 7 :**

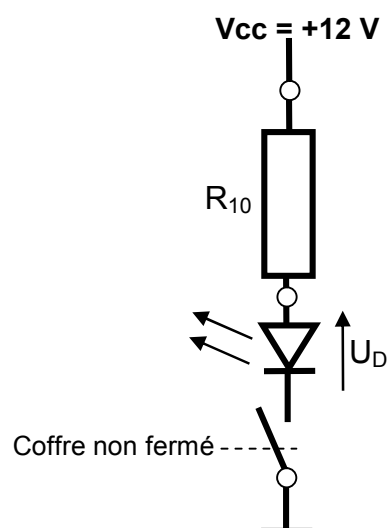
Proposer d'autres solutions techniques pour détecter l'ouverture et la fermeture du coffre.

...../1

**Question 7 :**

Le voyant, réalisé avec une diode électroluminescente, est câblé conformément au schéma suivant. Le constructeur de la diode préconise que la diode soit traversée par un courant d'intensité égale à 15 mA afin que le voyant soit visible. Dans ces conditions, la différence des potentiels des bornes de la diode est égale à 1,8 Volts.

Utiliser les lois fondamentales de l'électricité (loi d'addition des différences de potentiels et loi d'Ohm) pour déterminer la valeur à attribuer à la résistance  $R_{10}$ . (n'oubliez pas d'annoter le schéma si besoin).



...../3