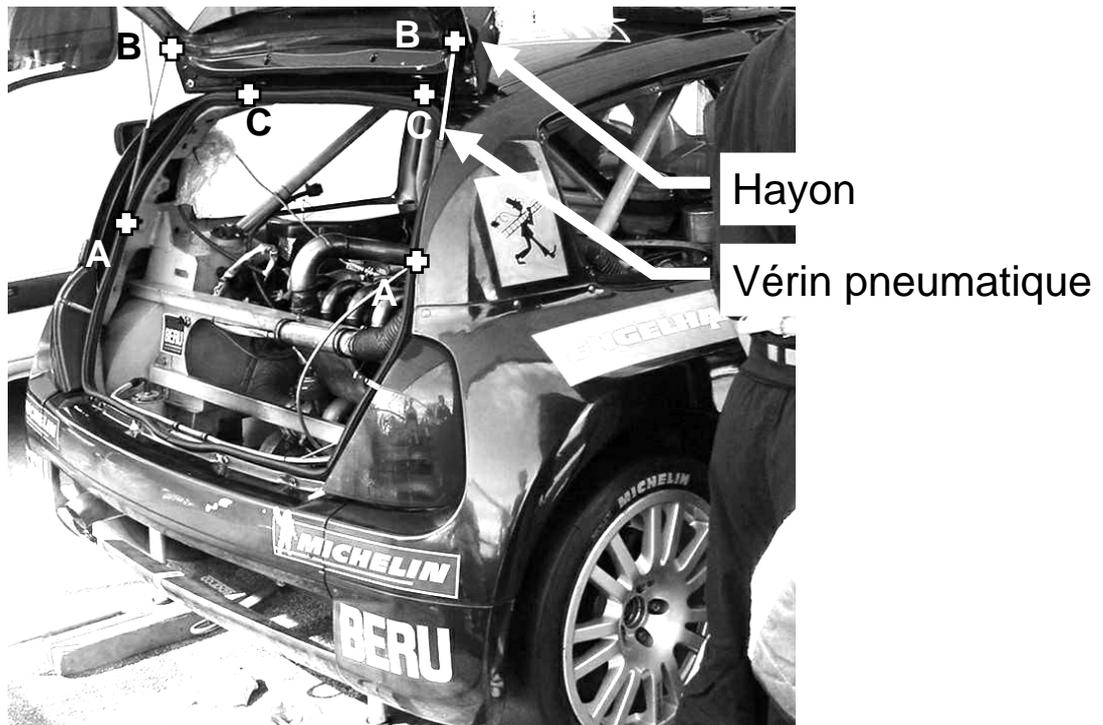


**Objectifs :**

Bilan des actions mécaniques.  
Résolution graphique d'un problème de statique.

**1. Mise en Situation :**

Afin de faciliter l'ouverture du hayon, la Renault Clio est équipée de vérins pneumatiques qui équilibrent le poids de la porte. L'objectif de ce TD est de dimensionner ces vérins en trouvant l'effort qu'ils doivent fournir pour contrebalancer le poids du hayon.



**Figure 1 :** Hayon de la Clio V6

**2. Hypothèses et données :**

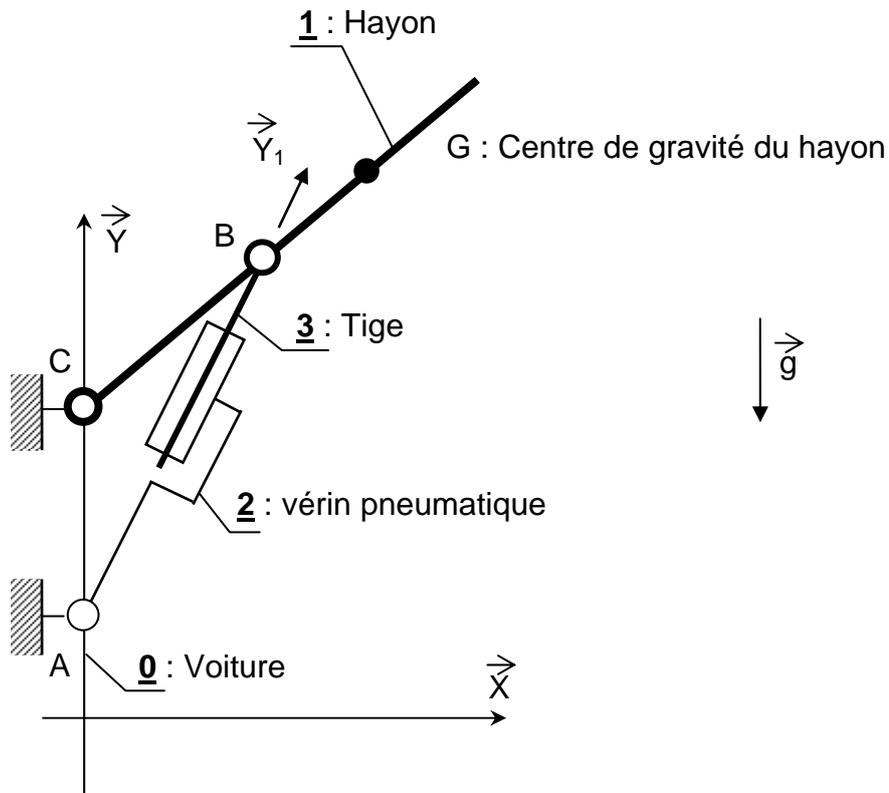
**2.1. Hypothèses :**

On négligera le poids des vérins pneumatiques **2** devant toutes les autres actions mécaniques.  
Les liaisons sont supposées parfaites.  
Le problème sera considéré comme symétrique de plan  $(\vec{x}, \vec{y})$ .

**2.2. Données :**

La masse du hayon **1** est de 6.5 Kg,  
On prendra l'accélération de la pesanteur,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  
La course du vérin **2** doit être de 160 mm.

**3. Travail demandé :**



**Figure 2 :** Schéma cinématique du dispositif de levage du hayon.

**Réaliser le graphe des liaisons mécaniques et faites apparaître les actions mécaniques extérieures au système :**

**Justifier l'étude symétrique. Quelle va être la relation entre les actions mécaniques de notre modèle et les actions réelles ?**

L'étude statique du mécanisme se fait dans la position ouverte du hayon. Dette position, l'effort de poussée du vérin est maximal.

**Pour la position du hayon définie dans la figure 2, isoler l'ensemble (2+3) et effectuer le bilan des actions mécaniques extérieures à cet ensemble en remplissant le tableau ci-dessous :**

| Action | Point D'application | Direction/Sens | Norme |
|--------|---------------------|----------------|-------|
|        |                     |                |       |
|        |                     |                |       |

**Citer les résultats du PFS dans le cadre d'une résolution graphique appliqué à l'ensemble (2+3) :**

**Conclusions du PFS :**

**On isole le hayon 1. Ecrire le bilan des actions mécaniques extérieures au système isolé en complétant le tableau ci-dessous :**

| Action | Point D'application | Direction/Sens | Norme |
|--------|---------------------|----------------|-------|
|        |                     |                |       |
|        |                     |                |       |
|        |                     |                |       |

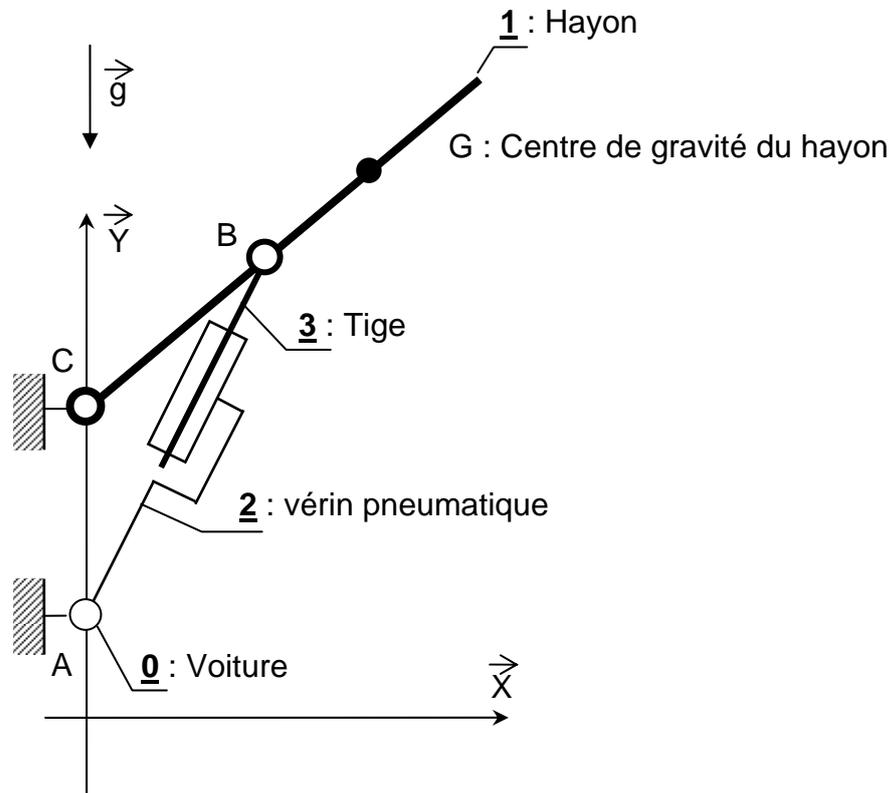
**Citer les résultats du PFS dans le cadre d'une résolution graphique appliqué au hayon 1:**

**Effectuer la résolution graphique page suivante, puis renseigner le tableau suivant :**

| Action | Point D'application | Direction/Sens | Norme |
|--------|---------------------|----------------|-------|
|        |                     |                |       |
|        |                     |                |       |
|        |                     |                |       |

**Déterminer la valeur de l'effort de poussée du vérin pneumatique. C'est à dire la valeur de l'effort de 3/1 (Soit  $\|\vec{R}_{3/1}\|$ ) :**

**Replacer les actions mécaniques à l'échelle sur la figure page suivante :**



Dynamique Fermé :

**Ech : 10 mm = 20 N**