

### 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 compenser le poids du hayon.

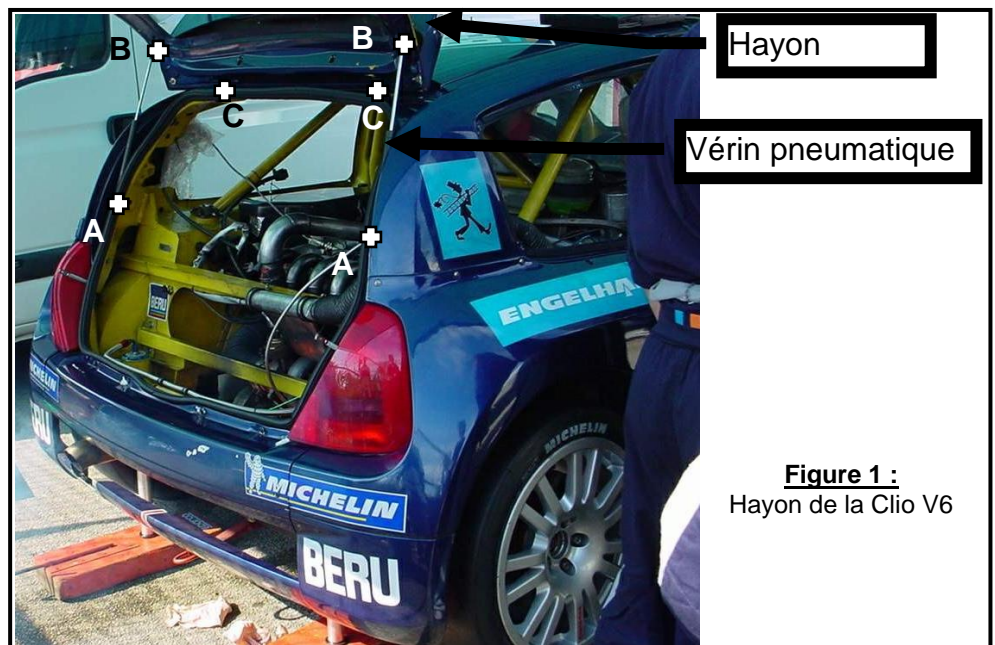
## 2. Hypothèses et données :

### 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  $(\bar{x}, \bar{y})$ .

### 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.



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

## 3. Travail demandé :

Q1 : A partir du schéma cinématique de la page suivante, réaliser le graphe des liaisons mécaniques et faites apparaître les actions mécaniques extérieures au système :

Q2 : A quelles conditions peut-on faire une étude plane ? 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. Dans cette position, **l'effort de poussée du vérin est maximal**.

Q3 : Pour la position du hayon définie sur le schéma ci-dessous, 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

Q4 : Citer les résultats du PFS dans le cadre d'une résolution graphique appliqué à l'ensemble (2+3) :

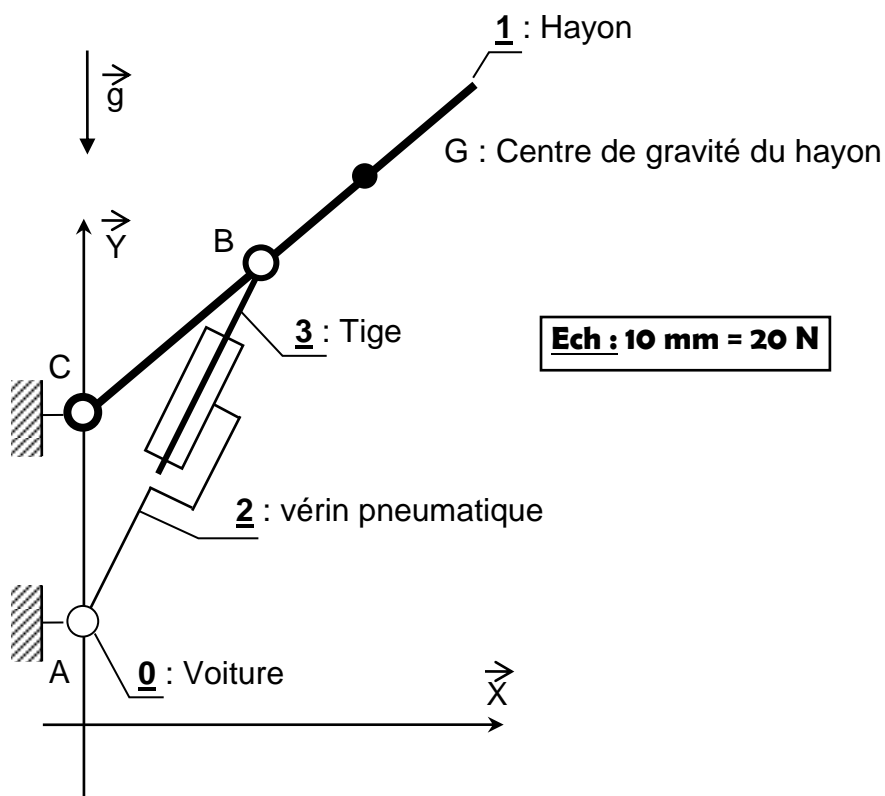
Q5 : On isole le hayon 1. Ecrire le bilan des actions mécaniques extérieures au système isolé en complétant le tableau ci-dessous :

Action	Point d'application	Direction/Sens	Norme

Q6 : Citer les résultats du PFS dans le cadre d'une résolution graphique appliqué au hayon 1:

Q7 : Effectuer la résolution graphique, puis renseigner le tableau suivant :

Action	Longueur mesurée (mm)	Norme (N)



Q8 : Quelle est l'intensité de poussée de chaque vérin dans cette position du mécanisme ?