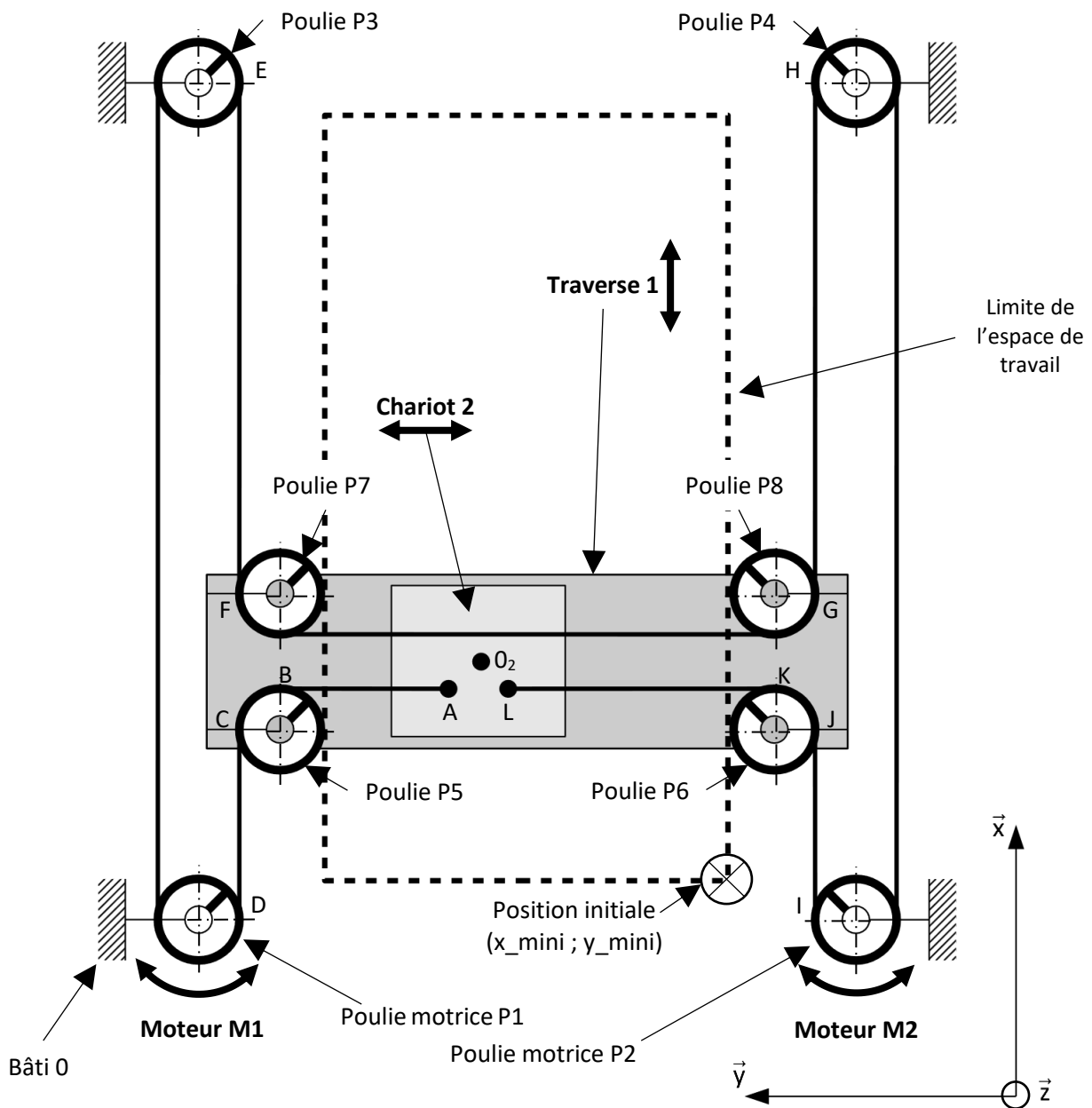


Annexe 1 : vue de dessus du manipulateur




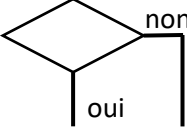
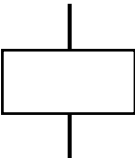
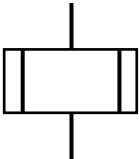


Remarque :
 Les directions \vec{x} , \vec{y} et \vec{z} , à partir desquelles sont définies les variables utilisées dans l'ensemble de l'énoncé, sont représentées dans le coin inférieur droit de la figure ci-dessus.

La courroie crantée est considérée inextensible. Les points B à K reportés sur le schéma ci-dessus correspondent aux points de tangence de la courroie sur les différentes poulies.





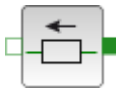

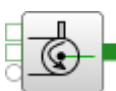

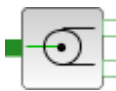
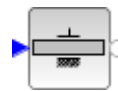

On note la longueur des segments de la courroie de la manière suivante :

| | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| $CD = \ell x_1$ | $IJ = \ell x_2$ | $EF = \ell x_3$ | $GH = \ell x_4$ |
| $AB = \ell y_1$ | $KL = \ell y_2$ | | |

Annexe 2 : symboles des algorithmes

| SYMBOLE | DÉSIGNATION | SYMBOLE | DÉSIGNATION |
|--|--|--|--|
|  | Début ou fin d'un algorithme |  | Test ou branchement conditionnel Décision d'un choix parmi d'autres en fonction des conditions |
|  | Symbole général de « traitement » Opération sur des données, instructions ou Opération pour laquelle il n'existe aucun symbole normalisé |  | Sous-programme Appel d'un sous-programme |
|  | Liaison Les différents symboles sont reliés entre eux par des lignes de liaison. Le cheminement va de haut en bas et de gauche à droite. Un cheminement différent est indiqué à l'aide d'une flèche. |  | Commentaire |

Annexe 3 : palette d'éléments pour la modélisation

| Capteurs | | | |
|--------------------------------|---|------------------------------|---|
| Capteur de position |  | Capteur de force |  |
| Éléments mécaniques | | | |
| Bâti |  | Ressort |  |
| Masse en translation |  | Liaison glissière |  |
| Poulie motrice (ou réceptrice) |  | Liaison pivot |  |
| Poulie libre en rotation |  | Source de position angulaire |  |
| Affichage | | | |
| Écran d'affichage |  | | |

Connexion des ports de même domaine physique :

La forme des ports associés à un bloc indique la nature des domaines physiques des signaux associés.

- Triangle :** signal de données (sans dimension)
- Carré plein ou vide :** mécanique en translation
- Rond plein ou vide :** mécanique en rotation

Annexe 4 : notations génériques

| Transformation de Laplace | | |
|---------------------------|--|--|
| | Fonction du temps (notée en lettre minuscule) | $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ |
| | Transformation de Laplace | $\mathcal{L}: f \rightarrow F$ |
| | Transformée de Laplace de la fonction f (notée en lettre majuscule) | $F: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ $F(p) = \mathcal{L}[f](p)$ |

| Masses et inerties du solide i | | |
|----------------------------------|---|---|
| | Masse | m_i |
| | Centre d'inertie | G_i |
| | Matrice d'inertie au centre d'inertie, exprimée dans la base vectorielle $(\vec{x}_i, \vec{y}_i, \vec{z}_i)$ associée au solide i | $[I(G_i, i)] = \begin{bmatrix} A_i & -F_i & -E_i \\ -F_i & B_i & -D_i \\ -E_i & -D_i & C_i \end{bmatrix}_{(\vec{x}_i, \vec{y}_i, \vec{z}_i)}$ |

| Cinématique du solide i en mouvement dans le référentiel j | | |
|--|---|---------------------|
| | Torseur cinématique | $\{v(i/j)\}$ |
| | Vecteur vitesse de rotation | $\vec{\Omega}(i/j)$ |
| | Valeur au point P du champ des vecteurs vitesse | $\vec{V}(P, i/j)$ |
| | Valeur au point P du champ des vecteurs accélération | $\vec{a}(P, i/j)$ |

| Cinétique du solide i en mouvement dans le référentiel | | |
|--|---|------------------------|
| | Torseur cinétique | $\{C(i/j)\}$ |
| | Résultante cinétique | $\vec{R}_c(i/j)$ |
| | Valeur au point P du champ des vecteurs moment cinétique | $\vec{\sigma}(P, i/j)$ |
| | Torseur dynamique | $\{D(i/j)\}$ |
| | Résultante dynamique | $\vec{R}_d(i/j)$ |
| | Valeur au point P du champ des vecteurs moment dynamique | $\vec{\delta}(P, i/j)$ |

| Action mécanique exercée par le solide i sur le solide j | | |
|--|---------------------------|-------------------------------|
| | Torseur | $\{F(i \rightarrow j)\}$ |
| | Résultante | $\vec{R}(i \rightarrow j)$ |
| | Moment calculé au point P | $\vec{M}(P, i \rightarrow j)$ |