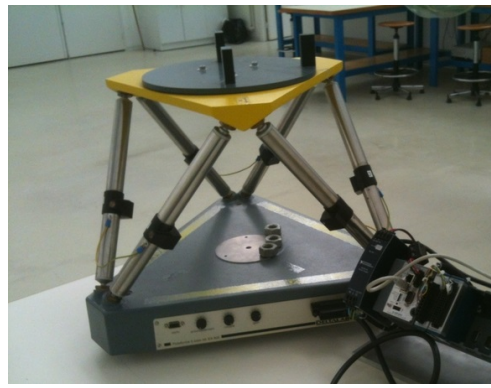
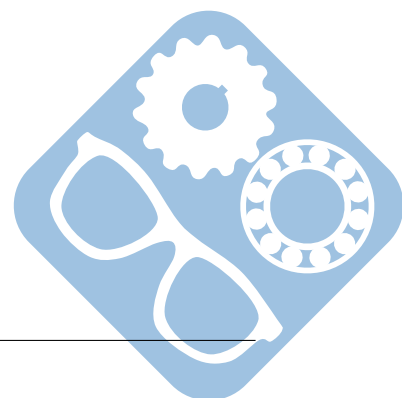




# Géométrie pour la mécanique



Référence	S04 - TP01 - I04
Compétences	Mod2-C11: Modélisation géométrique et cinématique des mouvements entre solides indéformables
Description	Déterminer une fermeture géométrique et vérifier expérimentalement.
Système	Plateforme Stewart



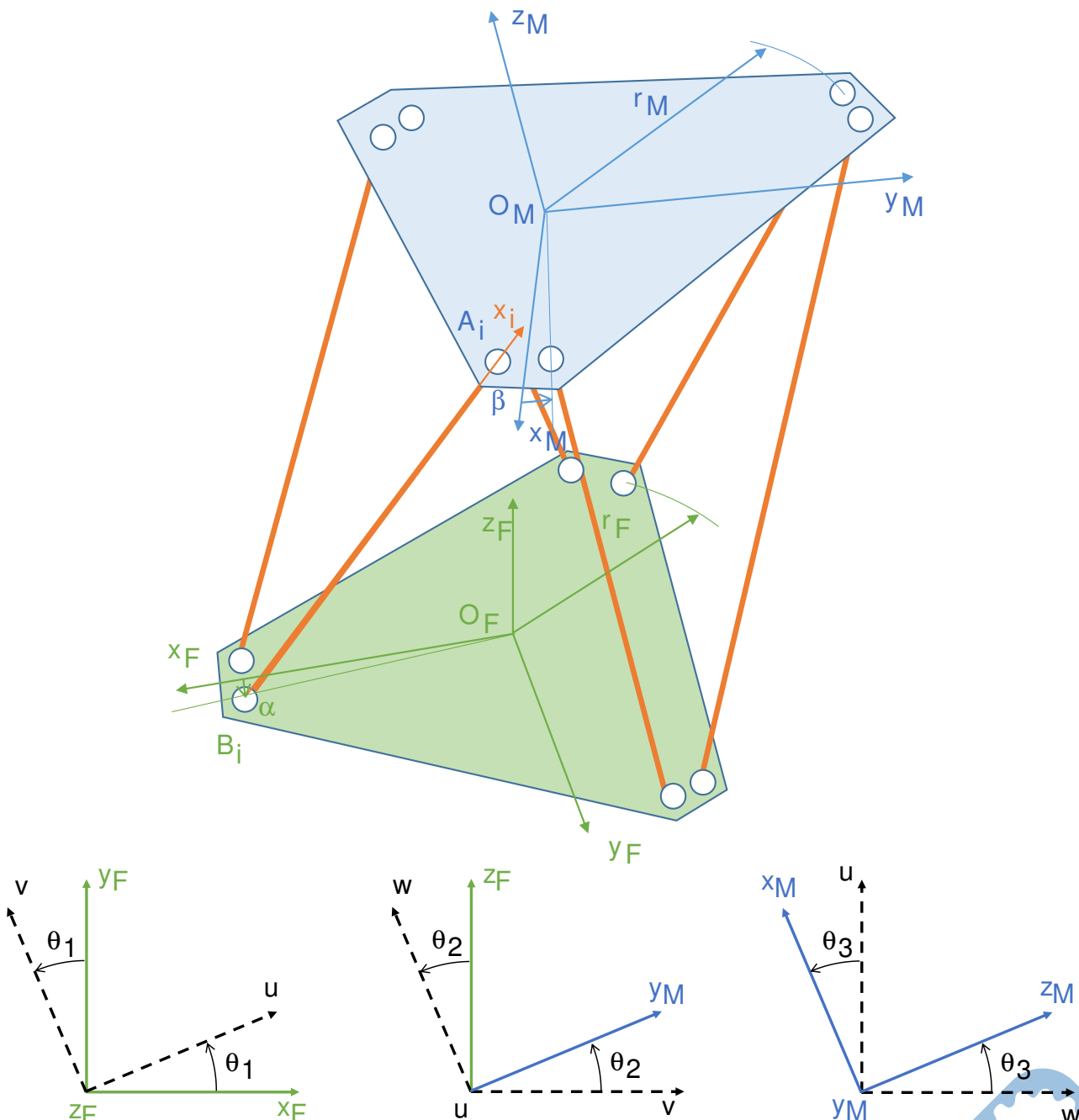


## Objectif du TP:

Déterminer une loi d'entrée/sortie géométrique

Modéliser

On donne le paramétrage suivant pour la géométrie de la plateforme.



Des données sur le système sont disponibles ici : [Ressources système](#).

**Question 1** Écrire les vecteurs  $\overrightarrow{O_F B_i}$ ,  $\overrightarrow{B_i A_i}$  et  $\overrightarrow{A_i O_M}$  dans les bases respectives  $B_F(\vec{x}_F, \vec{y}_F, \vec{z}_F)$ ,  $B_i(\vec{x}_i, \vec{y}_i, \vec{z}_i)$  et  $B_M(\vec{x}_M, \vec{y}_M, \vec{z}_M)$ . On mesurera  $r_M$ ,  $r_F$ ,  $\alpha$  et  $\beta$  directement sur le système et on prendra  $\|\overrightarrow{B_i A_i}\| = l_i$  variable.

On donne le vecteur  $\overrightarrow{O_F O_M} = x \cdot \vec{x}_F + y \cdot \vec{y}_F + z \cdot \vec{z}_F$ .  $x$ ,  $y$  et  $z$  sont supposés connus. De même,  $\theta_1$ ,  $\theta_2$  et  $\theta_3$  sont supposés connus.

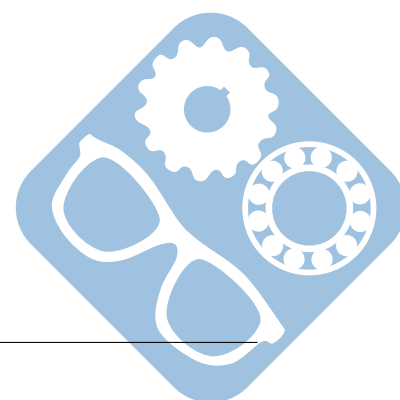
**Question 2** Écrire  $\overrightarrow{O_F B_i}$  en fonction de  $\alpha$  et de  $i$ .

**Question 3** Écrire  $\overrightarrow{O_M A_i}$  en fonction de  $\beta$  et de  $i$ .

**Question 4** Écrire  $x_M$ ,  $y_M$  et  $z_M$  dans la base  $B_F(\vec{x}_F, \vec{y}_F, \vec{z}_F)$ .

**Question 5** A partir des résultats précédents, écrire  $\overrightarrow{B_i A_i}$  dans la base  $B_F(\vec{x}_F, \vec{y}_F, \vec{z}_F)$ .

**Question 6** Déterminer alors chaque longueur  $l_i$ .



EXPERIMENTER

Vérifier le calcul des longueurs  $l_i$ .

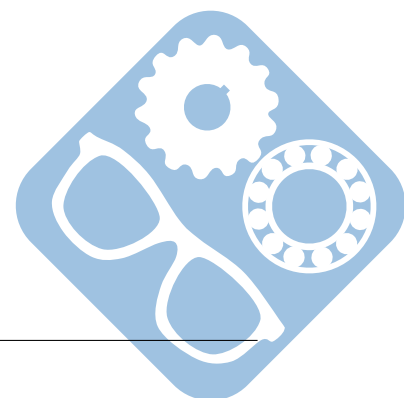
Télécharger le fichier [Modèle Solidworks](#).

**Question 7** Ouvrir le fichier assemblage de la plateforme et vérifier son paramétrage. On pourra vérifier en déplaçant les pièces à la main que les contraintes ont été correctement mises en place.

Télécharger le fichier [Modèle Simscape](#).

**Question 8** Simuler le modèle simulink (version 2016a), vérifier les données affichées.

**Question 9** Recopier la formule de la première partie dans le bloc fonction et comparer les résultats des deux modèles.



# Utilisation de Matlab Simscape


La procédure suivante explique comment utiliser Matlab afin de simuler un modèle Simscape.

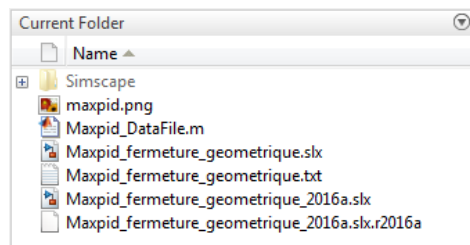
Ce modèle a été construit à partir des pièces, assemblages et contraintes d'un modèle Solidworks. Ce dernier n'est pourtant pas nécessaire pour le faire tourner.

Procédure :

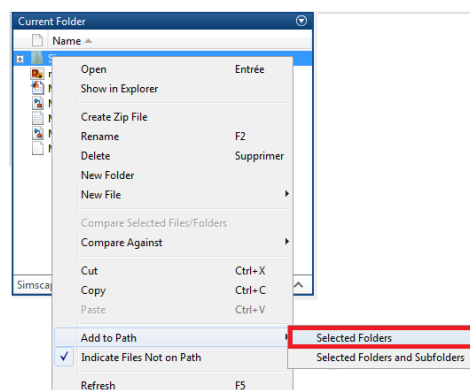
— Dézipper l'archive à télécharger ici [Modèle Simscape](#),

— Lancer Matlab  MATLAB R2016b

— Depuis Matlab, naviguer  dans le dossier dézippé jusqu'au dossier contenant les fichiers « .slx » et « Simscape »,



— Faire un clic-droit sur le dossier « Simscape » et cliquer sur « Add to Path »,



— Double-cliquer sur le fichier correspondant au TP et à la version de Matlab utilisée, il doit avoir une extension en « .slx ».

