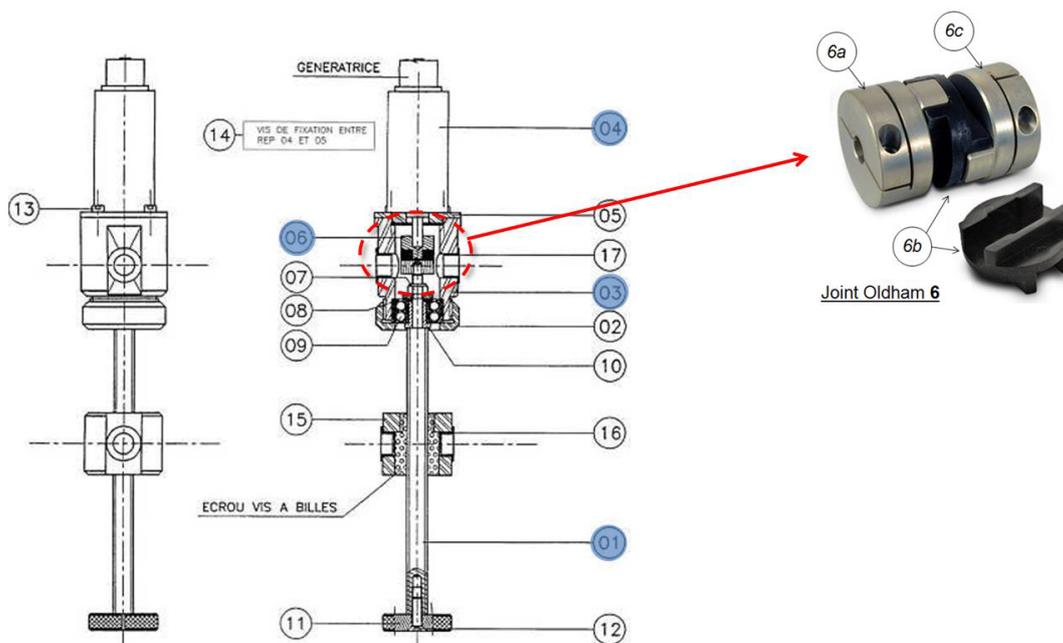
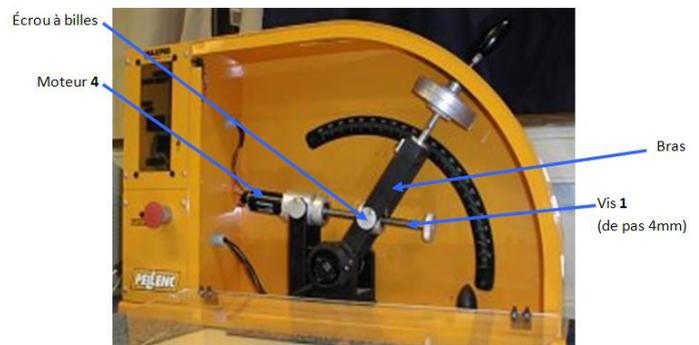


## JOINT DE OLDHAM DU MAXPID

### 1 Présentation

Sur le système *Maxpid* présent dans le laboratoire de SII, l'axe de sortie du moteur 4 n'est pas parfaitement aligné avec l'axe de la vis 1 qu'il doit entraîner en rotation.

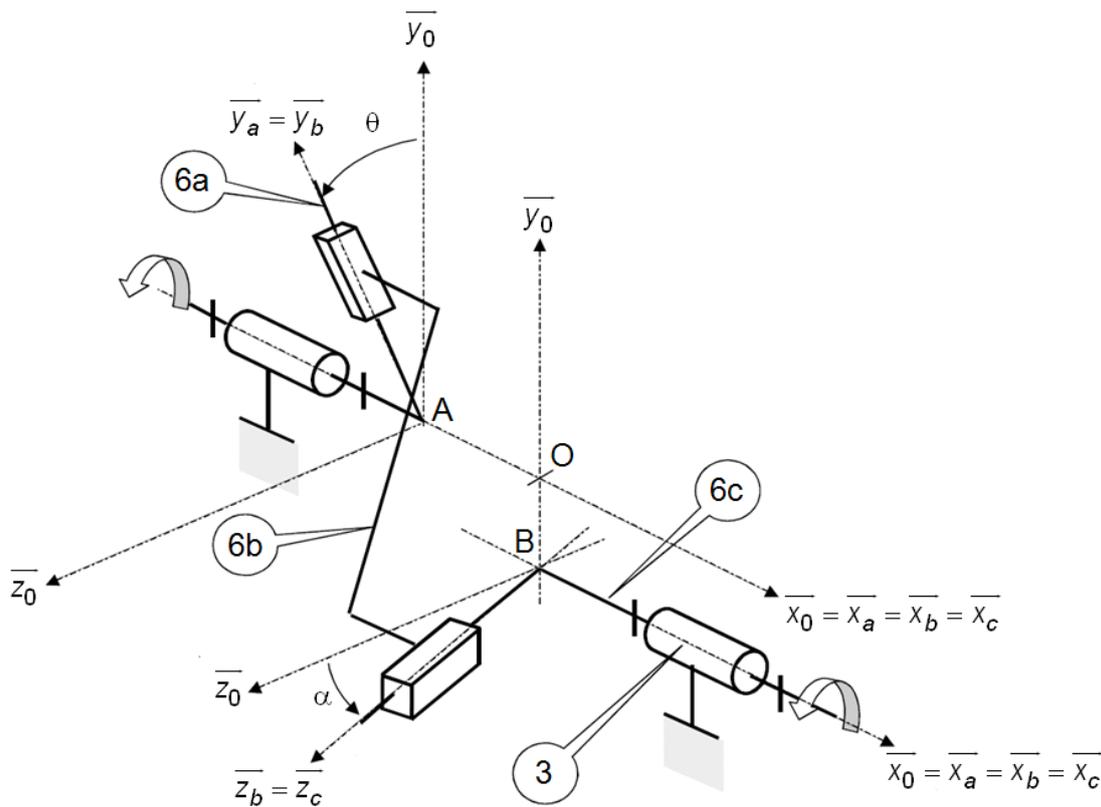
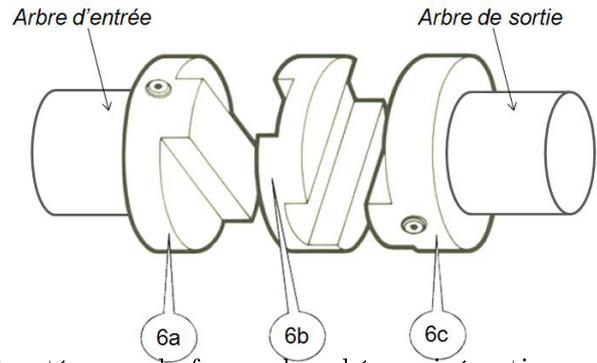
Pour transmettre le mouvement de rotation, le concepteur a choisi d'utiliser un accouplement entre l'axe moteur et la vis de type joint de Oldham.



Cette solution technique qui permet de transmettre un mouvement de rotation entre deux axes parallèles non coaxiaux, est constituée :

- d'un plateau **6a**, lié à l'arbre d'entrée (axe du moteur **4**) ;
- d'un plateau **6c**, lié à l'arbre de sortie (vis **1**) ;
- d'un élément intermédiaire **6b**.

Cette transmission par joint de Oldham est représentée sous la forme du schéma cinématique ci-dessous.



## 2 Constituants et paramétrages

- Le solide **3**, de repère associé  $R_0(O, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$  est considéré comme fixe ;
- Le solide **6a**, de repère associé  $R_a(A, \vec{x}_a, \vec{y}_a, \vec{z}_a)$ , est en mouvement de rotation d'axe  $(A, \vec{x}_a)$  par rapport au solide **3** tel que  $\vec{x}_0 = \vec{x}_a$  et  $\theta = (\vec{y}_0, \vec{y}_a)$  ;
- Le solide **6c**, de repère associé  $R_b(B, \vec{x}_b, \vec{y}_b, \vec{z}_b)$ , est en mouvement de rotation d'axe  $(B, \vec{x}_b)$  par rapport au solide **3** tel que  $\vec{x}_0 = \vec{x}_b$  et  $\alpha = (\vec{z}_0, \vec{z}_b)$  ;
- $\vec{OA} = -e.\vec{x}_0$  et  $\vec{OB} = -f.\vec{y}_0$ .

### 3 Travail demandé

---

#### Objectif

---

S'assurer que la vitesse de rotation de la vis est la même que la vitesse de rotation de l'axe du moteur (transmission homocinétique).

---

**Question 1** Repasser en couleur les différentes classes d'équivalence cinématique sur le schéma cinématique.

**Question 2** Dessiner le graphe des liaisons du joint de Oldham.

**Question 3** Donner le paramètre d'entrée et de sortie du joint de Oldham.

**Question 4** Donner l'expression, en fonction des paramètres de mouvement, des torseurs cinématiques de chacune des liaisons.

**Question 5** Déterminer, à l'aide d'une fermeture cinématique la loi d'entrée-sortie en vitesse  $\dot{\theta} = f(\dot{\alpha})$  du joint de Oldham.

**Question 6** Conclure sur le caractère homocinétique de cette transmission de mouvement.

On notera désormais :  $\overrightarrow{V_{P \in 6a/6b}} = \dot{\lambda} \cdot \vec{y}_a$  et  $\overrightarrow{V_{P \in 6b/6c}} = \dot{\mu} \cdot \vec{z}_b$

**Question 7** Déterminer l'expression de la vitesse de translation de **6a/6b** en fonction de  $\dot{\theta}$  et  $\theta$ .

**Question 8** Déterminer l'expression de la vitesse de translation de **6b/6c** en fonction de  $\dot{\alpha}$  et  $\alpha$ .