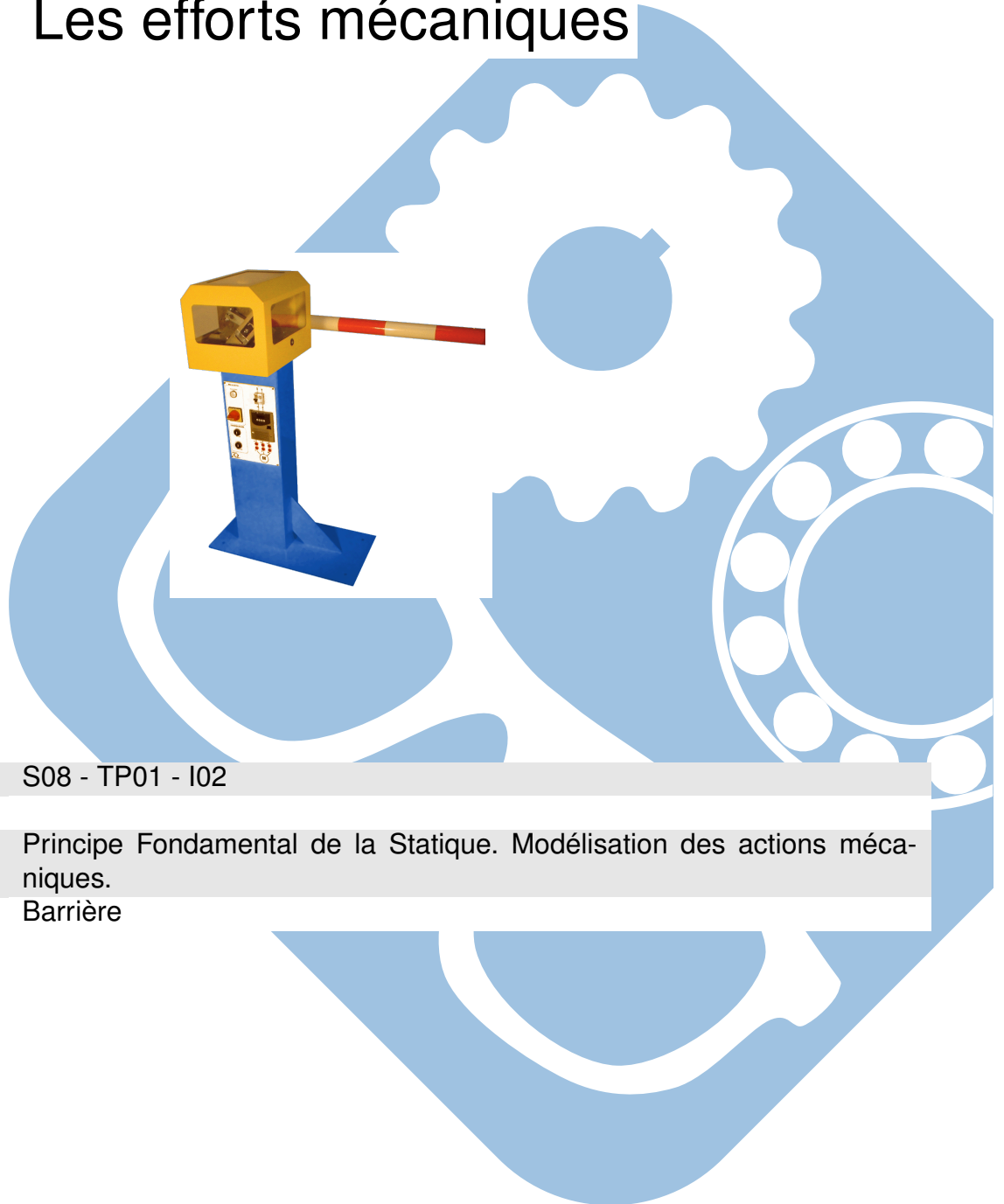




# Les efforts mécaniques



Référence	S08 - TP01 - I02
Compétences	
Description	Principe Fondamental de la Statique. Modélisation des actions mécaniques.
Système	Barrière

# 1 Activité 1 : Modélisation

## 1.1 Présentation des composants

**Question 1 :** Inscrire sur la figure 1 le nom technique de chaque solide et mettre ces résultats sous la forme d'un graphe des liaisons.

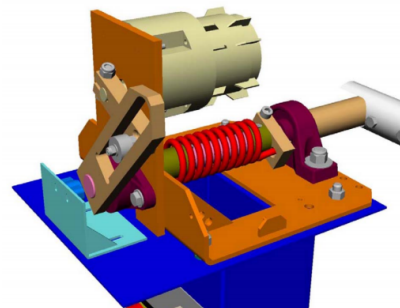


FIGURE 1 – Système Maxpid

**Question 2 :** Proposer et justifier une modélisation plane à ce problème avec un schéma cinématique.

## 1.2 Modélisation des actions et des liaisons mécaniques

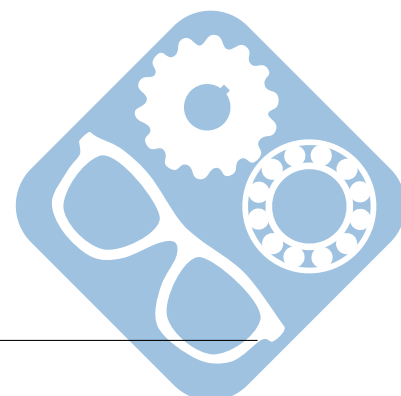
**Question 3 :** Identifier et déterminer les torseur des actions mécaniques **extérieures** qui s'exercent sur les pièces du système.

**Question 4 :** Déterminer le torseur des actions mécaniques transmissibles par **chacune des liaisons** du système.

## 1.3 Résolution à l'aide du P.F.S.

Pour chaque solide du système :

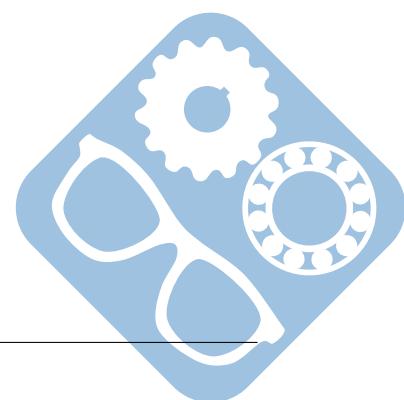
1. **Isoler** la pièce,
2. **Faire** le Bilan des Action Mécaniques,
3. **Écrire** les torseurs correspondant au même point,
4. **Résoudre** le système d'équations.



**Question 5 :** Déterminer le système d'équations issu du P.F.S.  
La résolution du système d'équations devra être codée en Python.

**Question 6 :** Conclure quant à la valeur du couple moteur pour plusieurs positions angulaires du de la lisse.

$\theta$	$C_m$
0 °	
15 °	
30 °	
45 °	
60 °	
75 °	
90 °	



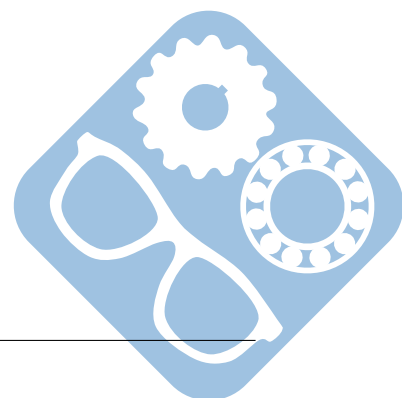
## 2 Activité 2 : Simulation numérique

Cette partie sera effectuée à partir d'une simulation sur le logiciel Meca3D.

**Question 1 :** En utilisant le mode d'Analyse Mécanique « Statique ». Compléter le tableau suivant.

$\theta$	$C_m(1\text{ m})$	$C_m(2\text{ m})$	$C_m(3\text{ m})$
0 °			
15 °			
30 °			
45 °			
60 °			
75 °			
90 °			

**Question 2 :** Comparer ces résultats avec les résultats issus de la modélisation analytique effectuée dans la partie 1 ainsi qu'avec les résultats de l'expérimentation 3.



### 3 Activité 3 : Expérimentation

L'objectif de l'expérimentation va être de déterminer pour plusieurs positions le couple utile permettant de supporter la barrière.

**Question 1 :** En lançant une mesure du couple utile, compléter le tableau suivant.

$\theta$	$C_m$ (masse position 1)	$C_m$ (masse position 2)	$C_m$ (masse position 3)
0 °			
15 °			
30 °			
45 °			
60 °			
75 °			
90 °			

**Question 2 :** Comparer ces résultats avec les résultats issus de la modélisation analytique effectuée dans la partie 1 ainsi qu'avec les résultats de la simulation 2.

