

<b>Code TP</b> <b>SYMPACT</b>	<b>DC3 Caractériser le mouvement dans un mécanisme</b>	<b>Série 3</b> <b>Activité 2</b>
<b>Problématique</b>	Comment établir la relation entre les paramètres d'entrée et de sortie du mécanisme de barrière d'autoroute ?	
<b>Système</b>	<b>SYMPACT</b> La barrière SYMPACT est un dispositif de contrôle d'accès qui possède différentes configurations lui permettant de s'adapter à différents contextes d'utilisation : parkings payants, parcs privés, campings ou utilisation autoroutière (péages et télé péages).	
<b>Compétences</b>	3.2 les résultats de la simulation d'une maquette numérique sont correctement exploités 2.1 Le protocole est adapté à l'objectif (fiche protocole correctement complétée) 2.2 Le protocole est correctement mis en œuvre 8.3 Déterminer les lois entrée-sortie par fermeture géométrique	
<b>Activité 0</b> <b>(commune) (30')</b>	<b>Frontière d'étude et paramétrage</b>	
<b>Activité 1(1h45)</b>	<b>Modélisation numérique et simulation de la loi entrée-sortie</b>	
<b>Activité 2(1h45)</b>	<b>Mesure expérimentale de la loi entrée-sortie</b>	<i>Chef de projet</i>
<b>Activité 3(1h45)</b>	<b>Modélisation vectorielle et simulation de la loi entrée-sortie avec python</b>	

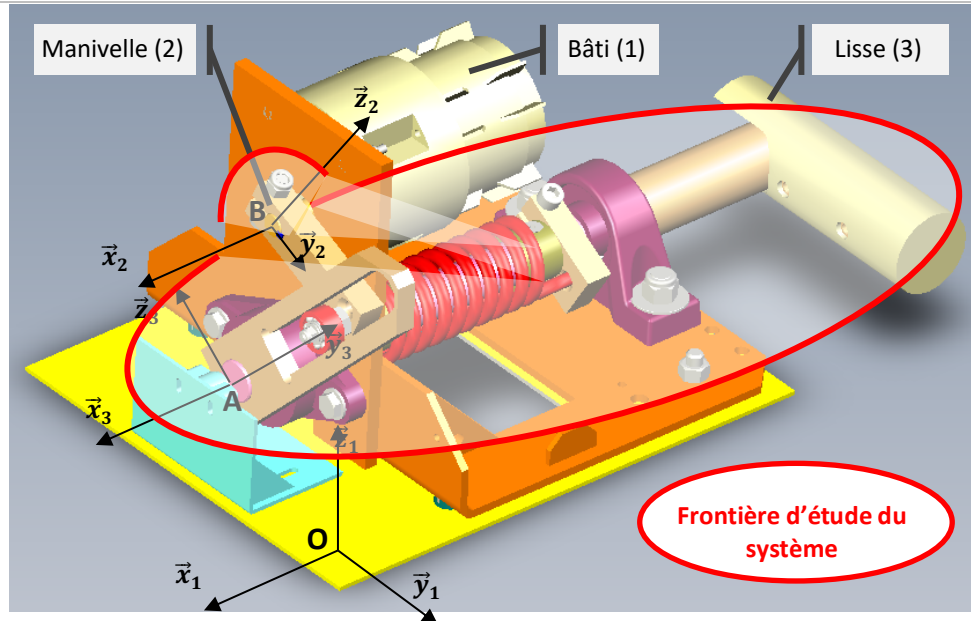
# Activité 0 (commune)(30')

## Frontière d'étude et paramétrage

### Documents

- Mise en service du système
- document : AO\_DR1\_Sympact

### Contexte



### paramétrage

- $R_1 (O, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$  le repère associé au bâti
  - $R_2 (B, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$  le repère associé à la manivelle
  - $R_3 (A, \vec{x}_3, \vec{y}_3, \vec{z}_3)$  le repère associé à la lisse (et bielle)
- Les paramètres angulaires sont notés :  $\theta_{ij}$  avec i et j étant les repères des pièces concernées.

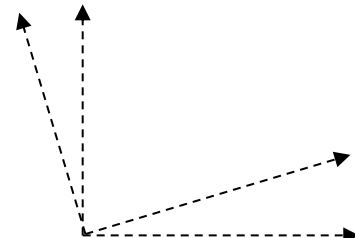
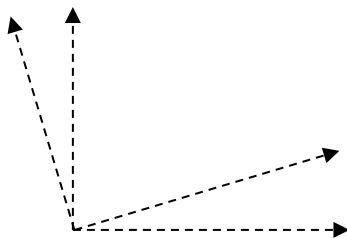
### Questions

- Q1** Observer le fonctionnement du système et, en fonction de la frontière d'étude définie, décrire :
- Le mouvement du composant en entrée du système et la nature du paramètre correspondant.
  - Le mouvement du composant en sortie du système et la nature du paramètre correspondant.
- Q2** Renseigner les axes sur le schéma cinématique et dessiner les figures de changement de base (en respectant les codes couleurs).

### Paramétrage

- $R_1 (A, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$  le repère associé au bâti
  - $R_2 (B, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$  le repère associé à la manivelle
  - $R_3 (A, \vec{x}_3, \vec{y}_3, \vec{z}_3)$  le repère associé à la lisse (et bielle)
- $\theta_{21} = (\vec{y}_1, \vec{y}_2)$
  - $\theta_{31} = (\vec{y}_1, \vec{y}_3)$

### Figures de changement de base



## Document A0\_DR1\_Sympact

	nom du composant	mouvement /1	Paramètre ( $\theta_{ij}$ )
entrée			
sortie			

*Schéma cinématique minimal plan ( $\vec{y}_1, \vec{z}_1$ ) de la barrière Sympact Echelle 1:1*

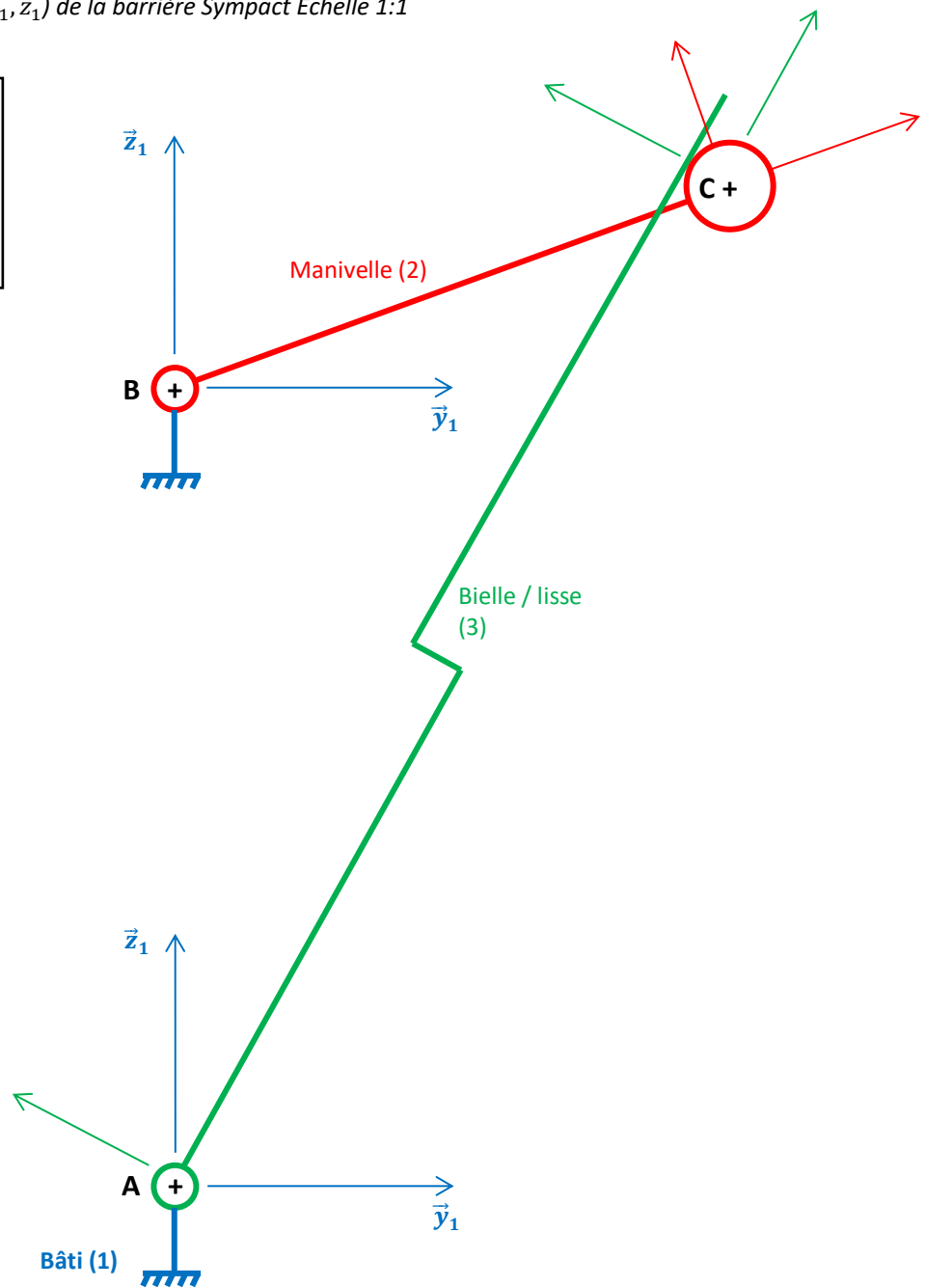
$$\overline{AB} = H \vec{z}_1$$

$$\overline{BC} = R \vec{y}_2$$

$$\overline{AC} = Y_{23} \vec{y}_3$$

Avec  $H = 109 \text{ mm}$  et  $R = 81 \text{ mm}$

Hyp : on néglige le rayon du galet.  
Le point C correspond donc au contact entre (2) et (3)



## Activité 2(1h45)

Chef de projet

<b>Responsabilité</b>	<b>Vous devez établir expérimentalement la relation entrée/sortie du système</b>
<b>Documents</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Mise en service du système</b></li><li>• Fichier de mesures <b>EXP_Sympact.xls</b></li></ul>
<b>Questions</b>	<p><b>Q1</b> Proposer un protocole pour mesurer <math>\theta_{31mes} = f(\theta_{21mes})</math>.</p> <p><b>Q2</b> Mettre en œuvre ce protocole et compléter les valeurs mesurées dans un tableau.</p> <p><b>Q3</b> Ouvrir le fichier "<b>EXP_Sympact.xls</b>" et compléter le tableau avec les valeurs mesurées. Le tracé de la courbe se fait automatiquement au fur et à mesure.</p> <p><b>Q4</b> Imprimer la courbe ainsi obtenue : <math>\theta_{31mes} = f(\theta_{21mes})</math>.</p> <p><b>Q5</b> Proposer une linéarisation de cette loi entrée-sortie de la forme : <math>\theta_{31mes} = a.\theta_{21mes} + b</math>.</p> <p><b>Q6</b> Comparer les courbes des 3 activités en comparant <b>la pente a et l'ordonnée à l'origine b.</b></p> <p><b>Q7</b> <b>Justifier avec rigueur</b> l'origine des écarts éventuels constatés entre les 3 courbes.</p>