

TP

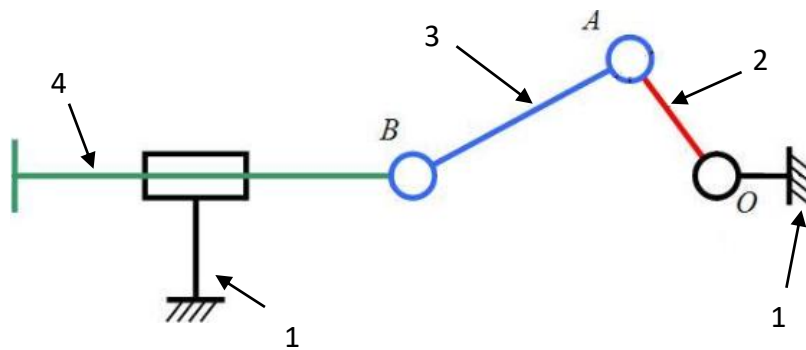
Simulation des mécanismes SolidWorks Motion

Objectif : Découvrir et analyser un ensemble de transmissions mécaniques.

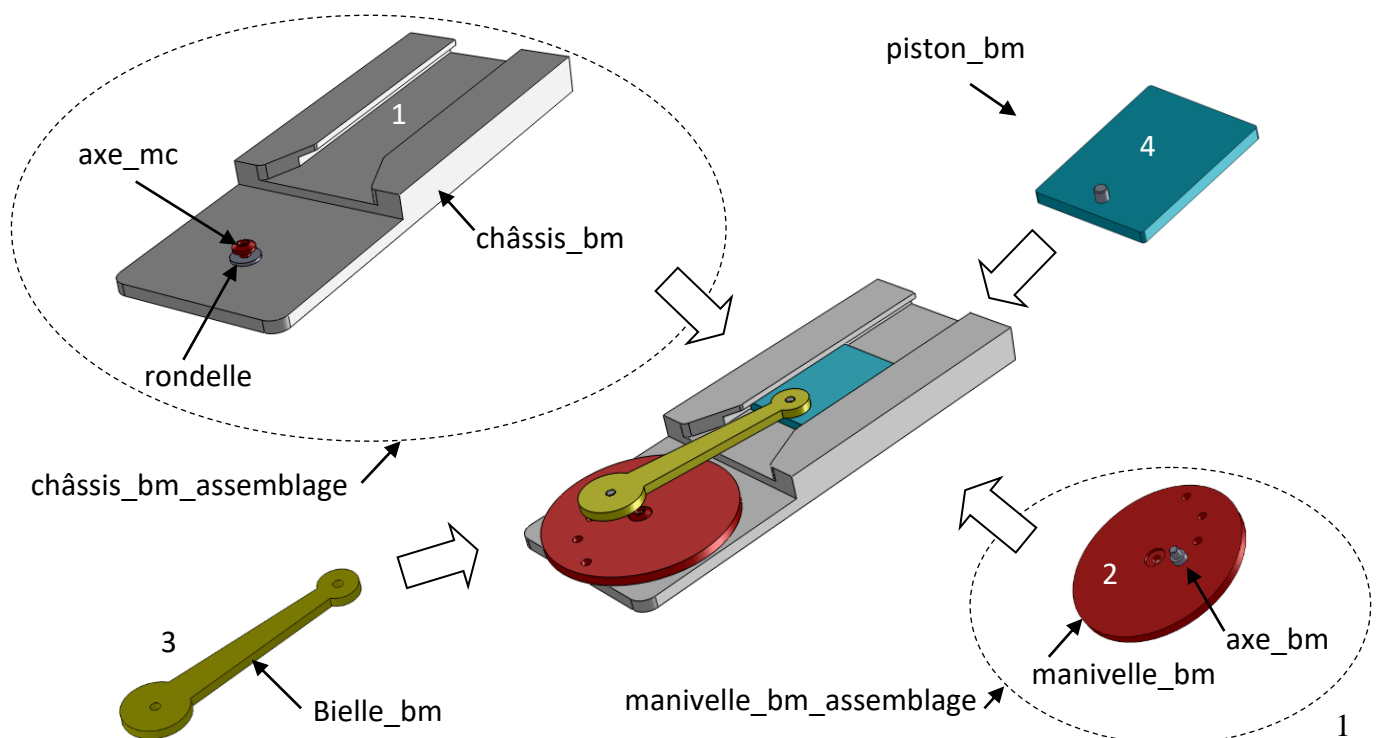
I – Construction du mécanisme bielle-manivelle.

Le premier mécanisme est une transmission par bielle-manivelle composée de quatre classes d'équivalence, le **châssis 1**, la **manivelle 2**, la **bielle 3** et le **piston 4**.

Schéma cinématique :



Pour simuler le fonctionnement de ce mécanisme, il est nécessaire de construire son modèle 3D. Ce modèle est **obligatoirement constitué de quatre classes d'équivalence** représentées ci-dessous :



Premier travail :

Créer les pièces piston_bm et bielle_bm sous Solidworks en vous référant à la mise en plan de la page 4.

Créer les assemblages suivants :

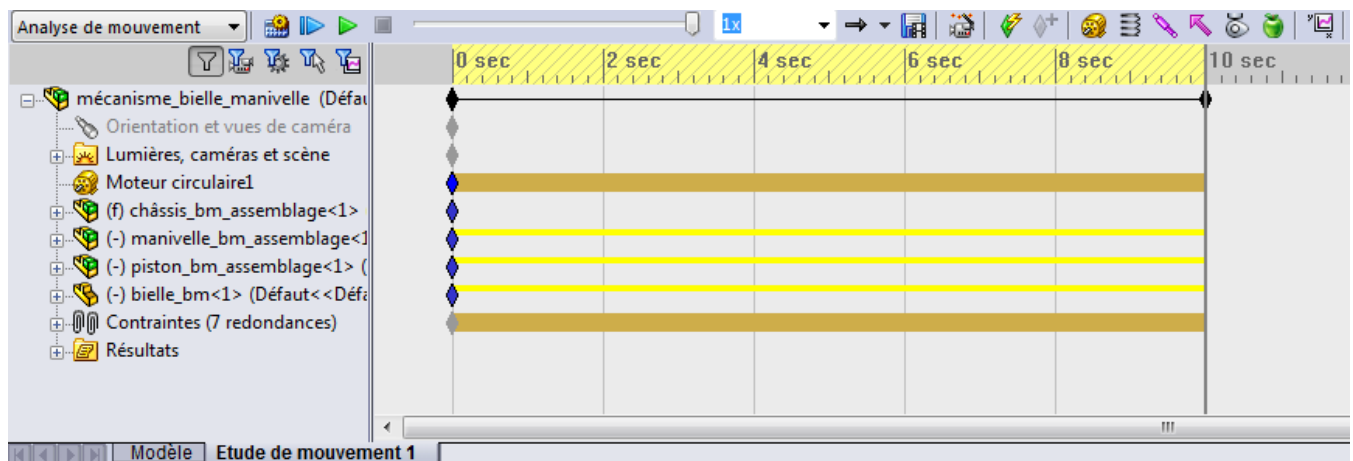
- châssis_bm_assemblage
- manivelle_bm_assemblage



Créer l'assemblage du mécanisme et l'enregistrer sous :

- mécanisme_bielle_manivelle

II – Simulation mécanique du mécanisme bielle-manivelle.

- Cliquer sur l'onglet *Etude de mouvement 1*.
- Sélectionner *Analyse de mouvement*.
- Ajouter un moteur pour entrainer la manivelle 2. Choisir une vitesse de rotation constante de $6 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$. et simuler le mouvement sur 10 s.

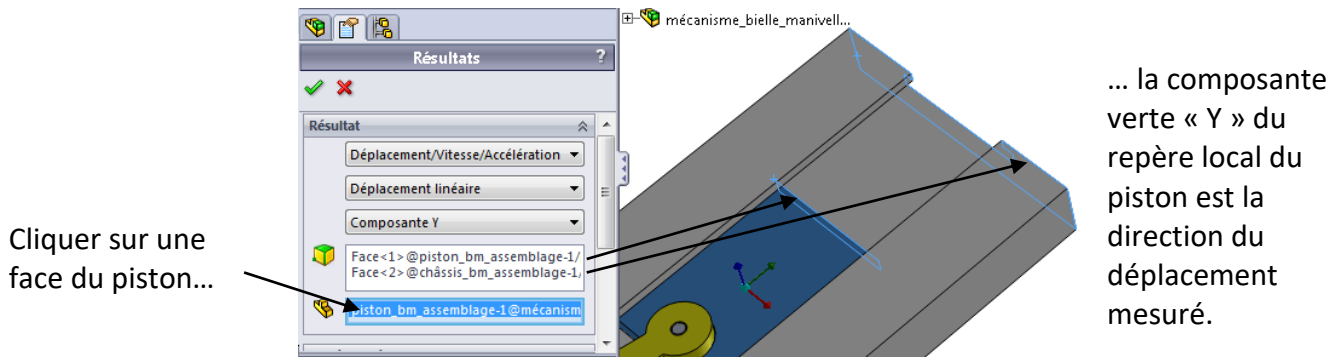


- Cliquer sur *Calculer* .
- Cliquer sur *lecture*  pour revoir la simulation.

Question n°1 : Donner le type de mouvement observé pour chaque classe d'équivalence.

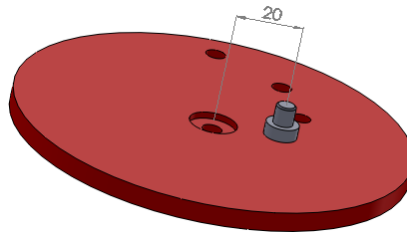
Quel est le débattement ou le déplacement du piston 4 entre ses positions hautes et basses ? pour répondre à cette question, il suffit d'afficher le graphe du déplacement du piston.

- Cliquer sur *Résultats et graphes* 



Question n°2 : Donner la valeur du déplacement du piston en mm.

Question n°3 : Comparer cette valeur avec l'entraxe de la manivelle spécifié ci-dessous.



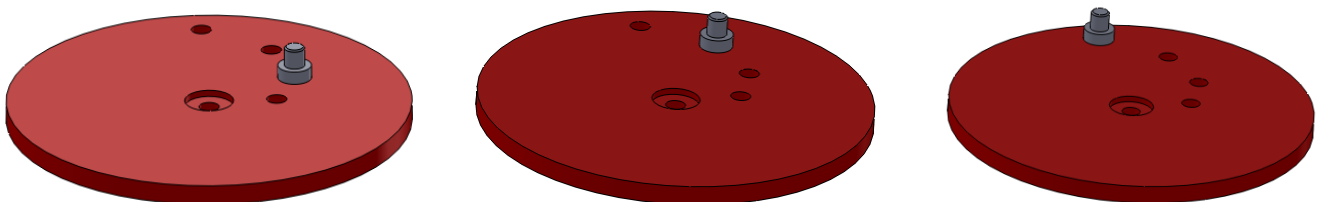
Comment créer une vidéo d'animation montrant le mécanisme en fonctionnement ainsi que le graphe de déplacement du piston ?

Avant de créer la vidéo, il peut être intéressant de mieux positionner le mécanisme pour qu'il soit « cadré » correctement. Lorsque la simulation démarre, la position du mécanisme est définie par la ou les clés de vue. Il est conseillé, avant de créer la première vidéo, de désactiver les clés de vue, puis de positionner au mieux dans la fenêtre graphique de SolidWorks, le mécanisme et le graphe après avoir caché la zone de l'arbre FeatureManager et rassemblé le MotionManager.

- Cliquer sur *Enregistrer l'animation* et régler le nombre d'image par seconde à 25.

III – Modification de l'entraxe de la manivelle.

Modifier l'assemblage manivelle_bm_assemblage et relancer à chaque fois la simulation.



Sous open office présentation :

- Construire une page pour présenter la relation entre l'entraxe de la manivelle et le déplacement du piston.
- Présenter quatre images montrant chacune une configuration du mécanisme.
- Associer à chaque image un lien hypertexte permettant de lancer la vidéo correspondante.

