

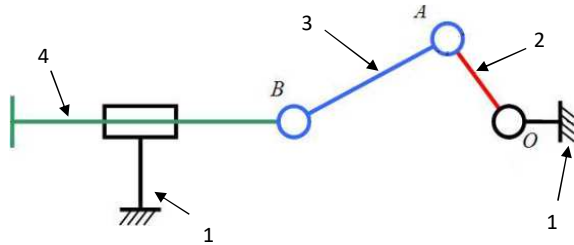
TP  
Simulation des mécanismes  
SolidWorks Motion

**Objectif :** Découvrir et analyser un ensemble de transmissions mécaniques.

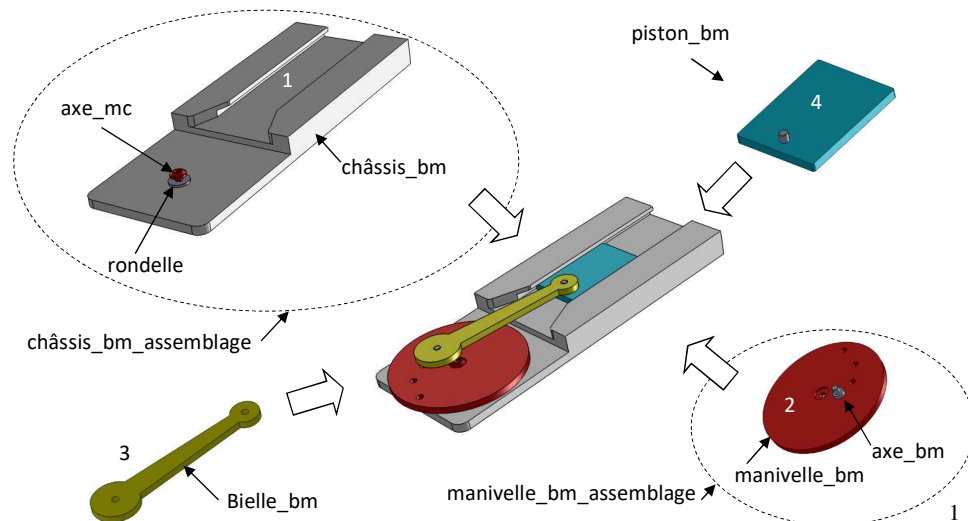
## I – Construction du mécanisme bielle-manivelle.

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 :

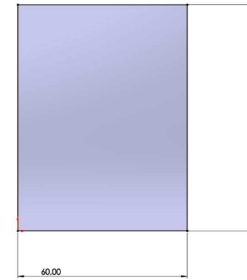


Premier travail :

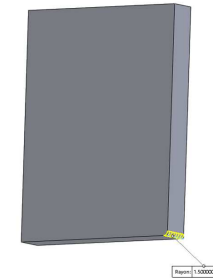
Créer les pièces piston\_bm et bielle\_bm sous Solidworks en vous référant à la mise en plan de la page 4.

Créer les assemblages suivants :

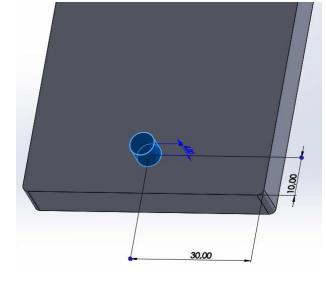
- châssis\_bm\_assemblage
- manivelle\_bm\_assemblage



Sectionner une face, Esquisse -placer le cercle-, Cotation intelligente.



Fonction, Brossage/Base extrudé, 6mm.  
Fonction, Congé, 1,5mm



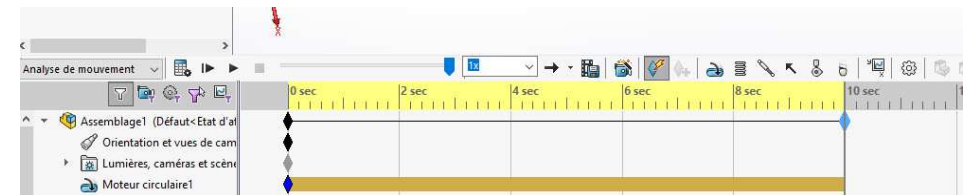
Nouveau, Créer une pièce, Esquisse -dessiner un rectangle-, Cotation intelligente.  
Fonction, Brossage/Base extrudé, 6mm

Créer l'assemblage du mécanisme (bien respecter les classes d'équivalences) 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*. Si ce n'est pas possible, ajouter le complément « *motion* » à partir du menu « *Outils/complément* ».
- Ajouter un moteur pour entrainer la manivelle 2. Choisir une vitesse de rotation constante de 6 tr·min<sup>-1</sup> et simuler le mouvement sur 10 s.

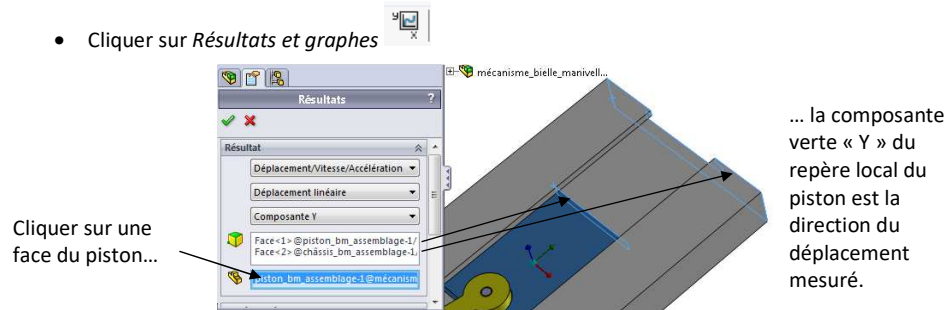


- Cliquer sur *Calculer*.
- Cliquer sur *lecture* pour revoir la simulation.

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

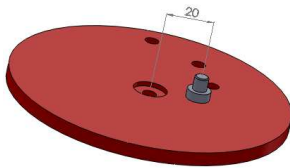
Quel est le débattement ou le déplacement du piston 4 entre ses positions hautes et basses ? pour répondre à cette question, il suffit d'afficher le graphe du déplacement du piston.

- Cliquer sur *Résultats et graphes*



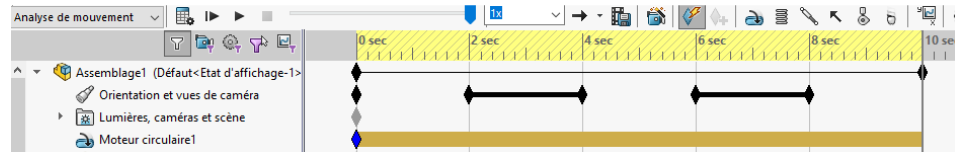
**Question n°2 : Donner la valeur du déplacement du piston en mm.**

**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.

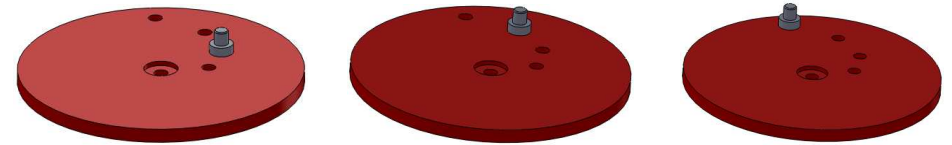


Exemple de « déplacement de la vue » pendant l'animation avec les clés. Ces réglages se font manuellement.

- 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.

