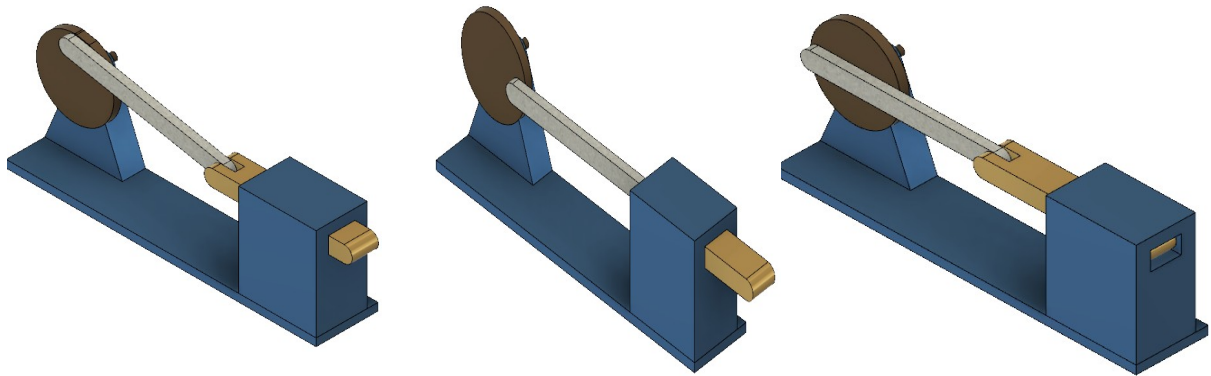


DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360

COURS 73 ==> Les mouvements

Ce tutoriel est réalisé au format pdf, par rapport à une vidéo. Merci a son créateur
<https://www.youtube.com/watch?v=oicK9lwJ6bA>



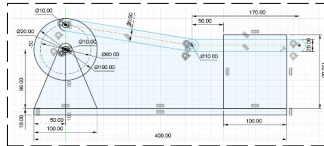
Création des composants

1) Ouvrez Fusion 360

- **Orientez** le plan de travail sur le plan **AVANT**

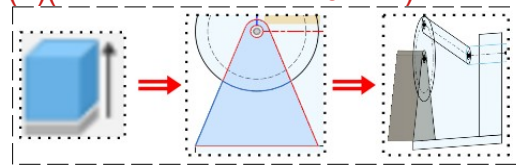
2) A l'aide du fichier 72-Les mouvements .pdf

- **Dessinez** l'esquisse



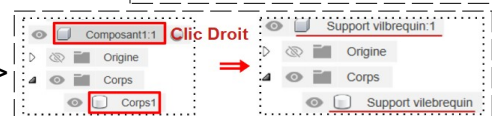
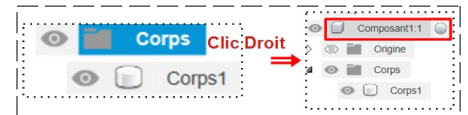
3) Faites une Extrusion de la partie supportant le grand cercle

- **Sélectionnez** les parties composant le support (2)(sans le cercle de 10 mm)
 - Direction = **Un côté**
 - Distance = **30 mm**
 - Opération = **Nouveau Corps (Corps 1)**
- **OK**



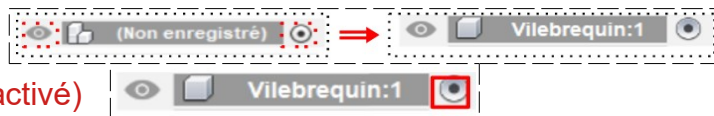
4) Créez un nouveau Composant de ce corps

- **Cliquez droit** sur **Corps** / **Créer des composants à partir de ce corps**
- **Renommez** ce **Composant** et son **corps**
 - **Cliquez droit** sur le **Composant** / **Renommer** ==> **Support vilebrequin**



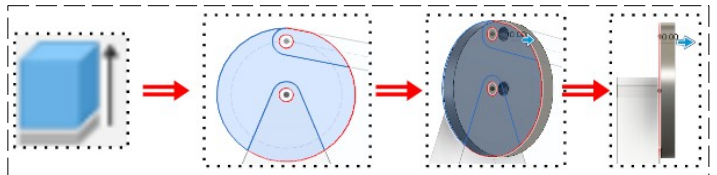
5) Créez un Nouveau Composant

- Nom = **Vilebrequin1**
- **OK** (il est automatiquement activé)

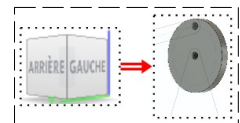


6) Faites une Extrusion du grand diamètre

- **Sélectionnez** la **surface du Ø 100** sans les trous Ø 10 (4)
 - Démarrer = **Décalage** (départ de la face)
 - Décalage = **-1 mm**
 - Direction = **Un côté**
 - Distance = **-10 mm**
 - Opération = **Nouveau Corps (Vilebrequin)**

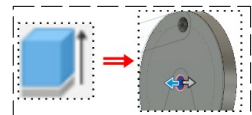


- **OK**
- **Orientez** le plan de travail en face **ARRIÈRE** inclinée vers la gauche
- **Désactivez** l'affichage du corps **Support vilebrequin**



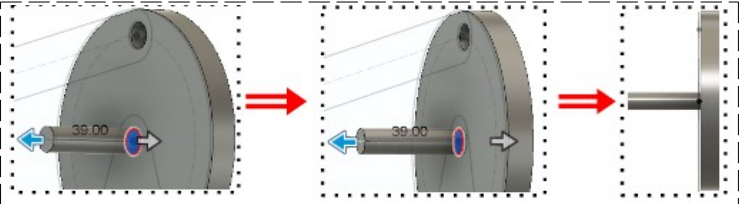
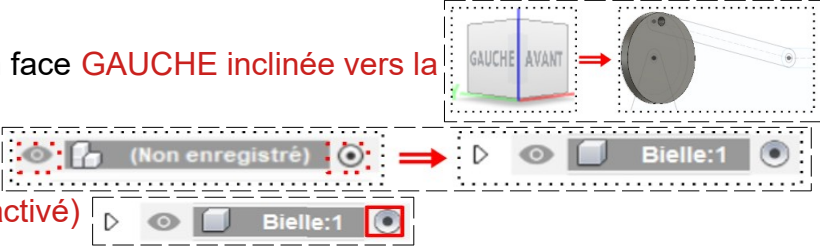
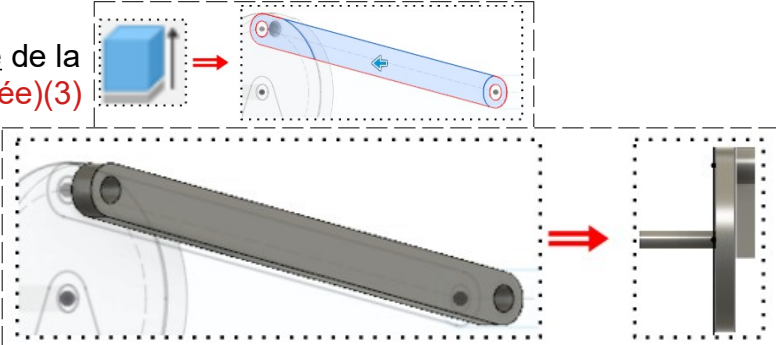
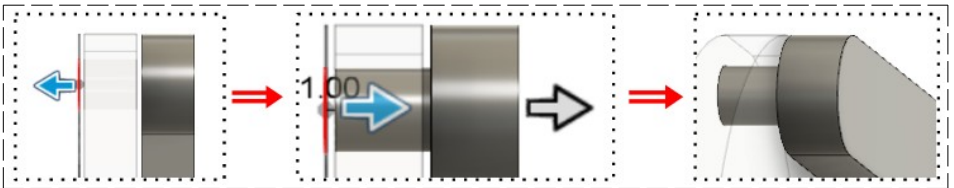
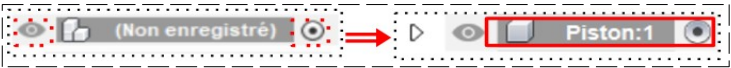
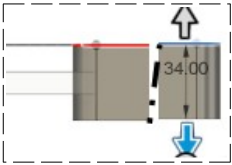
7) Faites une Extrusion de l'axe du vilebrequin

- Contours = **Sélectionnez** la **surface centrale Ø 10** de l'esquisse
- Direction = **Deux côtés**



DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360

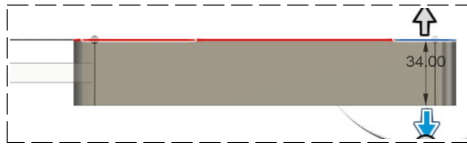
COURS 73 ==> Les mouvements

- **Côté 1** (vers le support vilebrequin)
 - Direction = 39 mm
 - **Côté 2** (vers le vilebrequin)
 - Distance = 11 mm
 - Opération = Joindre
 - **OK**
- 
- **Orientez** le plan de travail en face **GAUCHE** inclinée vers la gauche
- 8) **Créez un Nouveau Composant**
- Nom = Bielle 1
 - **OK** (il est automatiquement activé)
- 
- 9) **Faites** une **Extrusion** de la bielle
- **Sélectionnez les surfaces** de l'esquisse de la Bielle sans les trous (touche Ctrl enfoncée)(3)
 - Direction = Deux côtés
 - Démarrage = -12 mm
 - **Côté 1** (vers la droite du vilebrequin)
 - Direction = 0 mm
 - **Côté 2**
 - Distance = 10 mm
 - Opération = Nouveau corps (Bielle)
 - **OK**
 - **Orientez** le plan de travail en face **ARRIÈRE** inclinée vers la gauche
 - **Désactivez** l'affichage du vilebrequin
- 
- 10) **Faites** un **Extrusion** du perçage côté vilebrequin
- **Sélectionnez** le perçage de l'esquisse
 - **Activez** l'affichage du vilebrequin
 - **Orientez** le plan de travail en face **GAUCHE**
 - Direction = Deux Côtés
 - **Côté1** (vers la bielle)
 - Distance = -21 mm
 - **Côté2** (vers le vilebrequin)
 - Distance = 1 mm
 - Opération = Joindre
 - **OK**
- 
- 11) **Créez un Nouveau Composant**
- Nom = Piston 1
 - **OK** (il est automatiquement activé)
- 
- 12) **Faites** une **Extrusion** du piston
- **Orientez** le plan de travail en face **AVANT**
 - **Désactivez** l'affichage de la bielle
 - **Sélectionnez** l'esquisse du piston sans le perçage
 - **Activez** l'affichage de la bielle
 - Direction = Deux Côtés
 - **Côté1** (vers la bielle)
 - Distance = 0
- 

DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360

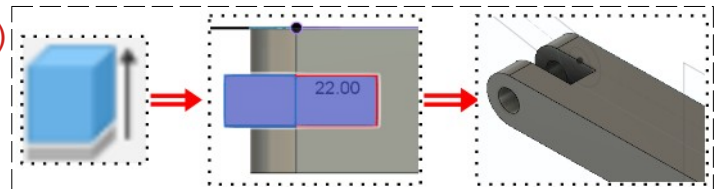
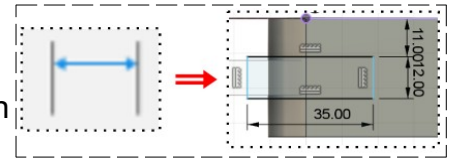
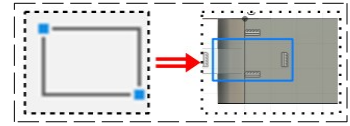
COURS 73 ==> Les mouvements

- **Côté2** (vers le vilebrequin)
 - Distance = 34 mm
 - Opération = Nouveau corps (Piston)
- OK



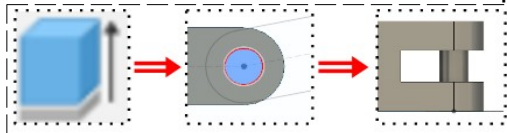
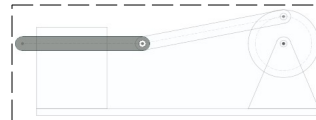
13) Faites une Extrusion pour le passage de la bielle dans le piston

- Créez une Nouvelle Esquisse ==> Piston
 - Sélectionnez le dessus du piston
- Tracez un Rectangle deux points à l'extrémité gauche du piston
- Positionnez-le
 - Longueur du rectangle = 35 mm
 - Hauteur du rectangle = 12 mm
 - Position du segment haut par rapport au côté haut du piston = 11 mm
- Terminer l'esquisse
- Faites une Extrusion du rectangle
- Désactivez l'affichage de la bielle
 - Contours = Sélectionnez le rectangle (2)
 - Direction = Un côté
 - Distance = 22 mm
 - Opération = Couper
- OK



14) Créez l'axe de rotation du piston

- Orientez le plan de travail en face ARRIÈRE
- Faites une Extrusion du perçage du piston
 - Contours = Sélectionnez la surface du cercle Ø 10 de l'esquisse
 - Direction = Un côté
 - Distance = 22 mm
 - Opération = Joindre
- OK

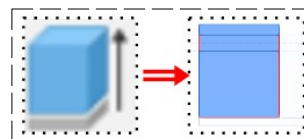


15) Créez un Nouveau Composant

- Nom = Support piston 1
- OK (il est automatiquement activé)
- Faites une Extrusion du support piston



- Contours = Sélectionnez la surface de l'esquisse



- Orientez le plan de travail face GAUCHE inclinée vers le bas

- Direction = Deux côtés

- Côté 1 (opposé au piston)

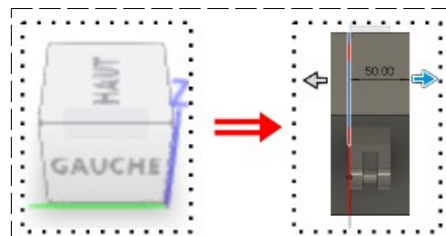
- Distance = 50 mm

- Côté 2 (vers piston)

- Distance = 16 mm

- Opération = Nouveau corps (Support piston)

- OK



16) Faites le passage du piston dans son support

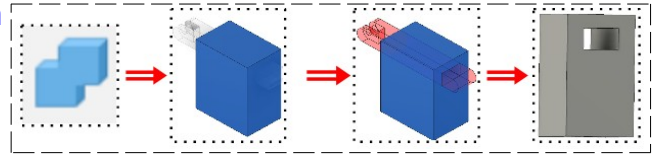
- Orientez le plan de travail en mode PERSPECTIVE
- Activez le Composant support piston
- Activez uniquement que le Piston et son support



DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360

COURS 73 ==> Les mouvements

- Sélectionnez la fonction **Modifier / Combiner**
 - Corps cible = **Sélectionnez** le support piston
 - Armature = **Sélectionnez** le piston
 - Opération = **Couper**
 - Conserver les outils = **Activé**

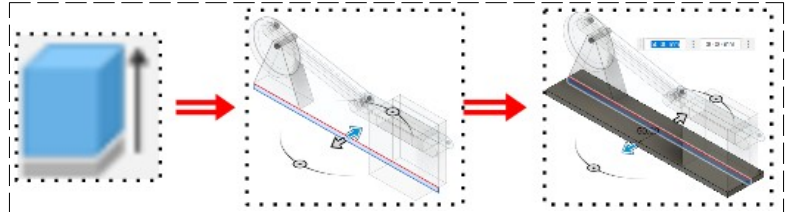


• **OK**

17) Créez un **Nouveau Composant** ==> **Base**



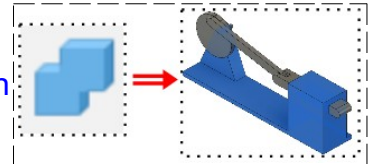
- **Orientez** le plan de travail en mode **PERSPECTIVE**
- **Faites** une **Extrusion** de l'esquisse basse
 - Contours = **Sélectionnez** la **partie basse** de l'esquisse
 - Direction = **Deux côtés**
- **Côté 1 (vers la droite)**
 - Distance = **30 mm**
- **Côté 2 (vers la gauche)**
 - Distance = **50 mm**
 - Opération = **Nouveau corps (Base)**



• **OK**

18) **Assemblez** les composants **Base**, **Support vilebrequin**, **Support piston**

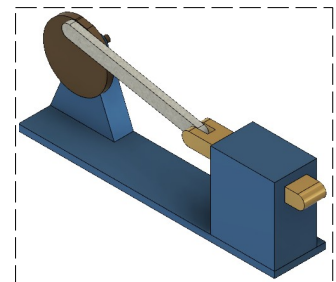
- **Sélectionnez** la fonction **Modifier / Combiner**
 - Corps cible = **Sélectionnez** le **Base**
 - Armature = **Sélectionnez** le **Support vilebrequin** et **Support piston**
 - Opération = **Joindre**
 - Conserver les outils = **Activé**



• **OK**

19) **Modifiez** l'**Apparence** des composants (**à votre convenance**)

- **Sélectionnez** la fonction **Modifier / Apparence**
 - Base = **Métal / Aluminium anodisé brillant bleu**
 - Support vilebrequin = **Métal / Aluminium anodisé brillant bleu**
 - Vilebrequin = **Métal / Bronze / Bronze patine**
 - Bielle = **Métal / Acier / Acier Galvanisé polit**
 - Piston = **Métal / Laiton / Laiton polit**
 - Support piston = **Métal / Aluminium anodisé brillant bleu**

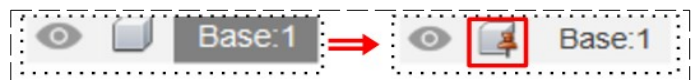


• **Fermer**

NOTA: Toute animation nécessite un composant fixe (**Terre**)

20) **Fixez** le **Composant Base** à la terre

- Cliquez droit sur le **composant Base / Terre**

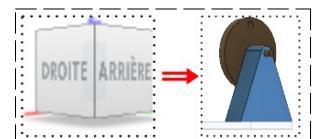


Animation Support vilebrequin et Vilebrequin

21) **Activez** tous les composants

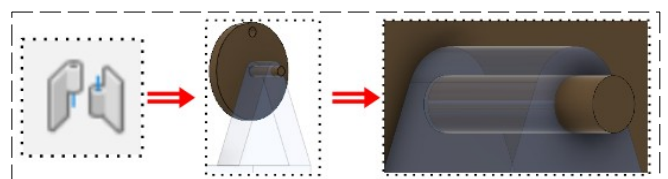


- **Désactivez** l'affichage des composants, **Esquisse**, **Bielle**, **Piston**, **Support piston**, **Base**
- **Orientez** le plan de travail en face **DROITE inclinée vers la gauche**



22) **Sélectionnez** la fonction **Assembler / Liaison**

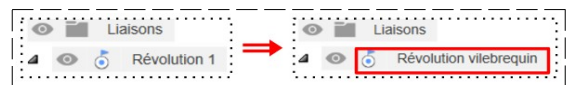
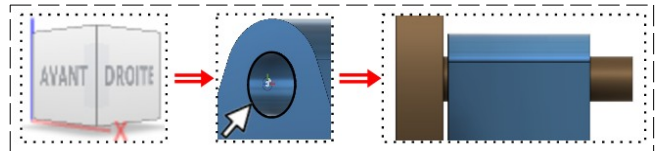
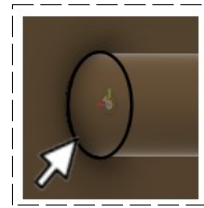
- Dans l'onglet **Mouvements**
 - Type = **Révolution**
- **Désactivez** l'affichage du **Support vilebrequin**
- **Faites un Zoom** sur le centre du vilebrequin



DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360

COURS 73 ==> Les mouvements

- Dans l'onglet Position
 - Composant 1 (Vilebrequin)
 - Mode d'origine = Simple
 - **Désactivez** l'affichage du support vilebrequin
 - Accrochage = **Sélectionnez le cercle** de l'axe du vilebrequin
- Composant 2
 - **Orientez** le plan de travail en face **AVANT** inclinée vers la gauche
 - **Désactivez** l'affichage du vilebrequin
 - Mode d'origine = Simple
 - Accrochage = **Sélectionnez le cercle** du perçage du support vilebrequin
 - **Activez** l'affichage du vilebrequin
 - **Orientez** le plan de travail en face **DROITE**
 - Décalage = -1 mm
- OK
- Renommez la Révolution1 en Révolution vilebrequin

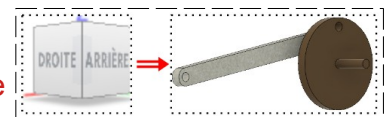


NOTA: Pour visualiser l'animation

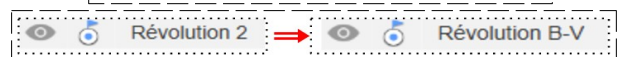
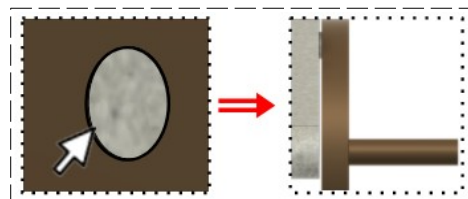
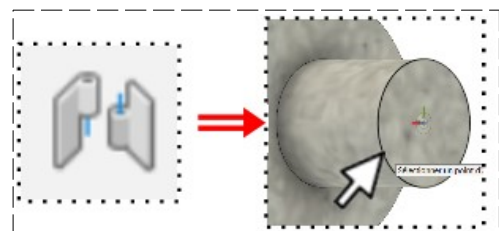
- Cliquez droit sur Liaison / révolution vilebrequin / Animer la liaison
- Pour arrêter l'animation
 - Appuyez sur la touche Echap du clavier

Animation Bielle et Vilebrequin

- **Désactivez** l'affichage du Composant Support vilebrequin
 - **Activez** l'affichage du Composant Bielle
 - **Orientez** le plan de travail en face **DROITE** inclinée vers la gauche
- 23) Sélectionnez la fonction Assembler / Liaison

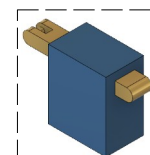


- Dans l'onglet Mouvements
 - Type = Révolution
- **Désactivez** l'affichage du vilebrequin
- **Faites un Zoom** sur la partie haute de la bielle
- Dans l'onglet Position
 - Composant 1 (Bielle)
 - Mode d'origine = Simple
 - **Désactivez** l'affichage du vilebrequin
 - Accrochage = **Sélectionnez le cercle externe** de l'axe de rotation de la bielle
- Composant 2 (vilebrequin)
 - **Activez** l'affichage du vilebrequin
 - Mode d'origine = Simple
 - Accrochage = **Sélectionnez le cercle externe** du perçage du vilebrequin
 - **Orientez** le plan de travail en face **DROITE**
- OK
- Renommez la Révolution 2 en Révolution B-V



NOTA: Pour visualiser l'animation

- Cliquez droit sur Liaison / révolution vilebrequin / Animer la liaison
- Pour arrêter l'animation
 - Appuyez sur la touche Echap du clavier



DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360

COURS 73 ==> Les mouvements

24) Fixez le Composant Support piston à la terre

- Cliquez droit sur le composant Support piston / Terre
- Faites un Zoom sur la partie haute droite du montage



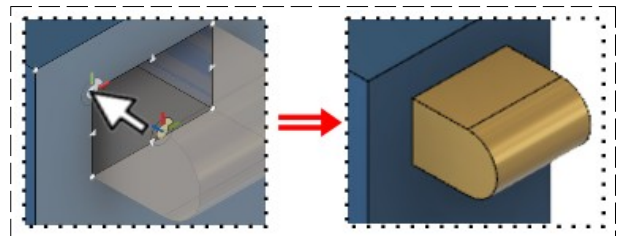
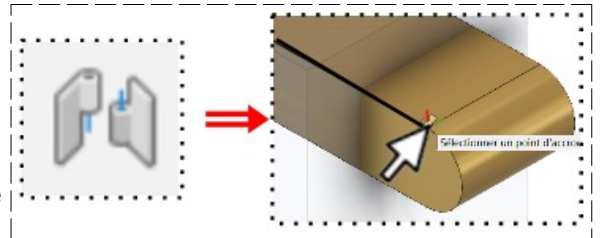
Animation Piston et Support piston

- Activez tous les Composants

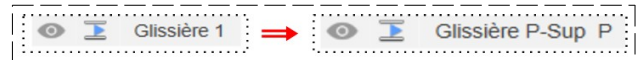


25) Sélectionnez la fonction Assembler / Liaison

- Dans l'onglet Mouvements
 - Type = Glissière
- Dans l'onglet Position
 - Composant 1 (Piston)
 - Mode d'origine = Simple
 - Accrochage = Sélectionnez le point avant de la ligne supérieure du piston
 - Composant 2 (Support piston)
 - Mode d'origine = Simple
 - Accrochage = Sélectionnez le point haut gauche de la face du support
 - Angle = 90°
 - Décalage Z = 20 mm



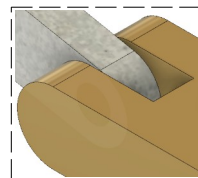
- OK
- Renommez la Glissière 1 en Glissière P- Sup P



NOTA: Pour visualiser l'animation

- Cliquez droit sur Liaison / Glissière P- Sup P / Animer la liaison
- Pour arrêter l'animation
 - Appuyez sur la touche Echap du clavier

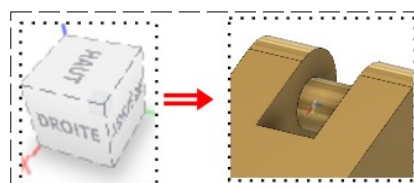
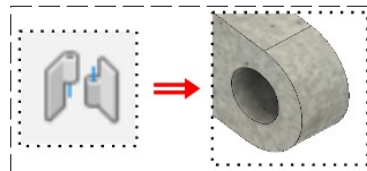
- Orientez le plan de travail en mode PERSPECTIVE
- Activez l'affichage du Composant Bielle
- Désactivez l'affichage du Composant Support piston



Animation Bielle et Piston

26) Sélectionnez la fonction Assembler / Liaison

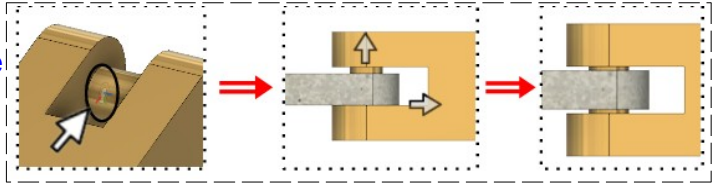
- Dans l'onglet Mouvements
 - Type = Révolution
- Dans l'onglet Position
 - Composant 1 (Bielle)
 - Mode d'origine = Simple
 - Accrochage = Sélectionnez le cercle du perçage
 - Composant 2 (Piston)
 - Mode d'origine = Simple
 - Accrochage = Sélectionnez le point haut gauche de la face du support
 - Angle = 90°
 - Décalage Z = 20 mm
- Activez l'affichage du Composant Piston
- Désactivez l'affichage du Composant Bielle
- Orientez manuellement le plan de travail



DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360

COURS 73 ==> Les mouvements

- Mode d'origine = Simple
- Accrochage = **Sélectionnez le cercle** de l'axe de rotation
- **Orientez** le plan de travail en face **HAUT**
 - Décalage Z = 1 mm



- OK
- **Renommez** la Révolution 4 en Révolution B - P



NOTA: Pour visualiser l'animation

- Cliquez droit sur Liaison / Révolution B - P / Animer la liaison
- Pour arrêter l'animation
 - Appuyez sur la touche Echap du clavier

- Affichez et Activez tous les Composants
- **Orientez** le plan de travail en mode **PERSPECTIVE**



NOTA: Pour visualiser l'animation complète

- Vérifiez que les Composants Base, Support vilebrequin, Support piston soient mis à la Terre
 - Cliquez droit sur Liaison / Révolution Vilebrequin / Animer des relations de liaison
- Pour arrêter l'animation
 - Appuyez sur la touche Echap du clavier

Le montage, dans l'état, ne peut fonctionner. Il faut pour cela donner des tolérances aux liaisons

- Pour le perçage du support vilebrequin doit passer au Ø 10,5 mm
- Le perçage inférieur de la Bielle doit passer au Ø 10,5 mm
- L'axe de rotation du piston doit être un Composant
- Le Piston doit être persé au Ø 10 2 mm
- Les cotes du passage du piston dans son support doivent être augmentées de 0,5 mm
- Prévoir de créer un Composant Manivelle pour faire tourner le vilebrequin

27) Exportez le fichier 72-Les mouvements.f3d dans votre dossier Essais

28) Fermez Fusion 360 **sans l'enregistrer**