

# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360

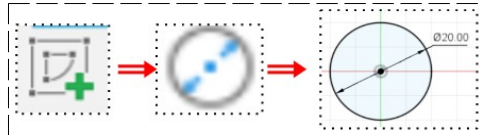
## COURS 72 ==> Conception et assemblage d'un cardan

Tutoriel réalisé en pdf d'une vidéo. Merci a son créateur  
<https://www.youtube.com/watch?v=xurRGI-Vzf0>

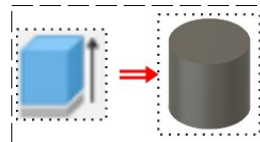


- 1) Ouvrez Fusion 360
  - Orientez le plan de travail sur le plan HAUT
- 2) Créez un Nouveau Composant ==> Pièce centrale
- 3) Créez une Nouvelle Esquisse sur le plan ==> Pièce centrale

- Tracez un Cercle par le centre
  - Diamètre = 20 mm
- Entrée
- Terminer l'esquisse



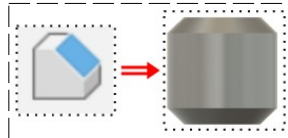
- 4) Faites une Extrusion
  - Direction = Un côté
  - Distance = 20 mm
  - Opération = Nouveau corps ==> Pièce centrale
- OK



- 5) Faites des Chanfreins sur les arrêtes du cylindre

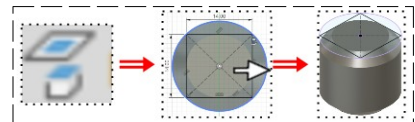
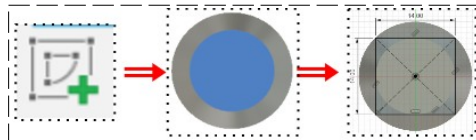
- Distance = Égale
- Dimension = 3 mm

• OK

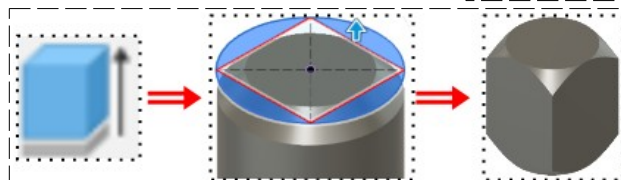


- 6) Créez une Nouvelle Esquisse sur la face du dessus ==> Dépouille

- Tracez un Rectangle par le centre
  - Largeur = 14 mm
  - Hauteur = 14 mm
- Sélectionnez la fonction Créer / Projection/Inclure / Projection
  - Géométrie = Sélectionnez l'arête externe du cylindre
- OK
- Terminer l'esquisse



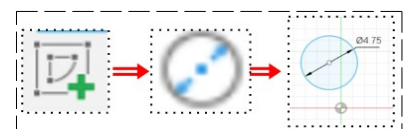
- 7) Faites une Extrusion
  - Sélectionnez l'esquisse
    - Direction = Un côté
    - Distance = -20 mm
    - Opération = Couper
- OK



- Orientez le plan de travail en face AVANT
- Désactivez l'affichage du corps Pièce centrale

- 8) Créez une Nouvelle Esquisse sur le plan avant ==> Tourillon bas

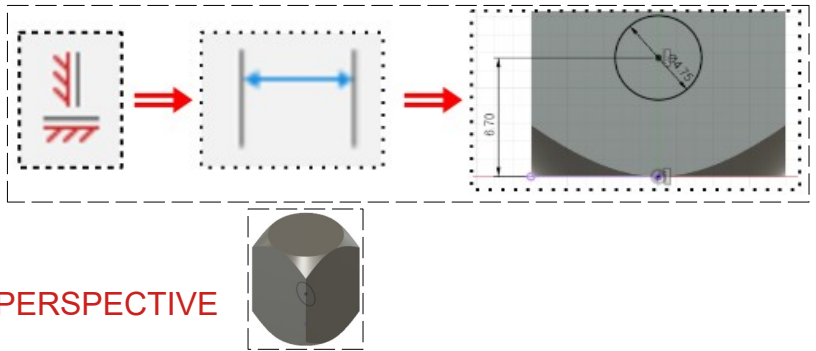
- Tracez un Cercle par le centre sur l'axe Y
  - Diamètre = 4,75 mm



# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360

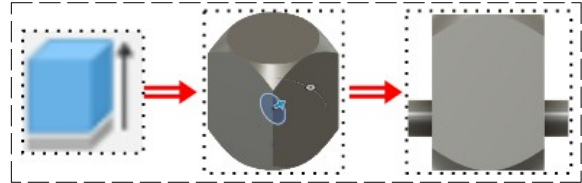
## COURS 72 ==> Conception et assemblage d'un cardan

- **Activez** l'affichage du corps **Pièce centrale**
- **Positionnez** le cercle
  - **Appliquez** une contrainte d'**Horizontalité** entre le centre de cercle et le centre des axes
  - Distance du centre du cercle et de la face inférieure = **6,70 mm**
- **Terminer l'esquisse**
- **Orientez** le plan de travail en mode **PERSPECTIVE**



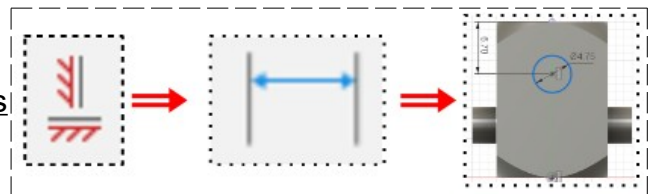
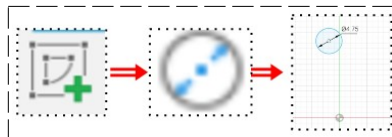
### 9) **Faites** une **Extrusion**

- Direction = **Symétrique**
- Mesure = **Toute la longueur**
- Distance = **20 mm**
- Opération = **Joindre**
- **Orientez** le plan de travail en face **DROITE**
- **OK**
- **Désactivez** l'affichage du corps **Pièce centrale**

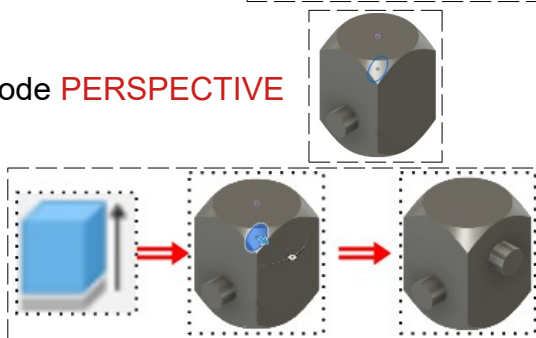


### 10) **Créez** une **Nouvelle Esquisse** sur le plan avant ==> **Tourillon haut**

- **Tracez** un **Cercle par le centre** sur l'axe Y
  - Diamètre = **4,75 mm**
- **Activez** l'affichage du corps **Pièce centrale**
- **Positionnez** le cercle
  - **Appliquez** une contrainte d'**Horizontalité** entre le centre de cercle et le centre des axes
  - Distance du centre du cercle et de la face supérieure = **6,70 mm**
- **Terminer l'esquisse**

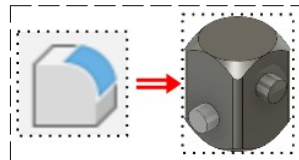


- **Orientez** le plan de travail en mode **PERSPECTIVE**
- **Faites** une **Extrusion**
  - Direction = **Symétrique**
  - Mesure = **Toute la longueur**
  - Distance = **20 mm**
  - Opération = **Joindre**
- **OK**



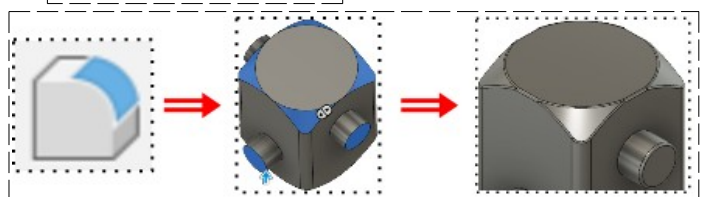
### 11) **Faites** des **Congés** sur les 4 arêtes verticales

- Rayon = **1,25 mm**
- **OK**



### 12) **Faites** des **Congés**

- **Sélectionnez** les faces des chanfreins et celles des bouts des tourillons (12)
- Rayon = **0,25 mm**
- **OK**



- **Orientez** le plan de travail en face **HAUT**

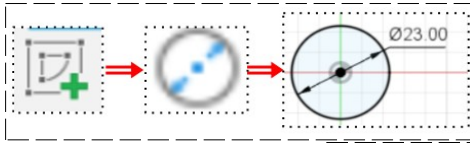
# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360

## COURS 72 ==> Conception et assemblage d'un cardan

13) **Créez** un Nouveau Composant ==> **Pièce inférieure**

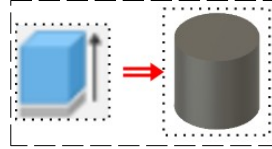
14) **Créez** une Nouvelle Esquisse ==> **Pièce inférieure**

- **Tracez** un **Cercle par le centre**
  - Diamètre = 23 mm
- **Entrée**
- **Terminer l'esquisse**



15) **Faites** une **Extrusion**

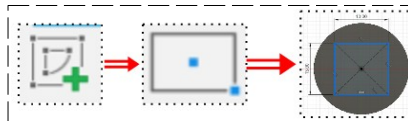
- Direction = **Un côté**
- Distance = 33,5 mm
- Opération = **Nouveau corps** ==> **Pièce inférieure**



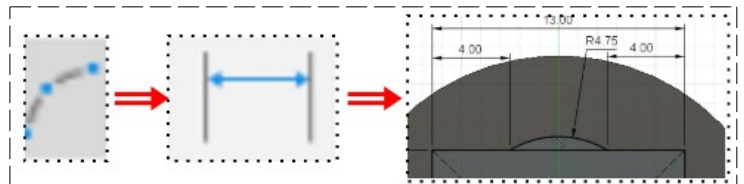
- **OK**
- **Orientez** le plan de travail en face **BAS inversée**

16) **Créez** une Nouvelle Esquisse sur la face du dessous ==> **Empreinte carrée**

- **Tracez** un **Rectangle par le centre**
  - Largeur = 13 mm
  - Hauteur = 13 mm

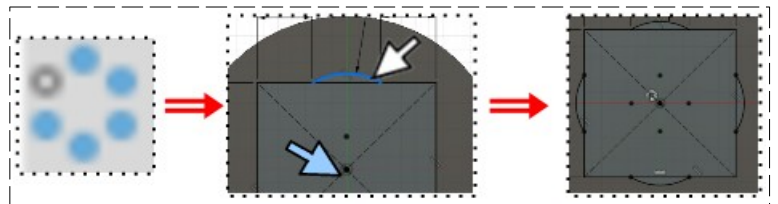


- **Entrée**
- **Tracez** un **Arc par 3 points** sur le dessus du segment supérieur
- **Cotez** l'arc
  - Rayon = 4,75 mm
  - Distance du point gauche de l'arc au segment de gauche du carré = 4 mm
  - Distance du point droit de l'arc au segment de droit du carré = 4 mm

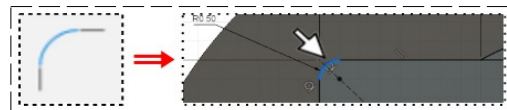


17) **Faites** un **Réseau circulaire** de l'arc

- **Sélectionnez** **Créer / Réseau circulaire**
  - Objet = **Sélectionnez l'arc**
  - Point de centre = **Sélectionnez le centre des axes**
  - Quantité = 4

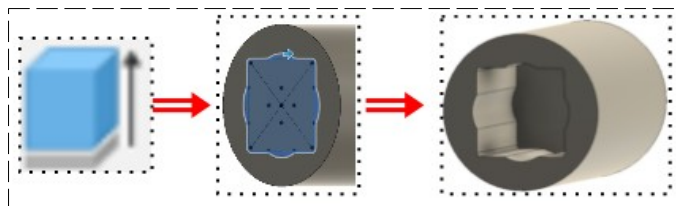


- **OK**
- **Faites** des **Congés** au quartes coins du carré
  - Rayon = 0,5 mm
- **Terminer l'esquisse**



18) **Faites** une **Extrusion**

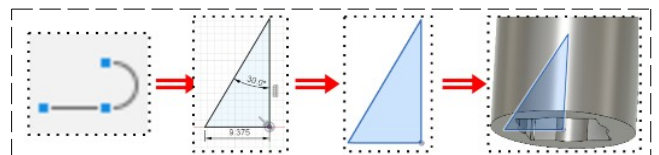
- **Sélectionnez** toute l'esquisse
  - Direction = **Un côté**
  - Distance = 19,6 mm
  - Opération = **Couper**



- **OK**
- **Orientez** le plan de travail en face **AVANT**
- **Désactivez** l'affichage du corps **Pièce inférieure**

19) **Créez** une Nouvelle Esquisse sur le plan ==> **Chanfrein**

- **Tracez** un **Triangle** de l'origine vers la gauche
  - Angle supérieur = 30°
  - Longueur du segment de base =  $18,75 / 2 = 9,375$  mm
- **Sélectionnez** l'esquisse
- **Activez** l'affichage du corps **Pièce inférieure**
- **Terminer l'esquisse**



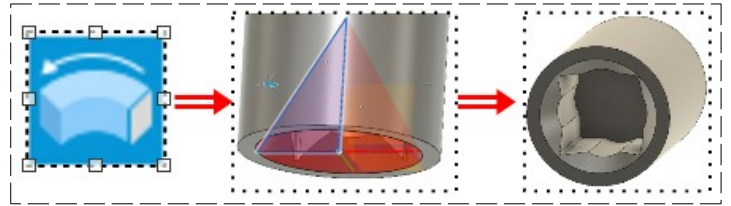


# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360

## COURS 72 ==> Conception et assemblage d'un cardan

20) **Faites** une **Révolution** de l'esquisse

- Contour = **L'esquisse sélectionnée**
- Axe = **Sélectionnez** le **centre des axes**
- Angle = **360°**
- Direction = **Un côté**
- Opération = **Couper**



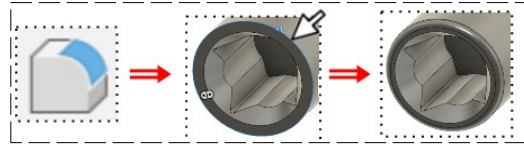
• **OK**

21) **Faites** un **Congé** sur l'**arête inférieure** de la pièce

- Rayon = **1,25 mm**

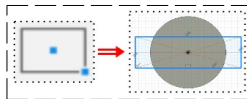
• **OK**

• **Orientez** le plan de travail en face **HAUT**

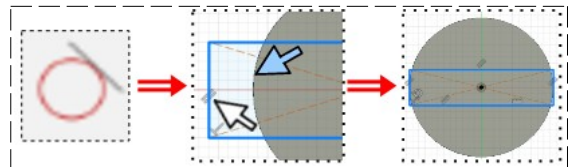


22) **Créez** une **Nouvelle Esquisse** sur la face du dessus ==> **Rainure**

• **Tracez** un **Rectangle** par le centre



• **Appliquez** une contrainte de **Tangence** du **segment gauche** avec le **cercle**

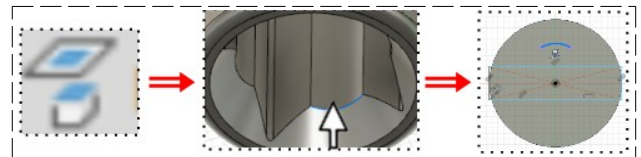


• **Sélectionnez** la fonction **Créer / Projeter/inclure / Projection**

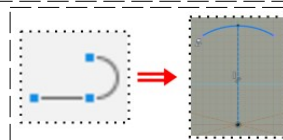
- Géométrie = **Sélectionnez** l'**arc du carré du dessous**

• **OK**

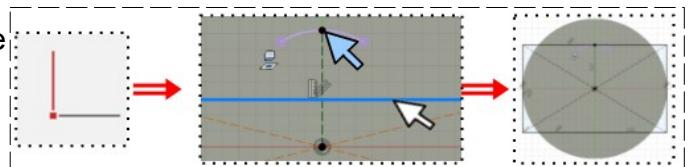
• **Orientez** le plan de travail en face **HAUT**



• **Tracez** une **Ligne de construction** du **centre des axes** au **sommet de l'arc** projeté



• **Appliquez** la contrainte de **Coïncidence** entre le **segment supérieur** du rectangle et le **point de jonction** de la ligne sur l'arc



• **Terminer l'esquisse**

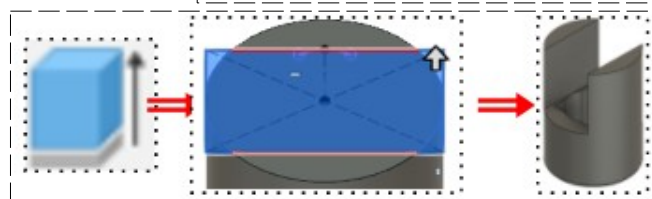
23) **Faites** une **Extrusion**

• **Sélectionnez** toute l'esquisse

- Direction = **Un côté**
- Distance = **-17,4 mm**
- Opération = **Couper**

• **OK**

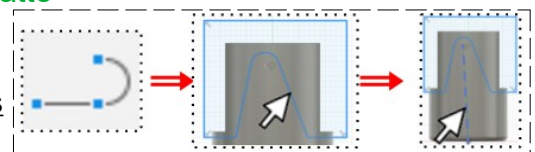
• **Orientez** le plan de travail en face **AVANT**



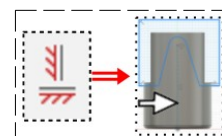
24) **Créez** une **Nouvelle Esquisse** sur le plan avant ==> **Profil patte**

• A l'aide de l'outil **Ligne**

- **Tracez** le profil ==> **Fermez** l'esquisse
- **Tracez** une **Ligne de construction** du **centre des axes** au **centre de l'arrondi**

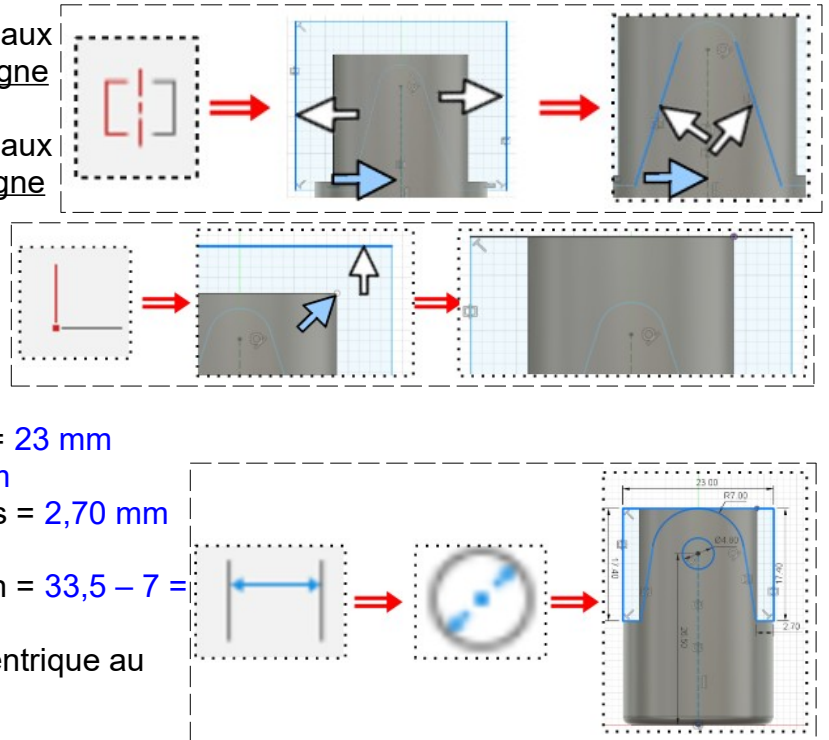


• **Appliquez** la contrainte de **Verticalité** à la ligne de construction



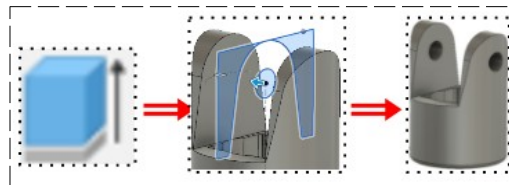
# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360 **COURS 72** ==> Conception et assemblage d'un cardan

- Appliquez la contrainte de **Symétrie** aux cotés de l'esquisse par rapport à la ligne de construction
- Appliquez la contrainte de **Symétrie** aux segments obliques par rapport à la ligne de construction
- Appliquez la contrainte de **Coïncidence** entre le segment supérieur et le point supérieur droit de la pièce
- Cotez l'esquisse
  - Longueur du segment supérieur = 23 mm
  - Hauteur de l'esquisse = 17,40 mm
  - Longueur des segments inférieurs = 2,70 mm
  - Rayon de l'arrondi = 7 mm
  - Hauteur le la ligne de construction =  $33,5 - 7 = 26,5$
- Tracez un **Cercle** par le centre concentrique au centre de l'arrondi
  - Diamètre = 4,80 mm
- **Terminer l'esquisse**



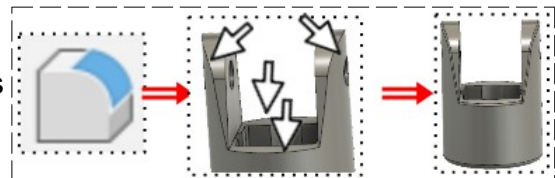
## 25) Faites une **Extrusion**

- Sélectionnez toute l'esquisse et le cercle
  - Direction = **Symétrique**
  - Mesure = **Toute la longueur**
  - Distance = 24 mm
  - Opération = **Couper**
- **OK**



## 26) Faites des **Congés**

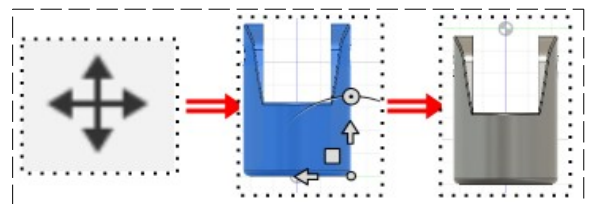
- Sélectionnez les arêtes de la rainure et celles extérieures du profil
- Rayon = 0,5 mm



## 27) Sélectionnez la fonction **Modifier / Déplace/Copier**

- Déplacer l'objet = **Corps**
- Sélection = **Sélectionnez** le corps **Pièce inférieure**
- Distance Z = -35 mm

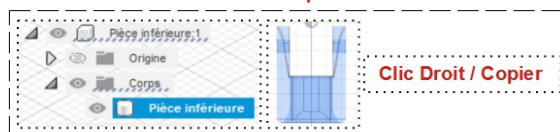
- **OK**
- Orientez le plan de travail en face **DROITE**



## 28) Créez un **Nouveau Composant** ==> (**Assembler / Nouveau Composant**) **Pièce supérieure**

- **OK**
- Sélectionnez **Composant Pièce inférieure / Corps / Pièce inférieure**

- Cliquez **Droit / Copier**



- Sélectionnez le Composant **Pièce supérieure**

- Cliquez **Droit / Coller**



# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360

## COURS 72 ==> Conception et assemblage d'un cardan

- Cliquez sur le bouton **Capturer la position**
- Orientez le plan de travail en face **DROITE**

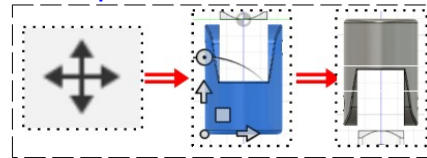


- Activez l'affichage du corps **Pièce centrale**
- Désactivez l'affichage du corps **Pièce inférieure**

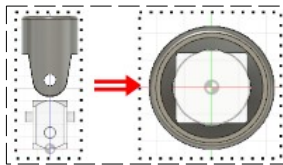


### Repositionnement de la pièce

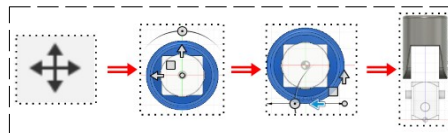
- Sélectionnez la fonction **Modifier / Déplacer/Copier**
- Sélectionnez le corps **Pièce supérieure**
  - Angle X = **180°**
  - Distance Y = **-23 mm**
  - Distance Z = **-90 mm**
- OK



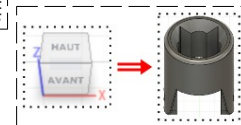
- Orientez le plan de travail en face **AVANT**
- Orientez le plan de travail en face **HAUT**



- Sélectionnez la fonction **Modifier / Déplacer/Copier**
  - Sélectionnez le corps **Pièce supérieure**
    - Angle Z = **90°**
    - Distance Y = **-23 mm**
- OK

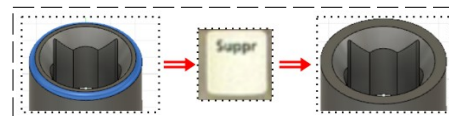


- Orientez le plan de travail en face **AVANT incliné vers l'avant**



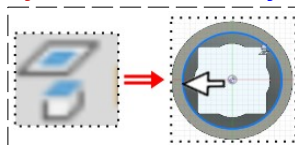
### 29) Suppression du congé

- Sélectionnez le **congé**
- Appuyez sur la touche **Suppr** du clavier



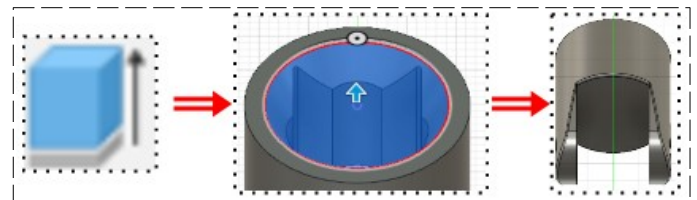
### 30) Créez une Nouvelle Esquisse sur la **face supérieure** ==>

- Sélectionnez la fonction **Créer / Projeter/inclure / Projection**
  - Sélectionnez le **cercle interne**
- OK ==> Terminer l'esquisse



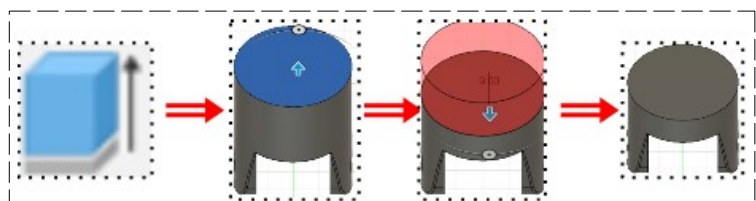
### 31) Faites une **Extrusion**

- Sélectionnez le **cercle interne (la projection)**
  - Direction = **Un côté**
  - Distance = **-16,1 mm**
  - Opération = **Joindre**
- OK



### 32) Faites une **Extrusion**

- Sélectionnez la **surface supérieure**
  - Direction = **Un côté**
  - Distance = **-9 mm**
  - Opération = **Couper**
- OK



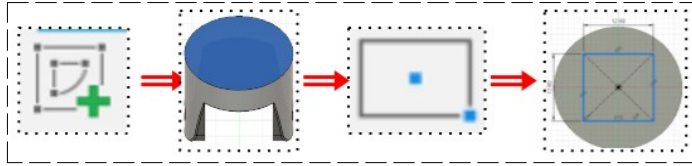


# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360

## COURS 72 ==> Conception et assemblage d'un cardan

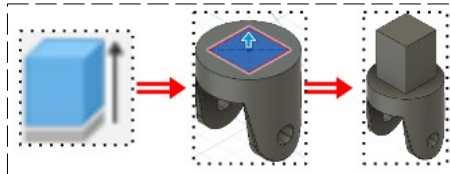
### 33) Créez une Nouvelle Esquisse ==> Tenon

- Sélectionnez la face du dessus
- Tracez un Rectangle par le centre
  - Largeur = 12,6 mm
  - Hauteur = 12,6 mm
- Entrée ==> Terminer l'esquisse
- Orientez le plan de travail en mode PERSPECTIVE



### 34) Faites une Extrusion

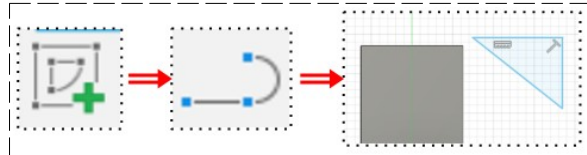
- Sélectionnez l'esquisse
  - Direction = Un côté
  - Distance = -17,8 mm
  - Opération = Joindre



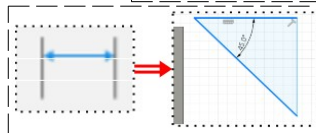
- OK
- Orientez le plan de travail en face DROITE

### 35) Créez une Nouvelle Esquisse sur le plan ==> Chanfrein

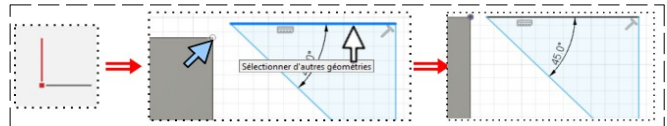
- Créez un chanfrein à l'extrémité du tenon
- A l'aide de l'outil Ligne
  - Tracez un Triangle à droite du tenon



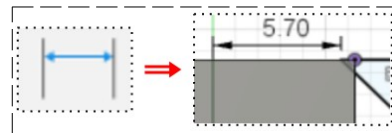
- Angle supérieur gauche = 45°



- Appliquez une contrainte de Coïncidence de la ligne supérieure du triangle avec le point supérieur droit du tenon



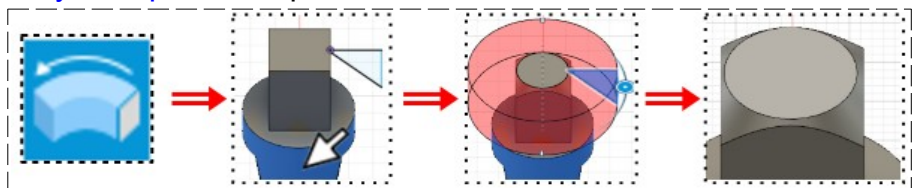
- Distance du point gauche du triangle avec le centre des axes = 5,7 mm



- Terminer l'esquisse

### 36) Faites une Révolution

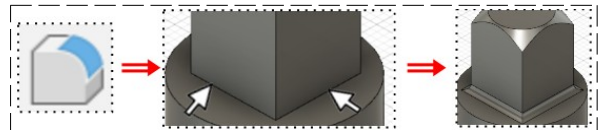
- Axe = Sélectionnez la partie cylindrique du corps
- Contour = Sélectionnez la surface du triangle
- Angle = 360°
- Direction = Un côté
- Opération = Couper



### 37) Faites un Congé sur les arêtes de bases du tenon (4)

- Rayon = 1,25 mm

- OK

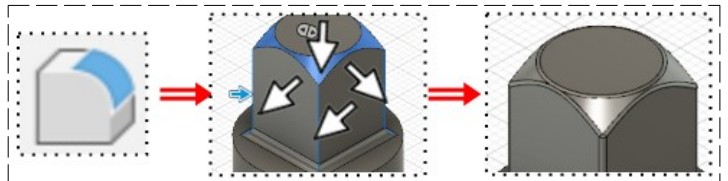


### 38) Faites des Congés

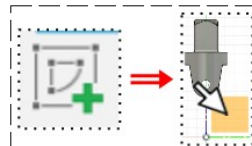
- Sélectionnez la surface du chanfrein + les arêtes verticales du tenon (1+8)
- Rayon = 0,5 mm

- OK

- Orientez le plan de travail en face DROITE



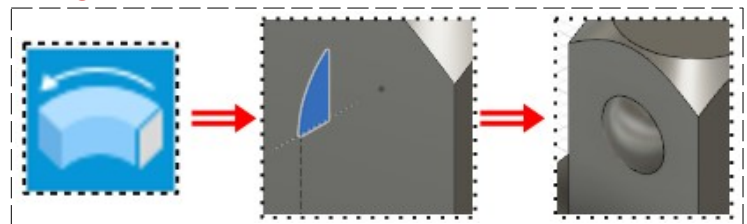
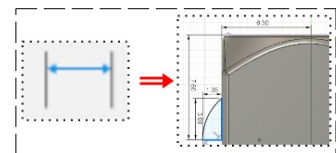
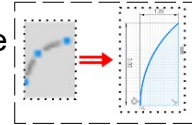
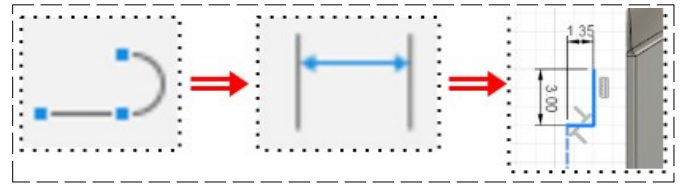
### 39) Créez une Nouvelle Esquisse sur le plan ==> Bille



## DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360

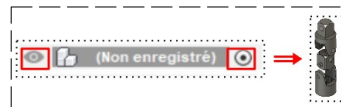
### COURS 72 ==> Conception et assemblage d'un cardan

- Tracez une **Ligne** verticale à gauche du tenon
    - Hauteur = 3 mm
  - Tracez une **Ligne** horizontale au bas vers la gauche de l'autre ligne
    - Longueur = 1,35 mm
  - Tracez une **Ligne** verticale de construction à l'extrémité gauche de la ligne
  - Tracez un **Arc 3 points** aux extrémités des lignes eu **Tangent** à la ligne de construction
  - Positionnez l'esquisse
    - Distance du dessus du tenon à la ligne horizontale = 7,6 mm
    - Distance de la ligne verticale aux centre des axes =  $12,6/2 = 6,30$  mm
  - Terminer l'esquisse
  - Orientez le plan de travail en mode **PERSPECTIVE**
- 40) Faites une **Révolution** de l'esquisse
- Contour = **Sélectionnez l'esquisse**
  - Axe = **Sélectionnez le segment bas**
  - Angle = 360°
  - Direction = **Un côté**
  - Opération = **Joindre**
- OK



#### Les Liaisons

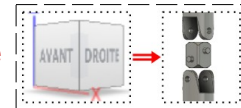
- Affichez et Activez tous les composants



**NOTA:** Pour créer une liaison, il faut qu'un composant soit à la terre. Pour cette animation, il n'est pas nécessaire de mettre un composant à la terre

- 41) Sélectionnez la fonction **Assembler / Liaison**

- Orientez le plan de travail en face **AVANT** inclinée vers la gauche
- Dans l'onglet **Mouvement**



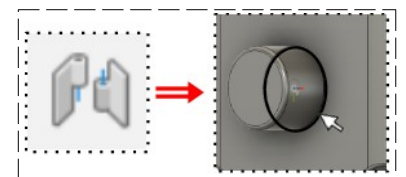
◦ Type = **Révolution**

**Composant 1 (Pièce centrale)**

- Dans l'onglet **Position**

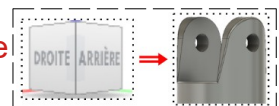
◦ Mode d'origine = **Simple**

◦ Accrochage = **Sélectionnez le cercle du début** du tourillon bas



- **Composant 2 (Pièce inférieure)**

- Orientez le plan de travail en face **DROITE** inclinée vers la gauche

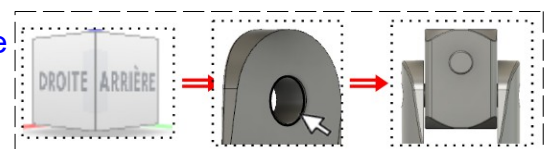


- Dans l'onglet **Position**

◦ Mode d'origine = **Simple**

◦ Accrochage = **Sélectionnez le cercle interne gauche** du perçage

◦ Décalage Z = -0,25 mm



- OK



- 42) Faites les mêmes manipulations pour le Composant **Pièce supérieure** avec le Composant **Pièce centrale**

- 43) Exportez le fichier **72-Conception et assemblage d'un cardan.f3d** dans votre dossier Essais

- 44) Fermez Fusion 360 **sans l'enregistrer**