

# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360

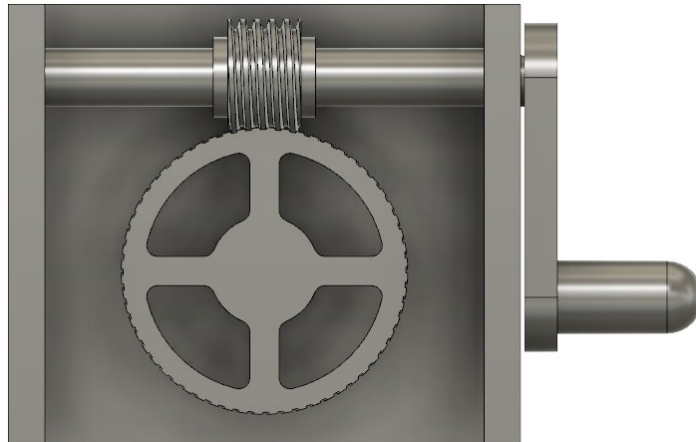
## COURS 76 ==> Engrenage à vis sans fin

Ce tutoriel est réalisé au format pdf, par rapport à 2 vidéos. Merci à leur créateur

<https://www.youtube.com/watch?v=-6GqEHRKFXQ>

et

<https://www.youtube.com/watch?v=f2bzjdo0wxg>



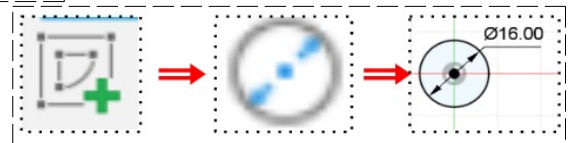
### 1) Ouvrez Fusion 360

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

### 2) Créez un Nouveau Composant ==> Vis

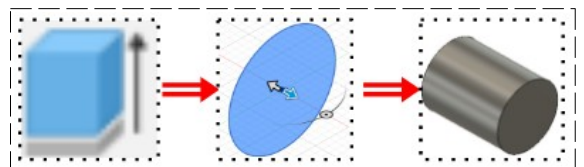
### 3) Créez une Nouvelle Esquisse ==> Vis

- **Tracez** un **Cercle par le centre** sur le centre des axes
  - Diamètre = 16 mm
- **Terminer l'esquisse**



### 4) Faites une Extrusion

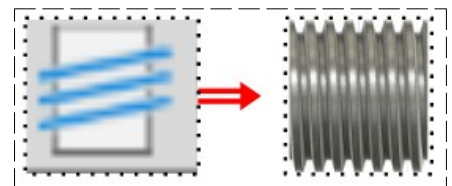
- Contours = **Sélectionnez la surface** de l'esquisse
- Direction = **Symétrique**
- Mesure = **Toute la longueur**
- Distance = 14 mm
- Opération = **Nouveau corps (Vis)**



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

### 5) Sélectionnez la fonction Créer / Filetage

- Face = **Sélectionnez le cylindre**
- Modéliser = **Activé**
- Type de filetage = **Filetage trapézoïdaux métrique ISO**
- Taille = 16 mm
- Conception = **TR 16x2**
- Classe = **7°**
- Direction = **Côté droit**

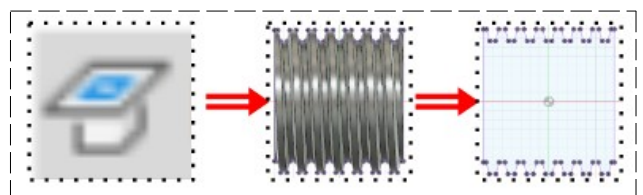
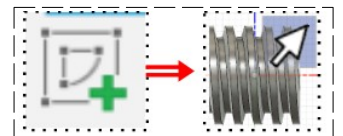


- **OK**

### 6) Créez une Nouvelle esquisse sur la plan de travail ==> Profil denture

- **Sélectionnez** la fonction **Créer / Projeter/Inclure / Intersection**
  - Filtre de sélection = **Corps**
  - Géométrie = **Sélectionnez le corps Vis**

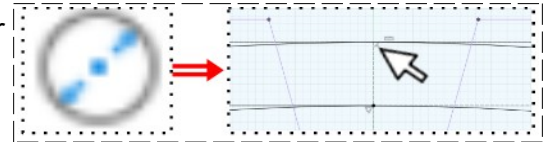
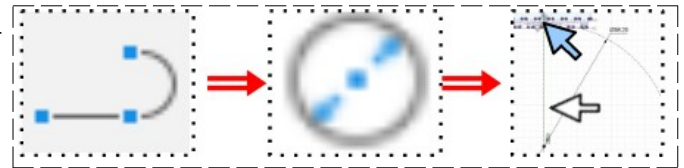
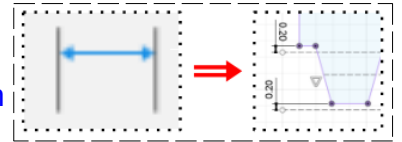
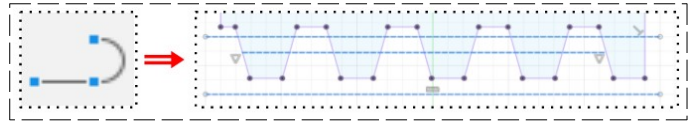
- **OK**
- **Désactivez** l'affichage du **Corps Vis**



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

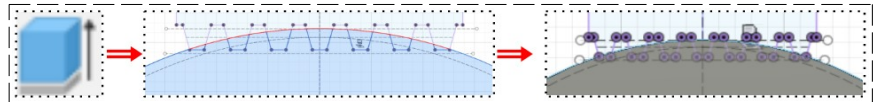
### COURS 76 ==> Engrenage à vis sans fin

- Tracez une Ligne de construction au centre des dents du bas (Ø primitif)
- Tracez deux autres Lignes de construction en dessous du fond de dent et en dessous de tête de dent
- Positionnez les lignes
  - Distance de la ligne du dessus au fond de dent = 0,20 mm (Ø de pied)
  - Distance de la ligne du dessous au sommet de dent = 0,20 mm (Ø extérieur)
- Créez une Nouvelle Esquisse sur le plan ==> Roue
- Tracez une Ligne de construction verticale vers le bas à partir du centre des axes
  - Longueur = environ 50 mm (ne pas afficher la cote)
- Tracez un Cercle par le centre de construction sur la ligne de construction basse et tangent à la ligne du Ø primitif
  - $(\text{Pas} * \text{Nb de dents} / \pi \text{ soit } 3*60/3,1416)$
  - Diamètre =  $(2 * 60 / 3,1416) = 38,20 \text{ mm}$
- Tracez un Cercle par le centre, concentrique au premier
  - Diamètre = Jusqu'à la ligne du Ø de pied
- Relevez la distance entre les axes (ne pas l'afficher) (26,412 mm)
- Terminer l'esquisse

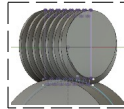


#### 7) Faites une Extrusion

- Contours = Sélectionnez la surface de l'esquisse avec le profil des dents (8)
- Direction = Symétrique
- Mesure = Toute la longueur
- Distance = 8 mm
- Opération = Nouveau corps (Roue dentée)



- Activez l'affichage du corps Vis
- OK



#### 8) Créez un Nouveau Composant à partir du corps Roue dentée ==> Roue dentée

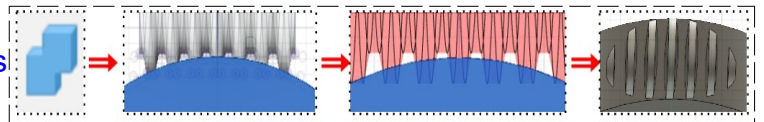
- Clic droit sur corps roue dentée / Créer des Composant à partir de ce corps

- Activez ce nouveau composant
- Activez l'affichage du corps Vis



#### 9) Sélectionnez la fonction Modifier / Combiner

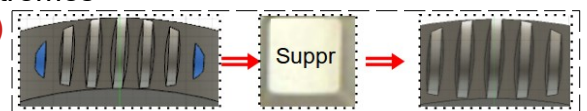
- Corps cible = Sélectionnez le Corps roue dentée
- Opération = Couper
- Armature = Sélectionnez le Corps Vis
- Conserver les outils = Activé



- Désactivez l'affichage du corps Vis
- Orientez le plan de travail en face AVANT inclinée
- OK

#### 10) Supprimez le creux des deux empreintes des dents extrêmes

- Sélectionnez toutes les faces de ces empreintes (6)
- Appuyez sur la touche Suppr du clavier

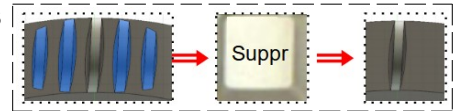


# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360

## COURS 76 ==> Engrenage à vis sans fin

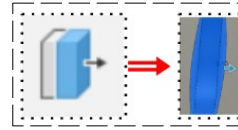
11) **Supprimez** les creux des deux empreintes des dents extrêmes

- Sélectionnez les **faces** des empreintes (12)
- Appuyez sur la touche **Suppr** du clavier



12) **Sélectionnez** la fonction **Modifier / Appuyer/Tirer**

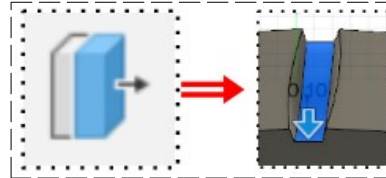
- Faces = **Sélectionnez les trois faces** de l'empreinte
- Type de décalage = **Nouveau décalage**
- Distance = **-0,1 mm**



• **OK**

13) **Sélectionnez** la fonction **Modifier / Appuyer/Tirer**

- Faces = **Sélectionnez le fond** de l'empreinte
- Type de décalage = **Nouveau décalage**
- Distance = **-0,1 mm**



• **OK**

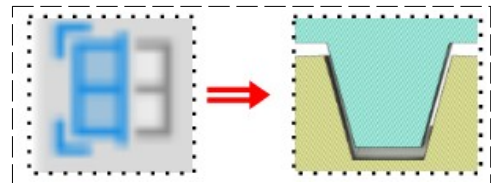
• **Activez** l'affichage de tous les composants

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



14) **Sélectionnez** la fonction **Inspecter / Analyse de section**

- Plan de coupe = **Cliquez sur le plan XZ**
- Inversé = **Cliquez**
- Afficher les hachure = **Activé**

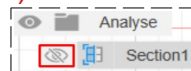


• **Faites un Zoom** sur la denture

• **OK** (cela nous donne un aperçu du jeu de denture)

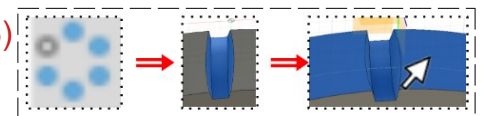
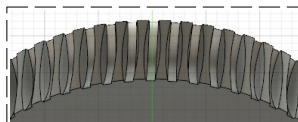
• **Désactivez** l'affichage l'analyse de la section1

• **Désactivez** l'affichage du corps Vis



15) **Sélectionnez** la fonction **Créer /Réseau / Réseau circulaire**

- Type d'objet = **Faces**
- Objet = **Sélectionnez les faces de l'empreinte de dent** (3)
- Axe = **Sélectionnez la périphérie** du pignon
- Répartition = **Complet**
- Quantité = **60**



• **OK**

• **Affichez et Activez** le **Composant Vis**



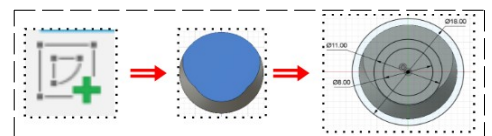
• **Orientez** le plan de travail en face **GAUCHE**

• **Désactivez** l'affichage du corps Roue dentée

16) **Créez** une **Nouvelle Esquisse** ==> **Épaulement G**

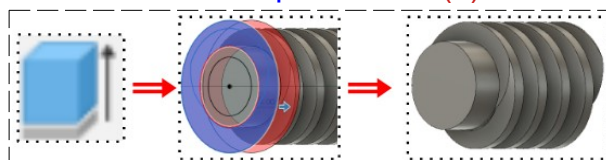
- **Tracez trois Cercles par le centre** sur le centre des axes
- Diamètres = **8 mm, 11 mm, 18 mm**

• **Terminer l'esquisse**



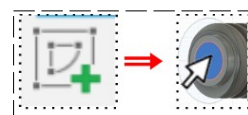
17) **Faites** une **Extrusion**

- Contours = **Sélectionnez la couronne complète Ø 18** (2)
- Direction = **Un Côté**
- Distance = **-2 mm**
- Opération = **Couper**



• **OK**

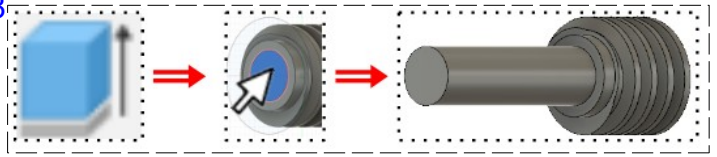
18) **Créez** une **Nouvelle Esquisse** sur la face Ø 8 ==> **Axe G**





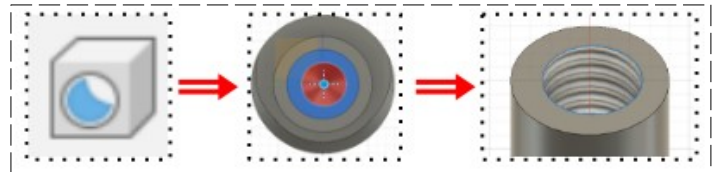
### 19) Faites une Extrusion

- Contours = Sélectionnez la surface Ø 8
- Direction = Un Côté
- Distance = 28 mm
- Opération = Joindre



### 20) Faites un Taraudage en bout

- Sélectionnez l'outil Créer / Perçage
  - Placement = Au milieu du point
  - Face = Cliquez sur le centre
  - Type de perçage = Fraisure
  - Type de taraudage = Taraudé
  - Décalage du filetage = Complet
  - Type de filetage = Contour métrique ISO
  - Taille = 6 mm
  - Conception = M6x1
  - Direction = Coté droit
  - Modélisé = Activé
  - Diamètre fraisure = 6,5 mm
  - Profondeur filetage = 15 mm



#### • Entrée

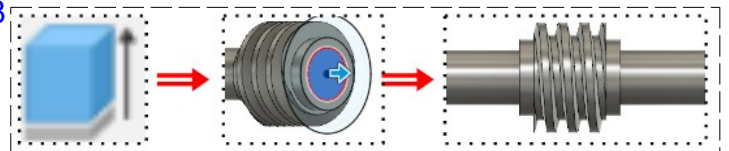
- Orientez le plan de travail en face DROITE

### 21) Créez une Nouvelle esquisse ==> Axe D

### 22) Faites les mêmes opérations, sur l'autre extrémité de la vis, qu'aux paragraphes de 15 à 17

### 23) Faites une Extrusion

- Contours = Sélectionnez la surface Ø 8
- Direction = Un Côté
- Distance = 33 mm
- Opération = Joindre



#### • OK

### 24) Créez une Nouvelle Esquisse sur le bout de l'axe ==> Entraînement manivelle

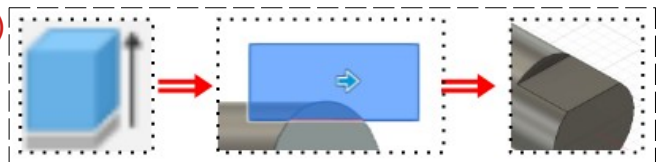
- Tracez un Rectangle deux points au dessus du Ø 8

- Longueur = 12 mm
- Hauteur = 4 mm
- Distance du segment bas a l'axe = 3 mm

#### • Terminer l'esquisse

### 25) Faites une Extrusion de l'esquisse

- Contours = Sélectionnez l'esquisse (2)
- Direction = Un côté
- Distance = -5 mm
- Opération = Couper



#### • OK

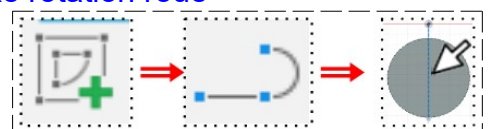
- Orientez le plan de travail en face ARRIÈRE

- Affichez et Activez le Composant Roue dentée

- Désactivez l'affichage du corps Vis

### 26) Créez une Nouvelle Esquisse sur la face de la roue ==> Axe rotation roue

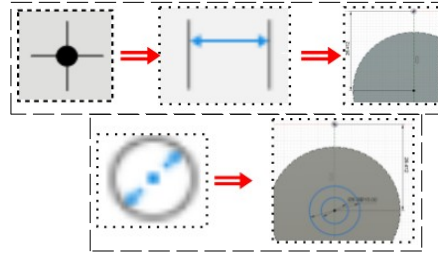
- Tracez une Ligne de construction verticale vers le bas depuis le centre des axes



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

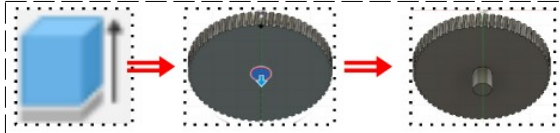
### COURS 76 ==> Engrenage à vis sans fin

- Créez un **Point** sur la ligne
  - Distance du centre des axes = **26,412 mm**  
(distance relevée au paragraphe 6)
- Tracez deux **Cercles** par le centre a partir du point
  - Diamètre = **8 mm**
  - Diamètre = **15 mm**
- Terminer l'esquisse



27) Faites une **Extrusion** du cercle Ø 8

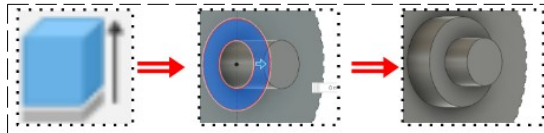
- Contours = **Sélectionnez la surface** du cercle Ø 8 (1)
- Direction = **Un côté**
- Distance = **10 mm**
- Opération = **Joindre**



• OK

28) Faites une **Extrusion** du cercle Ø 15 (**couronne**)

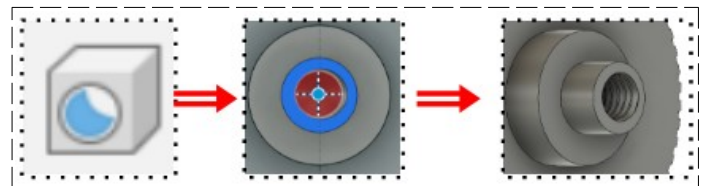
- Contours = **Sélectionnez la surface** de la couronne Ø 15
- Direction = **Un côté**
- Distance = **5 mm**
- Opération = **Joindre**



• OK

29) Faites un **Taraudage** en bout

- Sélectionnez l'outil **Créer / Perçage**
  - Placement = **Au milieu du point**
  - Face = **Cliquez sur le centre**
  - Type de perçage = **Fraisure**
  - Diamètre de la fraisure = **6,5 mm**
  - Type de taraudage = **Taraudé**
  - Décalage du filetage = **Complet**
  - Type de filetage = **Contour métrique ISO**
  - Taille = **6 mm**
  - Conception = **M6x1**
  - Direction = **Coté droit**
  - Modélisé = **Activé**
  - Profondeur filetage = **15 mm**



• Entrée

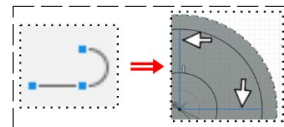
• Orientez le plan de travail en face **AVANT**

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

- Tracez deux **Cercles** par le centre
  - Diamètre = **15 mm**
  - Diamètre = **33 mm**

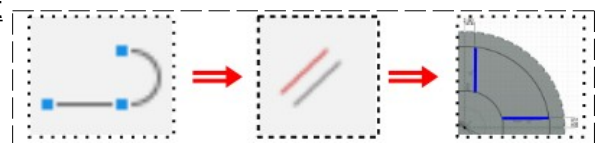


- Tracez des **Lignes de construction** du centre des cercles jusqu'au Ø 33 horizontalement et verticalement



- Tracez des **Lignes** du Ø 15 au Ø 33 horizontalement et verticalement

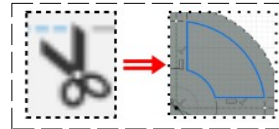
- Appliquez aux lignes la contrainte de **Parallélisme** avec les lignes de construction
  - Distance entre les lignes = **2 mm**



# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360

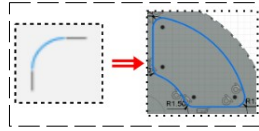
## COURS 76 ==> Engrenage à vis sans fin

- **Supprimez** les portions des cercles extérieures aux lignes



- **Faites** des congés internes

- Rayon = 1,5 mm



- **Sélectionnez** la fonction **Créer / Révolution circulaire**

- Objets = **Sélectionnez le profil** (double clic sur un segment) (8)
- Point de centre = **Sélectionnez le centre des axes**
- Quantité = 4

- **OK**

- **Terminer l'esquisse**

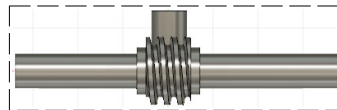
### 31) **Faites** une **Extrusion**

- Contours = **Sélectionnez les 4 évidements**
- Direction = **Un côté**
- Distance = **-8 mm**
- Opération = **Couper**

- **OK**

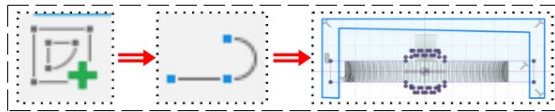
### 32) **Créez** un **Nouveau Composant** ==> **Support**

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

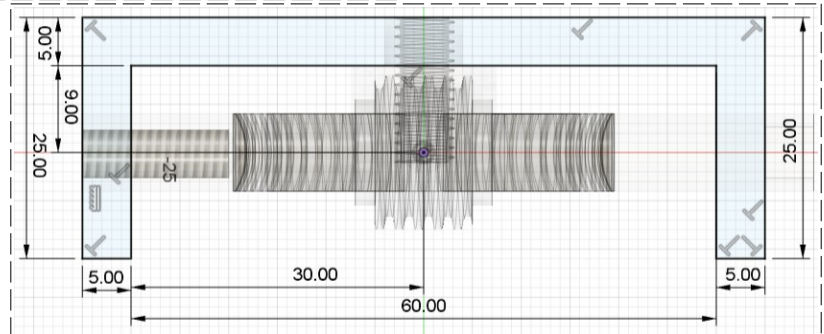


### 33) **Créez** une **Nouvelle Esquisse** sur le plan ==> **Profil support**

- **Tracez** l'esquisse



- **Positionnez et cotez** l'esquisse



- **Terminer l'esquisse**

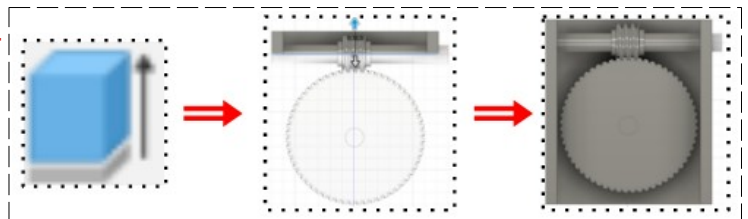
### 34) **Faites** une **Extrusion**

- Contours = **Sélectionnez le profil**
- **Orientez** le plan de travail en face **AVANT**
- Direction = **Deux cotés**
- Distance vers le haut = **10 mm**
- Distance vers le bas = **50 mm**
- Opération = **Nouveau corps (support)**

- **OK**

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

- **Activez** l'affichage de l'esquisse **Épaulement D** de la vis

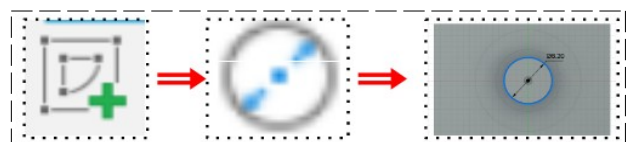


### 35) **Créez** une **Nouvelle Esquisse** ==> **Perçage axe de vis**

- **Tracez** un **Cercle par le centre** sur l'axe de la vis
- Diamètre = **8,20 mm**

- **Désactivez** l'affichage du **Composant vis**

- **Terminer l'esquisse**



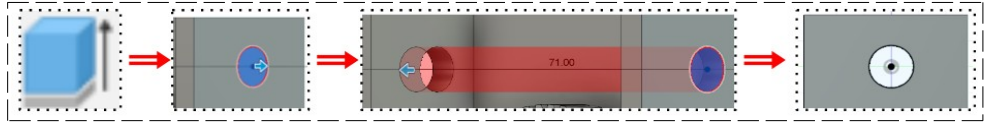


# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360

## COURS 76 ==> Engrenage à vis sans fin

### 36) Faites une Extrusion

- Contours = **Sélectionnez la surface du cercle Ø 8,2**
- Direction = **Un côté**
- Distance = **-71 mm**
- Opération = **Couper**



• **OK**

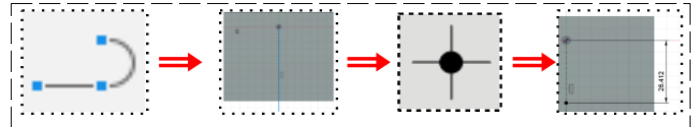
• **Orientez** le plan de travail en face **ARRIÈRE**

### 37) Créez une Nouvelle Esquisse sur la face Arrière ==> Perçage axe roue dentée

• **Tracez** une **Ligne de construction** verticale du **centre des axes** vers le bas

• **Créez** un **Point** sur la ligne de construction

- Distance du centre des axes = **26,412 mm**  
(distance relevée au paragraphe 6)

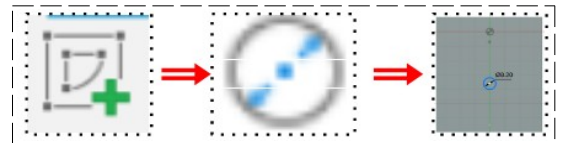


• **Tracez** une **Cercle par le centre** sur le **centre de l'axe** de la roue dentée

- Diamètre = **8,20 mm**

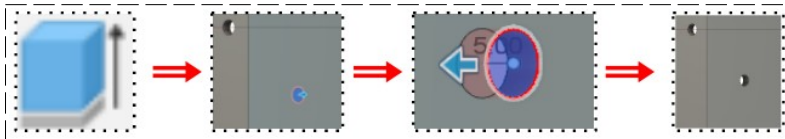
• **Désactivez** l'affichage du **Composant Roue dentée**

• **Terminer l'esquisse**



### 38) Faites une Extrusion

- Contours = **Sélectionnez la surface du cercle Ø 8,2**
- Direction = **Un côté**
- Distance = **-5 mm**
- Opération = **Couper**



• **OK**

**NOTA :** Afin de permettre le montage de la vis sur le support, il va falloir modifier le perçage droit

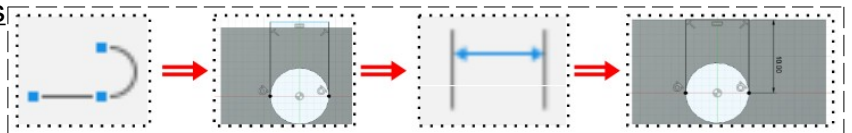
• **Orientez** le plan de travail en face **DROITE**

### 39) Créez une Nouvelle Esquisse sur la face ==> Ouverture

• **Tracez** deux **Lignes** verticales vers le haut **Tangentes** au cercle

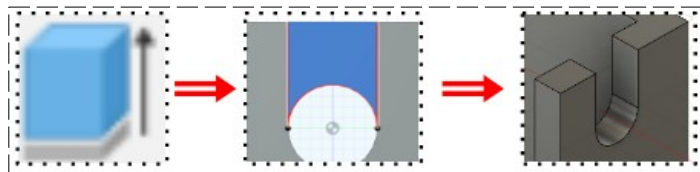
- Hauteur = **10 mm**

• **Terminer l'esquisse**



### 40) Faites une Extrusion de l'esquisse

- Direction = **Un coté**
- Distance = **-5 mm**
- Opération = **Couper**



• **OK**

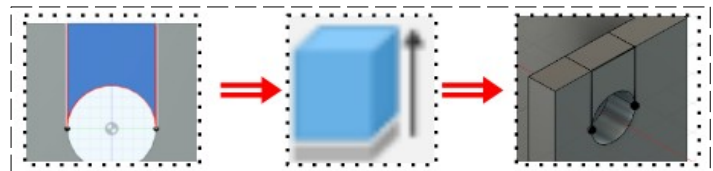
### 41) Création d'un Nouveau Corps == Obturateur

• **Sélectionnez** l'esquisse **Ouverture**

• **Faites** une **Extrusion**

- Direction = **Un coté**
- Distance = **-5 mm**
- Opération = **Nouveau corps (Obturateur)**

• **OK**



## Mouvement de la Vis

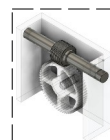
### 42) Mettez le Composant Support à la terre (Clic droit / Terre)

• **Orientez** le plan de travail en mode **PERSPECTIVE**



• **Affichez** et **Activez** le **Composant Vis**

• **Affichez** les Composants **Support** et **Roue dentée**

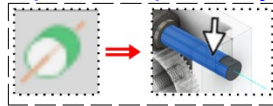


# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360

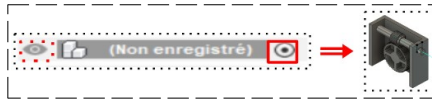
## COURS 76 ==> Engrenage à vis sans fin

43) Sélectionnez la fonction **Construire / Axe passant par le cylindre**

- Face = **Sélectionnez l'axe Droit**
- **OK**

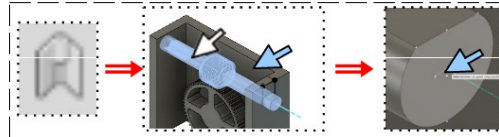


44) Affichez et Activez tous les Composants



45) Sélectionnez la fonction **Assembler / Liaison réelle**

- Composants = **Sélectionnez le Composant Vis** et le **Composant Support (2)**
- **Mouvement**
  - Type = **Révolution**
  - Accrochage = **Cliquez** sur le point du **centre de l'axe** de la vis



**NOTA:** Pour visualiser l'animation ==> **Cliquez** sur **Aperçu du mouvement**

- Pour arrêter l'animation ==> **Cliquez** sur **Aperçu du mouvement**
- **OK**
- **Renommez** la **Révolution1** en **Révolution Vis**



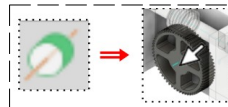
### Mouvement de la Roue dentée

46) Activez le **Composant Roue dentée**

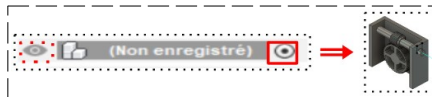


47) Sélectionnez la fonction **Construire / Axe passant par le cylindre**

- Face = **Sélectionnez le centre** de la roue dentée
- **OK**

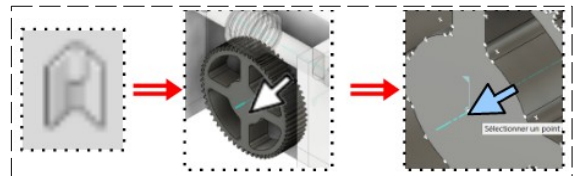


48) Affichez et Activez tous les Composants



49) Sélectionnez la fonction **Assembler / Liaison réelle**

- Composants = **Sélectionnez le Composant Roue dentée** et le **Composant Support (2)**
- **Mouvement**
  - Type = **Révolution**
  - Accrochage = **Cliquez** sur le point du **centre de l'axe** de la roue dentée



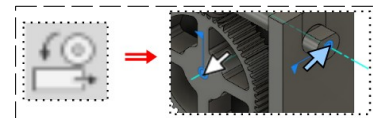
**NOTA:** Pour visualiser l'animation

- **Cliquez** sur **Aperçu du mouvement**
- Pour arrêter l'animation
  - **Cliquez** sur **Aperçu du mouvement**
- **OK**
- **Renommez** la **Révolution 2** en **Révolution Roue**



50) Sélectionnez la fonction **Assembler / Lien de mouvement**

- Liaison = **Sélectionnez le point du centre de la roue** et le **point du centre de l'axe** de la vis



- **Vérifiez** si les rotations correspondent. Si non **activez** sur **Inverser**

**NOTA:** Pour visualiser l'animation ==> **Cliquez** sur **Animer**

- Pour arrêter l'animation ==> **Cliquez** sur **Animer**
- **OK**

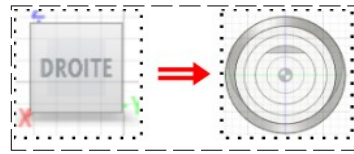


# DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION\_360 **COURS 76** ==> Engrenage à vis sans fin

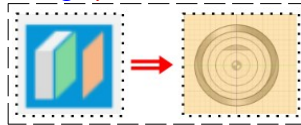
## **Création de la manivelle**

51) **Créez** un Nouveau Composant ==> **Manivelle**

- **Orientez** le plan de travail en face **DROITE**
- **Activez** l'affichage du Corps Vis
- **Affichez** l'esquisse Axe D
- **Créez** un Plan de décalage sur la face  $\varnothing 8$  (**Construire / Plan de décalage**)

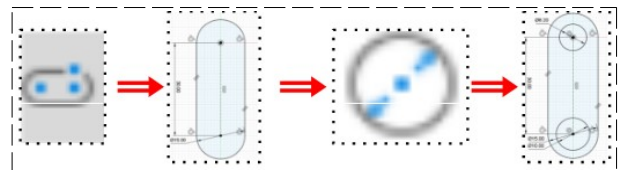


- Distance = 0 mm
- **OK**



- **Créez** une Nouvelle Esquisse sur le plan ==> **Manivelle**
- **Désactivez** l'affichage du **Composant Vis**

- **Tracez** une Rainure par centre à centre
  - Longueur = 30 mm
  - Largeur = 15 mm
- **Tracez** un Cercle centré sur l'axe bas de la rainure
  - Diamètre = 10 mm
- **Tracez** un Cercle centré sur l'axe supérieur
  - Diamètre = 8,20 mm

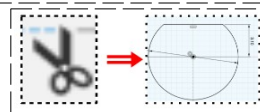


- **Tracez** une Ligne horizontale au dessus de l'axe supérieur, coïncidente avec le cercle

- Distance de l'axe = 3,1 mm

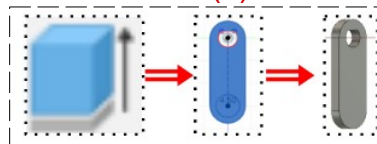


- **Supprimez** la partie supérieure du cercle  $\varnothing 8,2$
- **Terminer l'esquisse**

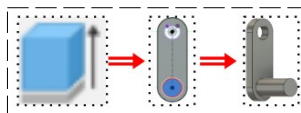


52) **Faites** une Extrusion

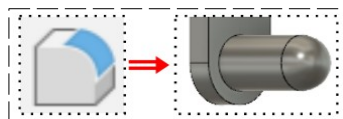
- Contours = **Sélectionnez la rainure** sans le cercle haut (2)
- Direction = **Un côté**
- Distance = -4,5 mm
- Opération = **Nouveau Corps (Manivelle)**



- **OK**
- **Faites** une Extrusion pour la poignée
  - Contours = **Sélectionnez la surface** du cercle bas
  - Direction = **Un côté**
  - Distance = 20 mm
  - Opération = **Joindre**



- **OK**
- **Faites** un Congé en bout
  - Rayon = 5 mm
- **OK**



**NOTA :** Pour imprimer chaque pièce, il faut créer un fichier **STL** de chaque Corps ( **Fichier / Impression 3D** )

53) **Exportez** le fichier **76-Engrenage à vis sans fin.f3d** dans votre dossier Essais

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