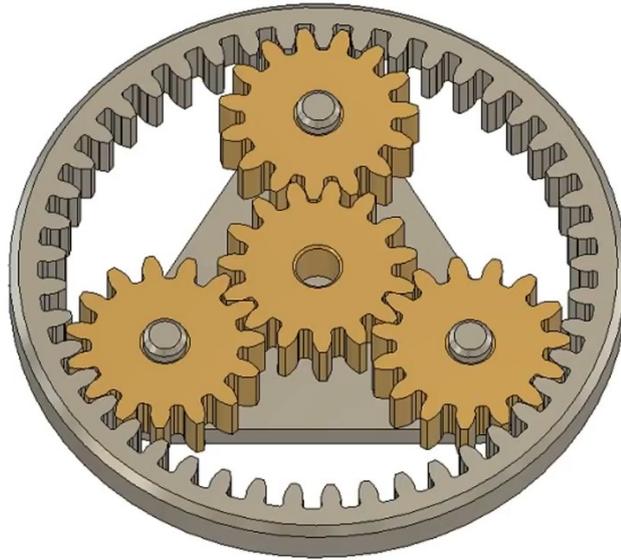


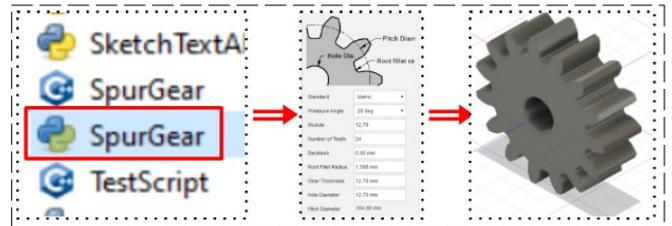
DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360
COURS 36 ==> CONCEPTION ET ANIMATION SATELLITE



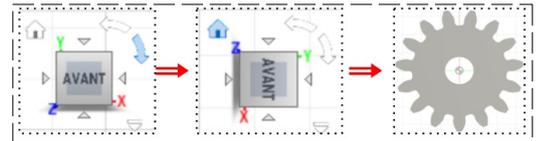
- 1) Ouvrez Fusion 360
- 2) Sélectionnez l'environnement de travail **OUTILS**
 - Orientez le plan de travail sur le plan **PERSPECTIVE**
- 3) Sélectionnez la fonction **Compléments / Scripts et compléments**
 - Sélectionnez **SpurGear**
 - Exécuter



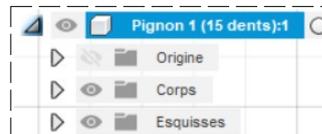
- Standard = **Métrique**
- Pressure angle (angle de pression) = **20°**
- Number of teeth (Nombre de dents) = **15**
- Gear Thickness (Épaisseur) = **20 mm**
- Hole Diameter (Ø perçage) = **15 mm**
- Pitch Diameter (Ø primitif) = **60 mm**



- **OK**
- Orientez le plan de travail sur le plan **AVANT**
- Faites pivoter le plan de travail **1/4 de tour sens horaire**
- (l'intervalle des deux dents se situe à la verticale)

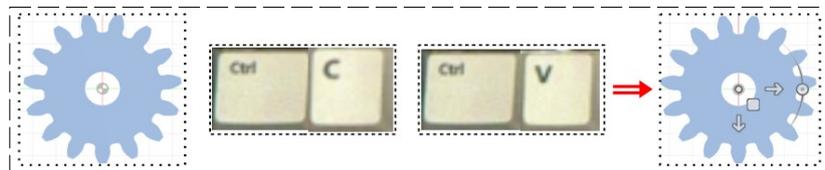


- 4) Nommez le composant **Pignon (15 dents)**

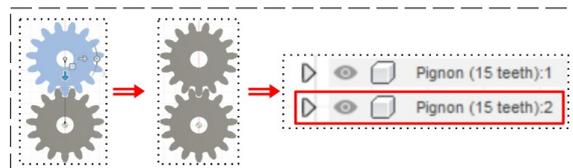


Duplication du pignon 1

- 5) Sélectionnez le composant
 - Clic droit / Copier (Ctrl +C)
 - Clic droit / Coller (Ctrl +V)



- Type de déplacement = **Libre**
- Distance X = **- 60 mm (Ø primitif)**
- **OK (un nouveau composant a été créé)**



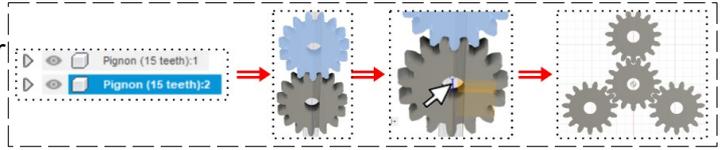
- 6) Sélectionnez l'environnement de travail **SOLIDE**

DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360

COURS 36 ==> CONCEPTION ET ANIMATION SATELLITE

7) **Faites** un réseau circulaire du pignon 2

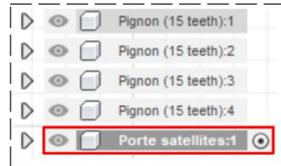
- **Sélectionnez** le Pignon 2
 - **Sélectionnez** la fonction **Créer / Réseau / Réseau circulaire**
 - Axe = **Sélectionnez** l'axe du premier pignon (**Z**)
 - Quantité = 3
- **OK**



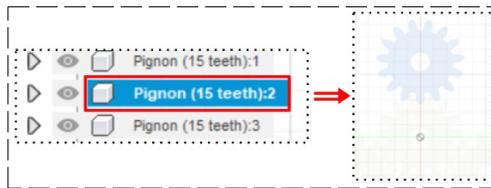
Création du plateau porte satellites

8) **Créez** un nouveau Composant

- Nom = Porte satellites
- **OK**

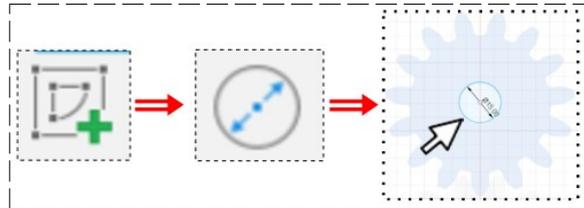


- **Activez** l'affichage du pignon 2



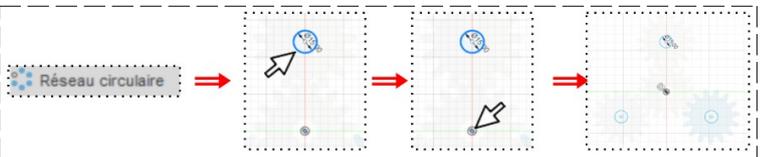
9) **Créez** une nouvelle esquisse Axes satellite

- **Sélectionnez** l'outil Cercle centré
- **Tracez** un cercle au centre du pignon 2
 - Diamètre = **15 mm**
- **Entrée**
- **Sélectionnez** la fonction **Créer / Réseau circulaire**
 - Objets = **Sélectionnez** le cercle créé
 - Point de centre = **Sélectionnez** le centre des axes
 - Quantité = 3
- **OK**
- **Terminer** l'esquisse



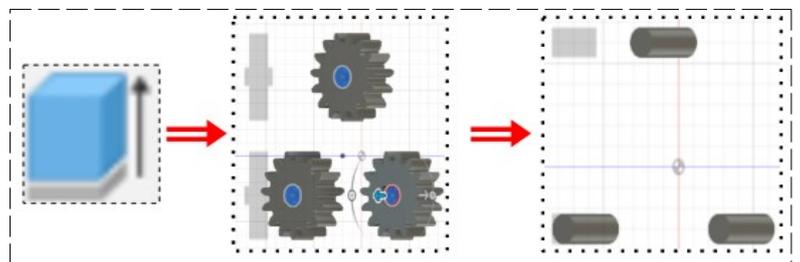
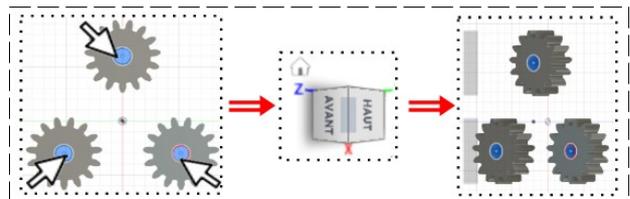
10) **Sélectionnez** les trois surfaces des cercles

- **Orientez** le plan de travail



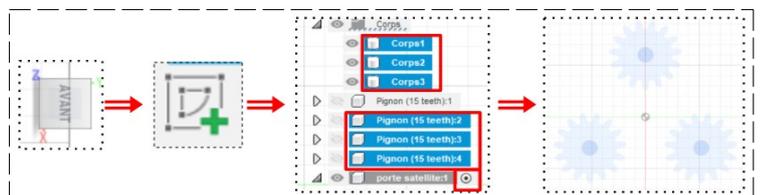
11) **Faites** une extrusion

- Direction = **Deux côtés**
- **Côté 1**
 - Distance = **5 mm**
- **Côté 2**
 - Distance = **25 mm**
 - Opération = **Nouveau corps**
- **OK**
- **Désactivez** l'affichage des pignons

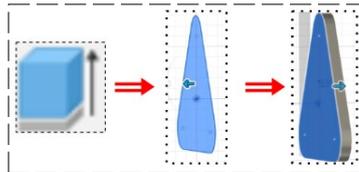
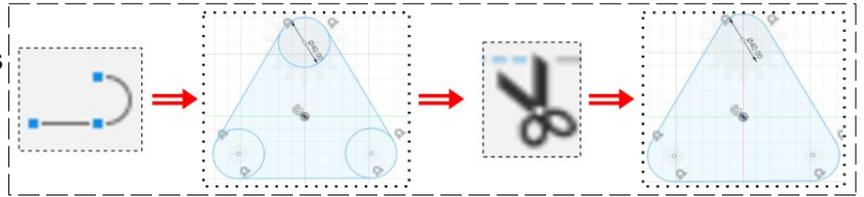
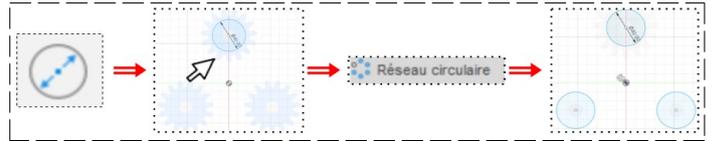


12) **Orientez** le plan de travail face **AVANT**

- **Créez** une nouvelle esquisse Plateau
- **Sélectionnez** les corps et pignons

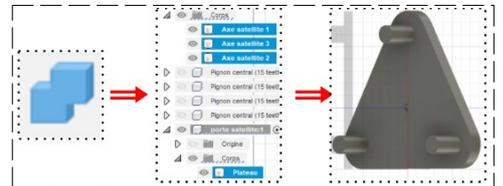


- Faites un **cerce centré** sur l'axe du **pignon 2**
- Faites une **réseau circulaire** de ce cercle
 - Quantité = 3
- **OK**
- **Sélectionnez** l'outil **ligne**
- **Rejoignez** les trois cercles par des **lignes tangentes** aux cercles
- **Sélectionnez** l'outil **Ajuster**
- Supprimez les lignes inutiles
- **Terminer** l'esquisse

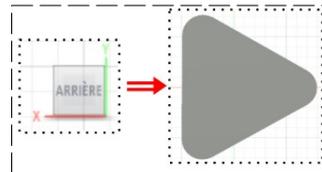


- 13) **Faites** une **Extrusion**
- Direction = **Un côté**
 - Distance = **- 10 mm**
 - Opération = **Nouveau corps**

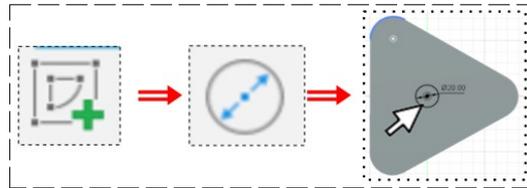
- 14) **Sélectionnez** la fonction **Modifier / Combiner**
- Corps cible = **Sélectionnez** le corps **Plateau**
 - Armatures = **Sélectionnez** les trois corps **axes satellites**
 - Opération = **Joindre**



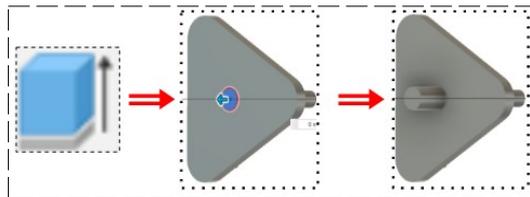
- **Orientez** le plan de travail en face **ARRIÈRE**



- 15) **Créez** une nouvelle esquisse **Axe plateau**
- **Tracez** un **Cercle centré** au **centre des axes**
 - Diamètre = **20 mm**
 - **Entrée**
 - **Terminer** l'esquisse



- 16) **Faites** une **extrusion**
- Direction = **Un Côté**
 - Distance = **30 mm**
 - Opération = **Joindre**

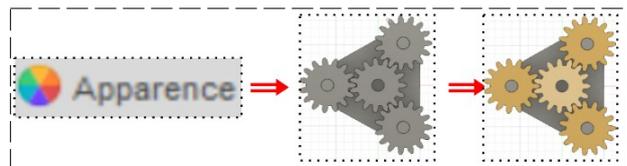


L'animation

- 17) **Orientez** le plan de travail en face **AVANT**
- **Activez** le composant **(Non enregistré)**



- 18) **Sélectionnez** la fonction **Modifier / Apparence**
- **Appliquez** l'apparence **Métal / Laiton / Laiton poli** à tous les pignons



Animation du pignon central

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



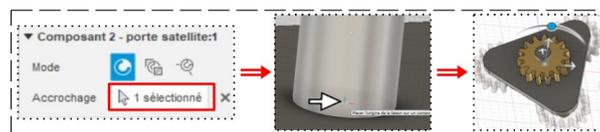
DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360

COURS 36 ==> CONCEPTION ET ANIMATION SATELLITE

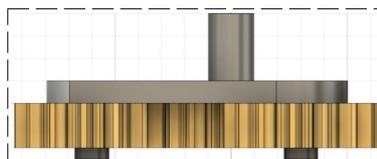
- Dans l'onglet Mouvement
 - Type = **Révolution**



- Dans l'onglet Position
- Composant 1** (pignon central)
 - Mode = **Simple**
 - Accrochage = **Sélectionnez le Pignon central**
- Composant 2** (porte satellite)
 - Mode = **Simple**
 - Accrochage = **Sélectionnez L'axe Z** du plateau
(On a un aperçu de la rotation)



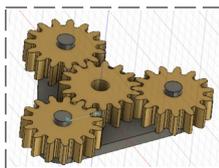
- Remplacez** le pignon à sa position primaire
 - Décalage Z = **-30 mm**



NOTA: Afin de vérifier la rotation ==> Cliquez droit sur **Liaison / Révolution1**. Pour arrêter l'animation ==> Appuyez sur la touche **Echap**



20) **Orientez** le plan de travail



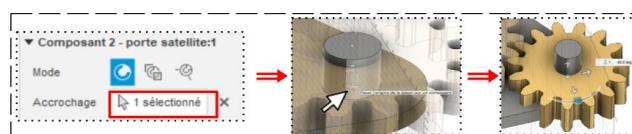
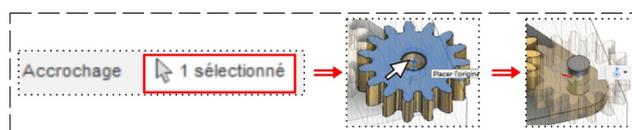
Animation des pignons satellitaires

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

- Dans l'onglet Mouvement
 - Type = **Révolution**



- Dans l'onglet Position
- Composant 1**
 - Mode = **Entre deux faces**
 - Plan 1 = **Sélectionnez la face supérieure**
 - Plan 2 = **Sélectionnez la face inférieure**
 - Accrochage = **Sélectionnez l'axe de rotation**
- Composant 2**
 - Mode = **Simple**
 - Accrochage = **Sélectionnez l'axe Z** du pivot



22) **Faites** les mêmes opérations pour les deux autres pignons

DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360

COURS 36 ==> CONCEPTION ET ANIMATION SATELLITE

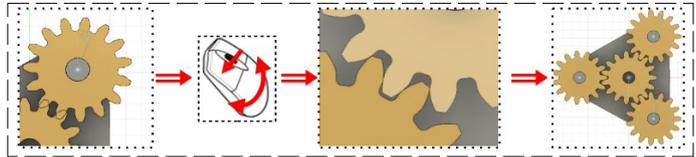
Entraînement des pignons entre eux

NOTA: Rendons le porte satellite fixe (il ne bougera plus du plan de travail)

- **Clic droit** sur port satellite:1 / Terre



- A l'aide de la souris
 - **Faites pivoter** les pignons satellites de manière à ce qu'ils s'engrangent parfaitement avec le pignon central



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

- **Cliquez** sur **Position de capture**
 - Liaisons = **Sélectionnez Révolution 2** et **Révolution 3**



- **OK**

24) **Faites** les mêmes opérations avec les autres pignons satellite

Conception de la couronne

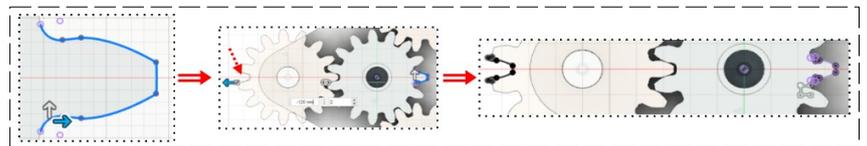
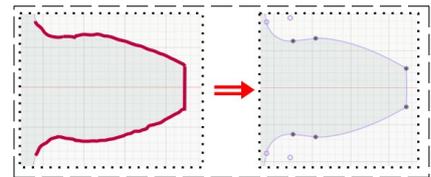
25) **Créez un nouveau Composant**

- Nom = **Couronne**
- **OK**

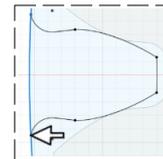


26) **Créez une nouvelle esquisse**

- **Récupération du profil** d'une dent de pignon
- **Créer / Projeter/Inclure / Projection**
 - **Sélectionnez les 7 éléments** qui composent la dent
- **OK**
- **Sélectionnez** la fonction **Créer / Réseau rectangulaire**
 - Objets = **Sélectionnez les 7 contours** de la dent
 - Type de distance = **Étendue**
 - Quantité = **2**
 - Distance = **-120 mm (2 fois le Ø primitif)**

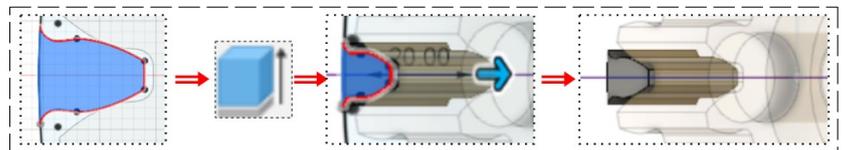


- **OK**
- **Tracez un cercle centré** sur le centre des axes
- **Faites** une **Coïncidence** du cercle et d'un point extérieur de la dent
- **Terminer** l'esquisse



27) **Faites** une **extrusion** de la dent

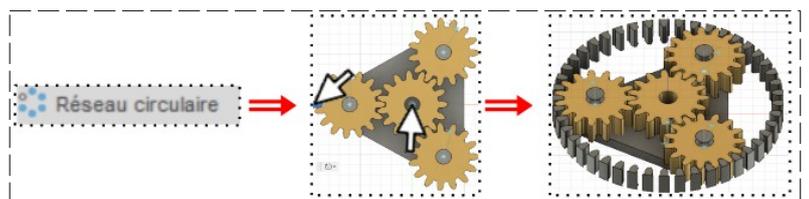
- **Sélectionnez** la dent
 - Direction = **Un côté**
 - Distance = **-20 mm**
 - Opération = **Nouveau corps**



- **OK**

28) **Faites** un **réseau circulaire**

- **Créer / Réseau / Réseau circulaire**
 - Type = **Fonctions**
 - Objet = **Sélectionnez la dent**
 - Axe = **L'axe Z**
 - Espacement angulaire = **Complet**
 - Quantité = **45**



- **OK**

DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360

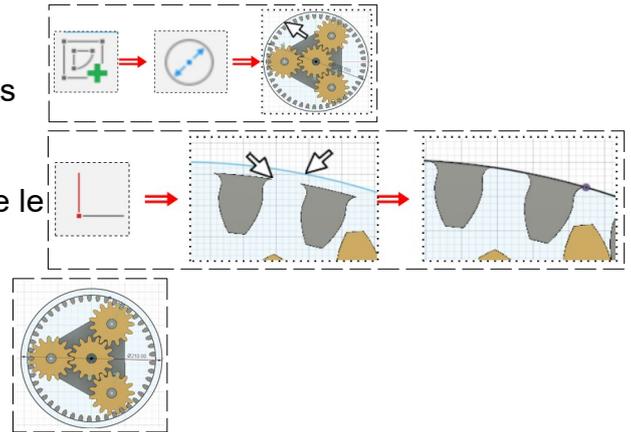
COURS 36 ==> CONCEPTION ET ANIMATION SATELLITE

29) Créez une nouvelles esquisse Couronne dentée

- Tracez un cerce centé
 - Diamètre = **Plus grand** que l'extérieur des dents

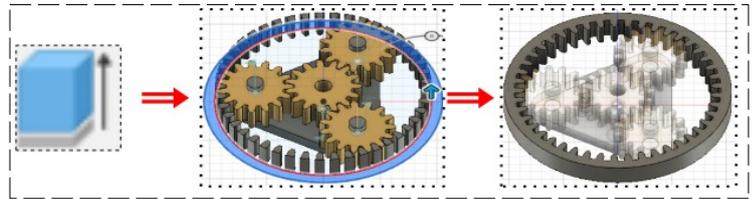
- Appliquez une contrainte de coïncidence entre le cerce et le point extérieur de la dent

- Tracez un cerce centré concentrique au premier
 - Diamètre = **210 mm**
- Terminer l'esquisse



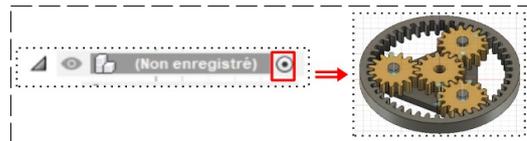
30) Faites une extrusion

- Contours = **Sélectionnez l'esquisse**
- Direction = **Un côté**
- Distance = **20 mm**
- Opération = **Joindre**
- OK



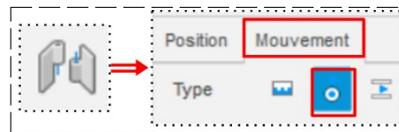
Animation de la couronne

31) Réactivez l'affichage de l'ensemble



- Sélectionnez la fonction **Assembler / Liaison**

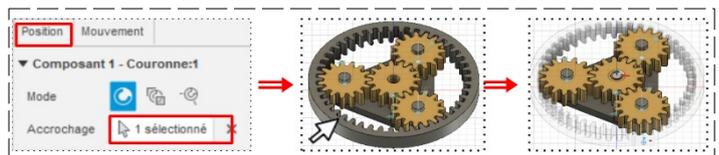
- Dans l'onglet Mouvement
 - Type = **Révolution**



- Dans l'onglet Position

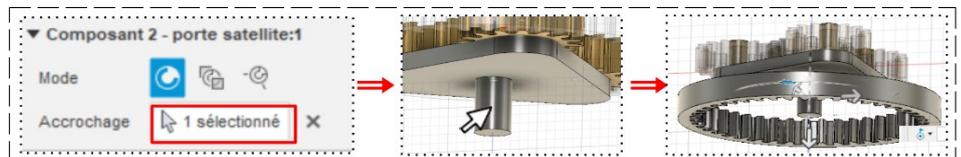
• **Composant 1**

- Mode = **Simple**
- Plan 1 = **Sélectionnez la couronne**



• **Composant 2**

- Mode = **Simple**
- Accrochage = **L'axe Z**



- **Alignement de liaison**
 - Décalage Z = **-45 mm**
- OK



32) Dans Révolution9

- **Clic droit / Animer la liaison**
- **Échappe**



DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360
COURS 36 ==> CONCEPTION ET ANIMATION SATELLITE

- 33) **Sélectionnez** la fonction **Assembler / Lien de mouvement**
- Liaisons = **Sélectionnez Révolution1** et **Révolution 8**
 - Révolution 1 = **Rotation Z**
 - Angle = **360°**
 - Révolution 8 = **Rotation Z**
 - Angle = **120°**
 - Inversé = **Activé**

2 **OK**

NOTA: Afin de vérifier la rotation ==> **Cliquez droit** sur **Révolution8**



L'animation est trop rapide

Pour arrêter l'animation ==> **Appuyez** sur la touche **Echap**

- **Cliquez droit** sur **Révolution1**
 - **Appuyez** sur la touche **Echap**
- 34) **Exportez** le fichier **36-Conception et animation satellite.f3d** dans votre dossier **Essais**
- 35) **Fermez** Fusion 360 **sans l'enregistrer**