

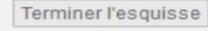
DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360_0-6-0-6-2

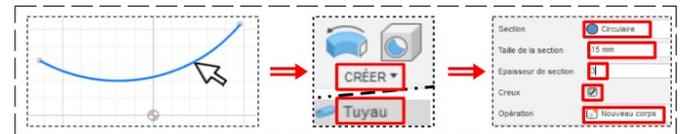
COURS 23 ==> Assemblages tubulaires

Rappel : Création d'un tube avec l'outil Tuyau

1) Placer le plan de travail sur HAUT

2) Créer une nouvelle Esquisse

- Sélectionner l'outil Créer / Arc / Arc 3 points
 - Tracer un arc
- Terminer l'esquisse 
- Sélectionner la courbe de l'arc
- Sélectionner la fonction Créer / Tuyau
 - Section = Circulaire
 - Taille de la section (\varnothing externe) = 15 mm
 - Épaisseur de section = 3 mm
 - Creux = activé
 - Opération = Nouveau corps



• OK

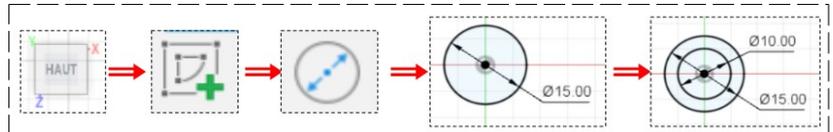


3) Sélectionner tout et Supprimer ==> Supprimer l'esquisse

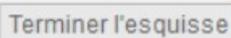
Rappel : Création d'un tube à l'aide de Cercles

4) Créer une nouvelle Esquisse

- Sélectionner l'outil Créer / Centre Diamètre Cercle
- Au centre des axes
 - Tracer un cercle de \varnothing 15 mm
 - Entrée
 - Tracer un cercle de \varnothing 10 mm
 - Entrée

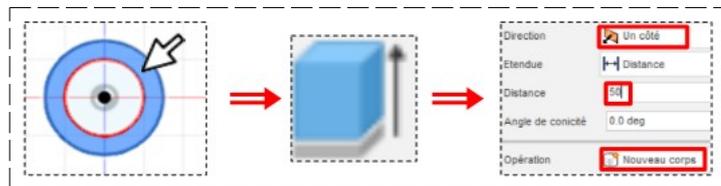


• Terminer l'esquisse





- Sélectionner l'épaisseur du tube
- Sélectionner l'outil Extrusion
 - Direction = Un côté
 - Distance = 50 mm
 - Opération = Nouveau corps



• OK



5) Fermez Fusion 360 sans l'enregistrer

DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360_0-6-0-6-2

COURS 23 ==> Assemblages tubulaires



Premier Exemple ==> Assemblage en Y

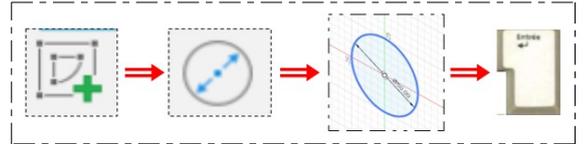
6) Ouvrez Fusion 360

- Placer le plan de travail sur le plan Perspective



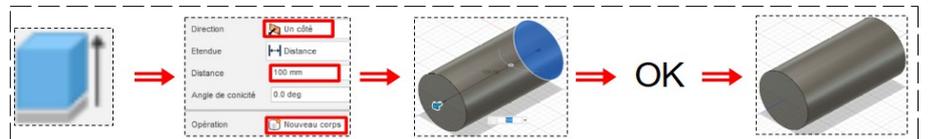
7) Création une nouvelle Esquisse

- Sélectionner l'outil Créer / cercle / Centre, Diamètre, Cercle
- Placer le pointeur sur le centre des axes
- Tracer un cercle de diamètre 50 mm
- Entrée
- Terminer l'esquisse



8) Faites une Extrusion

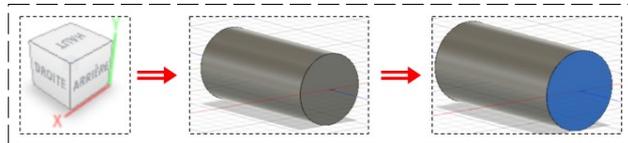
- Direction = Un côté
- Distance = 100 mm
- Opération = Nouveau corps
- OK



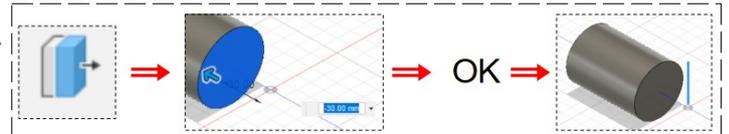
9) Renommer l'esquisse = Premier cylindre

10) Réduisez la longueur du cylindre de 30 mm du centre des axes

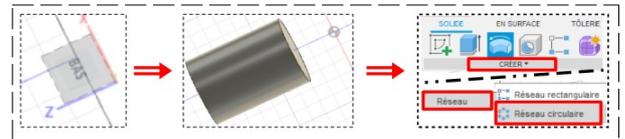
- Faites pivoter le plan de travail
- Sélectionner la face à réduire



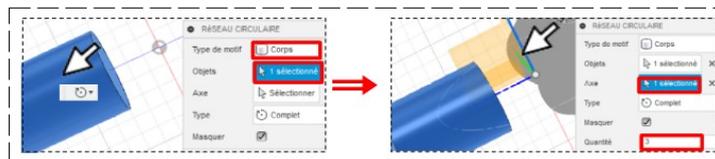
- Sélectionner l'outil Modifier / Appuyer/Tirer
- Reculer la face de - 30 mm
- OK



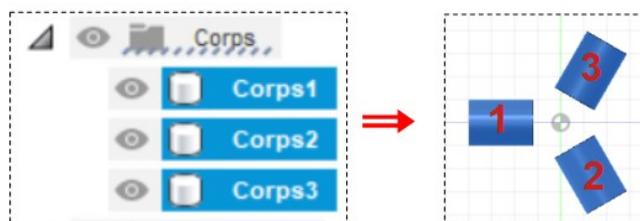
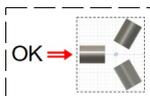
- Faites pivoter le plan de travail
- Sélectionner la fonction Créer / Réseau / Réseau circulaire



- Type de motif = Corps
- Objet = Corps 1
- Axe = Axe Y
- Quantité = 3



- OK

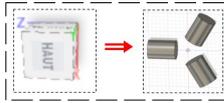


DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360_0-6-0-6-2

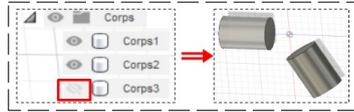
COURS 23 ==> Assemblages tubulaires

11) Raccorder les cylindres 1 et 2 avec une courbe

- Positionnez le plan de travail



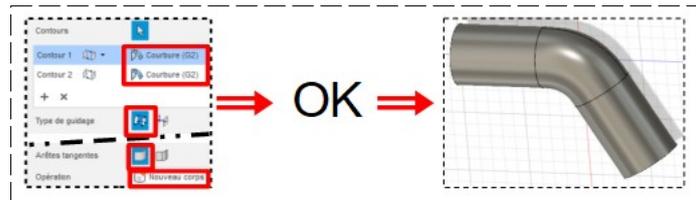
- Dés-afficher le corps 3



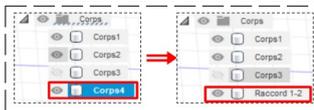
- Sélectionnez la face centrale des cylindres 1 et 2
- Sélectionner la fonction Créer / Lissage



- Contour 1 = Courbure G2
- Contour 2 = Courbure G2
- Type de guidage = Rails
- Arêtes tangentes = Fusionner
- Opération = Nouveau corps



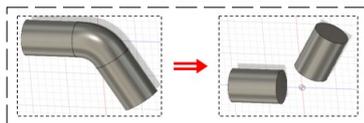
- OK



12) Renommer le corps 4 en Raccord 1-2

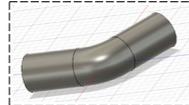
13) Dés-afficher le Raccord 1-2

14) Afficher les corps 1 et 3



15) Créer les raccords des corps 1 et 3

16) Renommer le corps 5 en Raccord 1-3

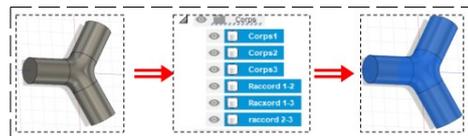


17) Créer les raccords des corps 2 et 3

18) Renommer le corps 6 en Raccord 2-3

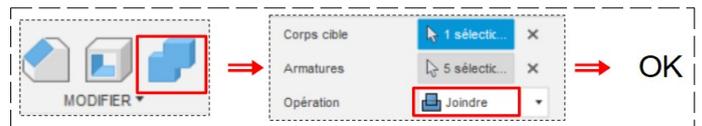


19) Afficher et Sélectionner tous les corps et raccords

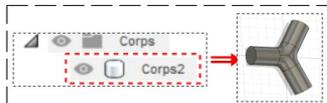


20) Grouper tous les objets

- Cliquer sur la fonction Modifier / Combiner
 - Opération = Joindre



- OK



21) Transformer le Corps 2 en tube

- Sélectionner les extrémités



- Sélectionner la fonction Modifier / Coque

- Épaisseur interne = 4 mm
- Direction = Intérieur
- OK

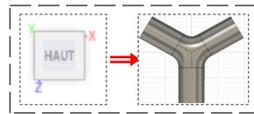


NOTA: Vérifions si tous les corps sont creux

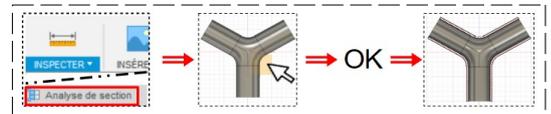
DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360_0-6-0-6-2

COURS 23 ==> Assemblages tubulaires

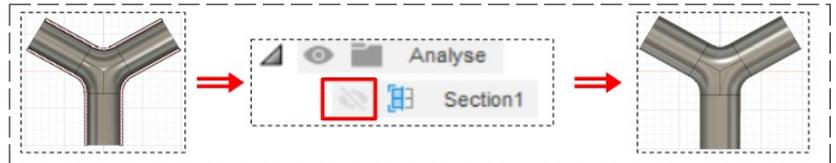
22) Positionner le plan de travail sur HAUT



- Sélectionner la fonction **Inspecter / Analyse de section**
- Sélectionnez le plan
- OK



23) Dés-activer l'affichage de l'analyse



24) Exportez le fichier 22.1 Assemblage tubulaire en Y.f3d dans votre dossier Essais

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

Deuxième Exemple ==> Assemblage Jonction faitière centrale de barnum



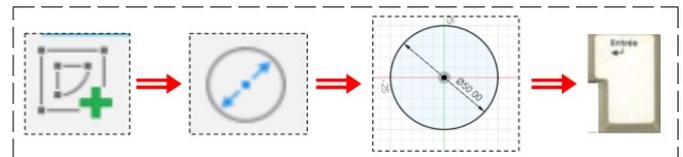
26) Ouvrez Fusion 360

- Placer le plan de travail sur le plan HAUT



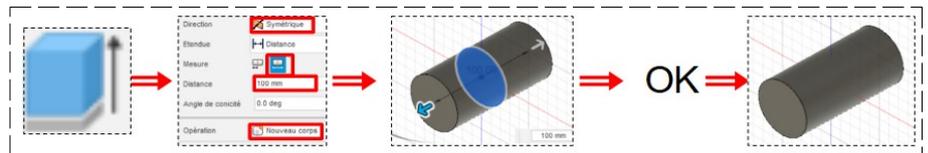
27) Création une nouvelle Esquisse

- Sélectionner l'outil **Centre, Diamètre, Cercle**
- Placer le pointeur sur le centre des axes
- Tracer un cercle de diamètre 50 mm
- Entrée
- Terminer l'esquisse

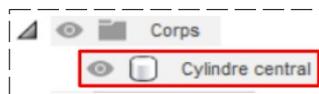


28) Faites une Extrusion

- Direction = **Symétrique**
- Mesure = **Toute la longueur**
- Distance = **200 mm**
- Opération = **Nouveau corps**
- OK

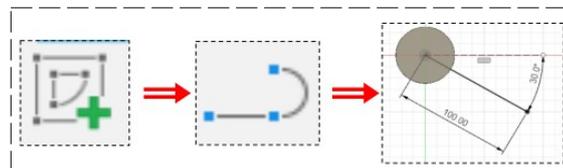


29) Renommer le Corps1 en **Cylindre central**



30) Création une nouvelle Esquisse

- Sélectionner l'outil **Créer / Ligne**
- Du centre des axes
 - Tracez une ligne vers le **bas à droite**
 - Distance = **100 mm**
 - Angle = **30 °**
- Terminer l'esquisse

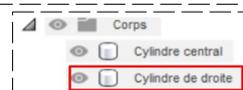


31) Sélectionner la ligne de l'esquisse2

- Sélectionner l'outil **Créer / Tuyau**
 - Taille de la section = **50 mm**
 - Creux = **Désactivé**
 - Opération = **Nouveau corps**
- OK



32) Renommer le Corps2 en **Cylindre de droite**

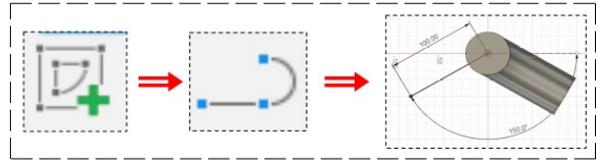


DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360_0-6-0-6-2

COURS 23 ==> Assemblages tubulaires

33) **Création** une nouvelle Esquisse

- **Sélectionner** l'outil **Créer / Ligne**
- Du centre des axes
 - **Tracez** une ligne vers le **bas à gauche**
 - Distance = **100 mm**
 - Angle = **150 °**
- **Terminer** l'esquisse



34) **Sélectionner** la ligne de l'esquisse3

- Sélectionner l'outil **Créer / Tuyau**
 - Taille de la section = **50 mm**
 - Creux = **Désactivé**
 - Opération = **Nouveau corps**
- **OK**



35) **Renommer** le **Corps3** en **Cylindre de gauche**

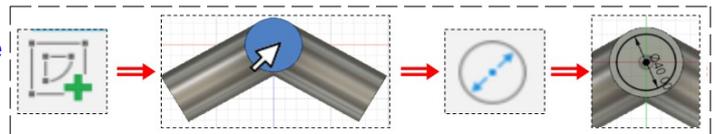


36) **Placer** le plan de travail sur le plan **HAUT**



37) **Création** une nouvelle Esquisse

- **Sélectionner** la face du **cylindre central**
- **Sélectionner** l'outil **Créer / Centre Diamètre Cercle**
- **Placer le pointeur** sur le centre des axes
- **Tracer un cercle** de diamètre **40 mm**
- **Entrée**
- **Terminer** l'esquisse

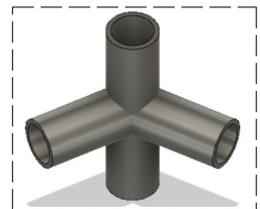


38) **Faites** une Extrusion

- **Sélectionner** le cercle de **40 mm**
 - Direction = **Un coté**
 - Étendue = **Tout**
 - Opération = **Couper**
- **OK**



39) **Faites la même manipulation** pour les cylindres de droite et gauche

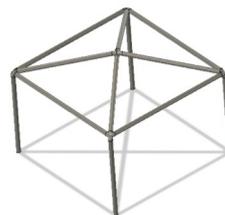


40) **Exportez** le fichier **22-2 Raccord faîtière central.f3d** dans votre dossier Essais

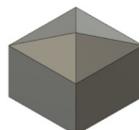
41) **Fermez** Fusion 360 **sans l'enregistrer**

Troisième Exemple ==> Armature de barnum

- Surface = **300 x 300 mm**
- Hauteur pieds = **200 mm**
- Hauteur faîtage = **50 mm**
- Tubes pleins de **Ø 10 mm**



Création de la forme pleine du barnum



DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360_0-6-0-6-2

COURS 23 ==> Assemblages tubulaires

42) Placer le plan de travail sur le plan HAUT

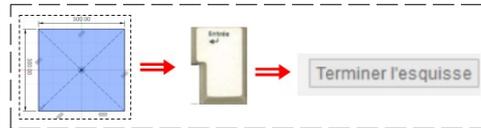


43) Création une nouvelle Esquisse

- Sélectionner l'outil Créer / Rectangle / Rectangle par le centre



- Au centre des axes
 - Tracer un carré de 300 x 300 mm
 - Entrée
- Terminer l'esquisse

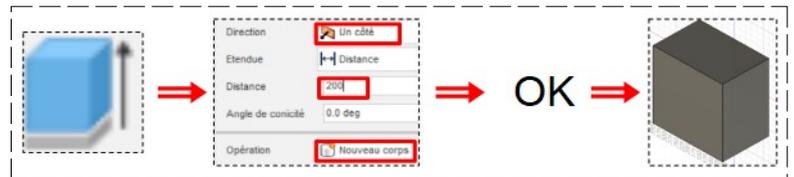


44) Renommer l'esquisse Base



45) Faites une Extrusion

- Sélectionner l'outil Créer / Extrusion
 - Direction = un côté
 - Distance = 200 mm
 - Opération = Nouveau corps
- OK

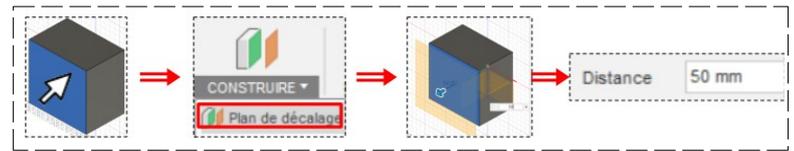


46) Renommer le Corps1 en Base



47) Création d'un plan de décalage pour le sommet du barnum

- Sélectionner la face supérieure
- Sélectionner la fonction Construire / Plan de décalage
 - Distance = 50 mm

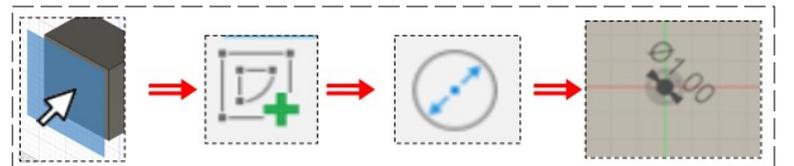


- OK

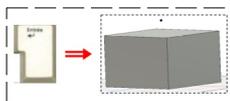


48) Création du sommet du barnum

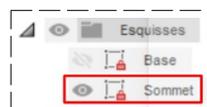
- Sélectionner le nouveau plan
- Créer une nouvelle Esquisse
- Sélectionner l'outil Créer / Cercle / Centre Diamètre Cercle
- Au centre des axes
 - Tracer un cercle de Ø 1 mm



- Entrée



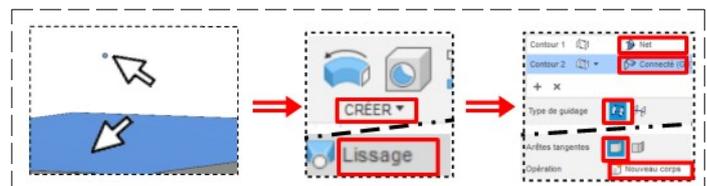
- Renommer l'esquisse 2 en Sommet



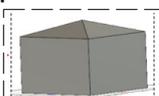
- Sélectionner la face supérieure de la base et le cercle du sommet

- Sélectionner la fonction Créer / Lissage

- Contour 1 = Net
- Contour 2 = Connecté
- Type de Guidage = Rails
- Arêtes tangentes = Fusionner
- Opération = Nouveau corps



- OK



49) Renommer Corps 2 en **Chapiteau**



Création de l'armature en tubes pleins raccordés par un rayon

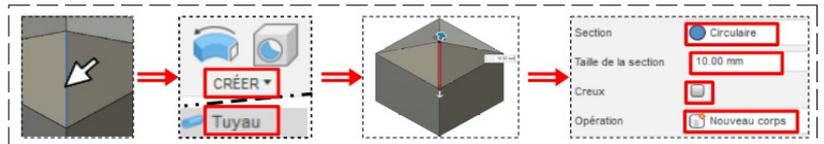


NOTA: Le raccordement des tubes se fait avec un rayon égal au diamètre du tube. Il faudra donc diminuer chaque extrémité des tubes d'une valeur de **10 mm**.

50) Sélectionner l'arête AVD du chapiteau

- Sélectionner la fonction **Créer / Tuyau**

- Section = **Circulaire**
- Taille de la section = **10 mm**
- Creux = **désactivé**
- Opération = **Nouveau corps**



- **OK**



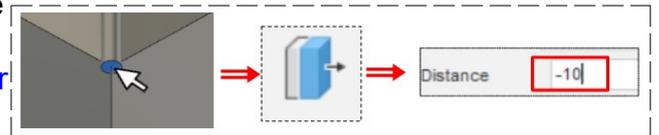
- Renommer le Corps 3 en **Armature 1 sup AVD**



- Sélectionner l'extrémité inférieure de l'armature 1 sup AVD

- Sélectionner la fonction **Modifier / Appuyer/Tirer**

- Distance = **- 10 mm**



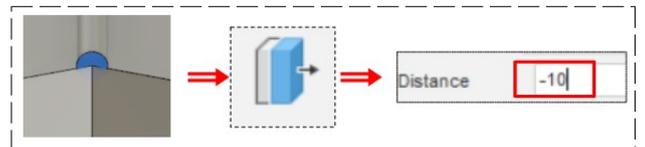
- **OK**



- Sélectionner l'extrémité supérieure de l'armature 1 sup AVD

- Sélectionner la fonction **Modifier / Appuyer/Tirer**

- Distance = **- 10 mm**



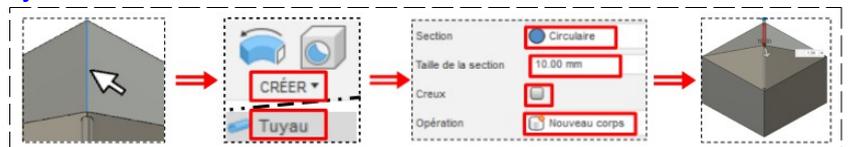
- **OK**



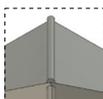
- Sélectionner l'arête ARG du chapiteau

- Sélectionner la fonction **Créer / Tuyau**

- Section = **Circulaire**
- Taille de la section = **10 mm**
- Creux = **désactivé**
- Opération = **Nouveau corps**



- **OK**



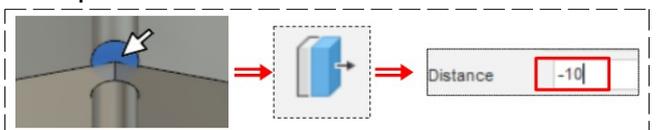
- Renommer le Corps 4 en **Armature 2 sup ARG**



- Sélectionner l'extrémité supérieure de l'armature 2 sup ARG

- Sélectionner la fonction **Modifier / Appuyer/Tirer**

- Distance = **- 10 mm**



- **OK**



DESSIN 3 D ==> AUTODESK FUSION_360_0-6-0-6-2
COURS 23 ==> Assemblages tubulaires

- Réduisez l'extrémité inférieure de l'armature 2 sup ARG



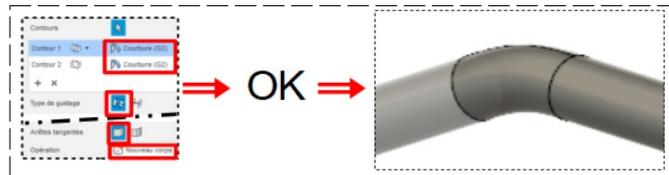
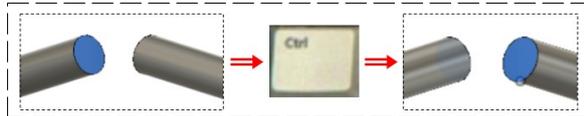
51) Désactiver l'affichage des Corps Base et Chapiteau

- Orienter le plan de travail AVANT



Raccordement des armatures 1 et 2

- Sélectionner les extrémités centrales des armatures 1 et 2
- Sélectionner la fonction Créer / Lissage
 - Contour 1 = Courbure G2
 - Contour 2 = Courbure G2
 - Type de guidage = Rails
 - Arêtes tangentes = Fusionner
 - Opération = Nouveau corps
- OK



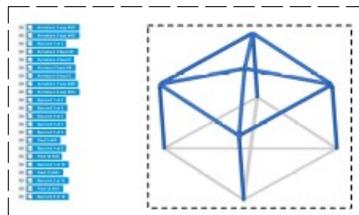
52) Renommer le corps 5 en Raccord 1-2



NOTA: Faites les mêmes opérations avec toutes armatures sans oublier, **à chaque fois**, de renommer les corps

53) L'armature terminée

- Sélectionner tout sauf Base et Chapiteau



Exportez le fichier 22-4 Armature barnum.f3d dans votre dossier Essais

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