

# Freecad assemblages simples

## A - Introduction

Cet article fait suite aux deux précédents sur Freecad où je donnais les notions de base.

Je suppose ici que ces notions sont acquises et que vous êtes capables de faire une pièce simple avec l'atelier Part Design, même si je vous tient un peu la main dans un premier temps.

Je vous propose d'assembler 2 pièces (on ne peut pas moins!) pour former une équerre. On va voir différents cas, suivant l'orientation originale des pièces.

## B - Créer les pièces

Dans un premier temps, nous allons faire en sorte que l'assemblage soit le plus simple possible à réaliser

Atelier *Part Design*. M *fichier* > *nouveau*. M *Fichiers* > *enregistrer sous* > nommez le fichier : *pieceLongueXY*.

Créer un corps > outil *sketch* > choisir le plan XY. > faire un rectangle  $x = 100$  ;  $y = 20$  > Contraindre le point en bas à gauche sur l'origine > vous devez lire *dessin entièrement contraint* > *fermer* > outil de protrusion > donner 5mm comme hauteur de protrusion.

Sauvegardez ! > fermez.

On repart de zéro. Refaites quasiment la même chose : La pièce s'appelle *pieceCourteYZ* ; le plan choisi sera YZ (important pour que la suite soit ultra simple). Faire un rectangle  $y = 20$  ;  $z = 50$  (repérez bien les axes!) Contraindre le point en bas à gauche sur l'origine > fermer > protrusion de 5mm.

Sauvegardez ! Laissez le fichier pièceCourteYZ ouvert. Réduisez la vision de l'arbre avec le triangle.

## C - Assemblage

### C.1 - Assemblage XY et YZ

Choisit impérativement l'atelier *Assembly*.

Ouvrir le fichier *pieceLongue*.

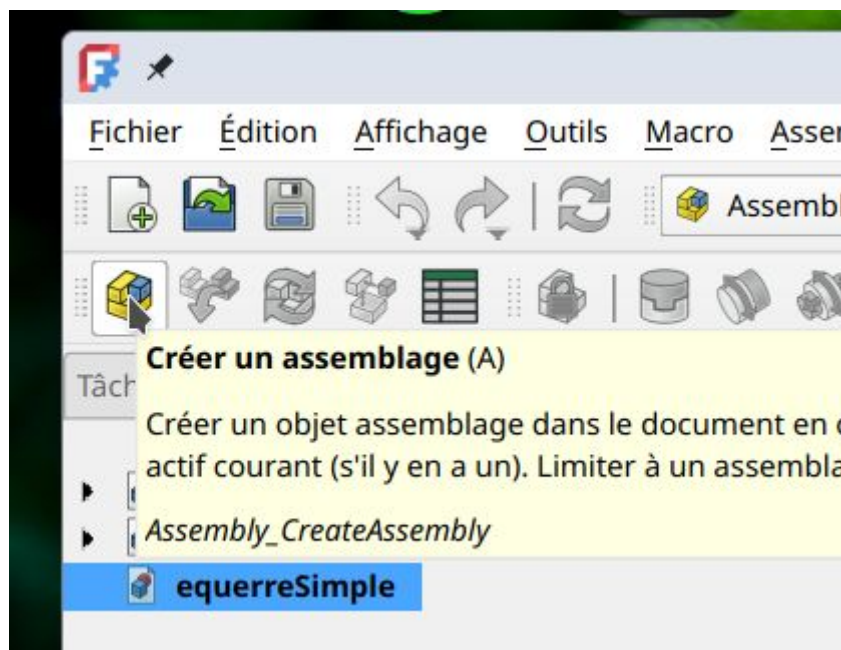
Le fichier *pieceCourteYZ* est déjà ouvert

L'arbre contient deux fichiers. Réduisez le à 2 lignes en cliquant sur les ► pour ne pas être encombré.

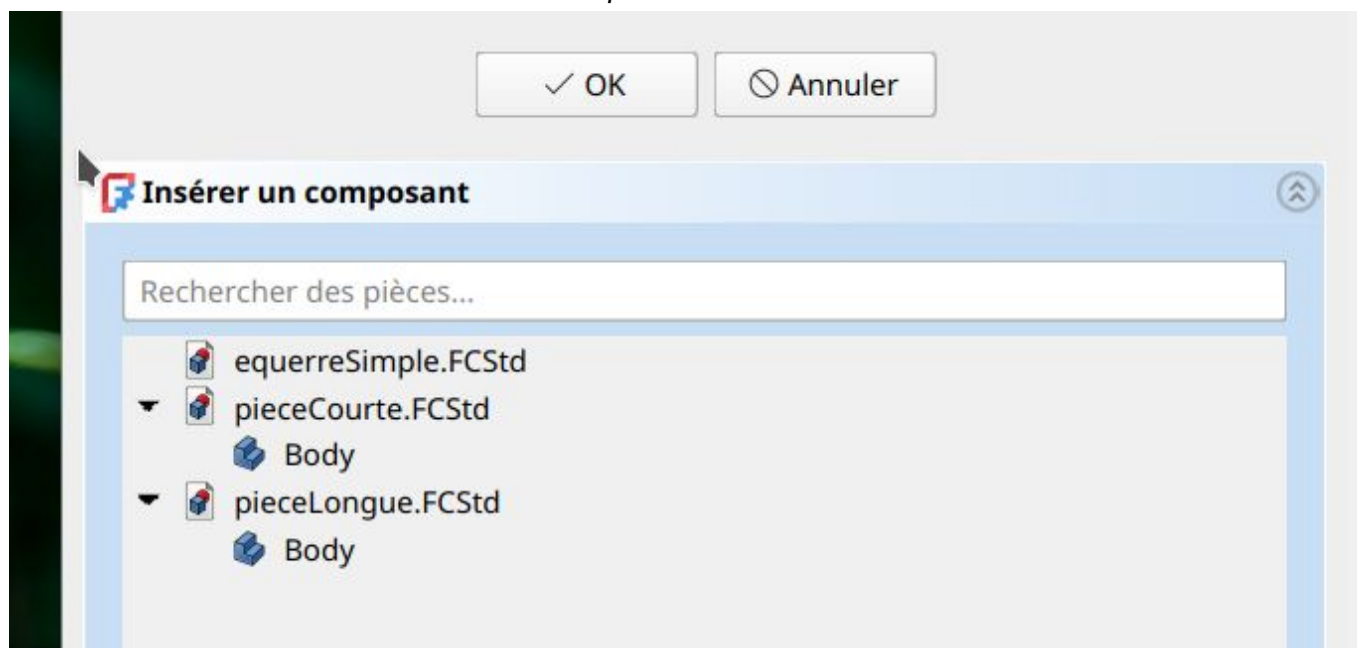
M *Fichier* > *nouveau*

M *Fichier* > nommer *equerreSimple*

Clic sur l'outil *créer un assemblage*

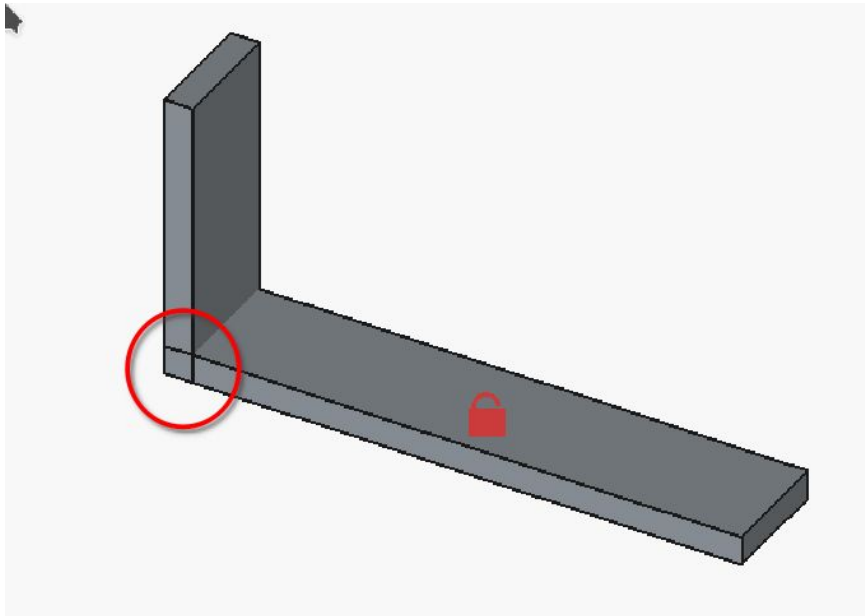


Clic sur l'outil suivant : *Insérer un composant*.



Clic sur **Body** de *pieceLongue* puis sur *yes* puis *OK*.

Recommencez avec cette fois ci **Body** de *pieceCourte* > Ok.



Vous voyez une équerre, mais les pièces sont imbriquées

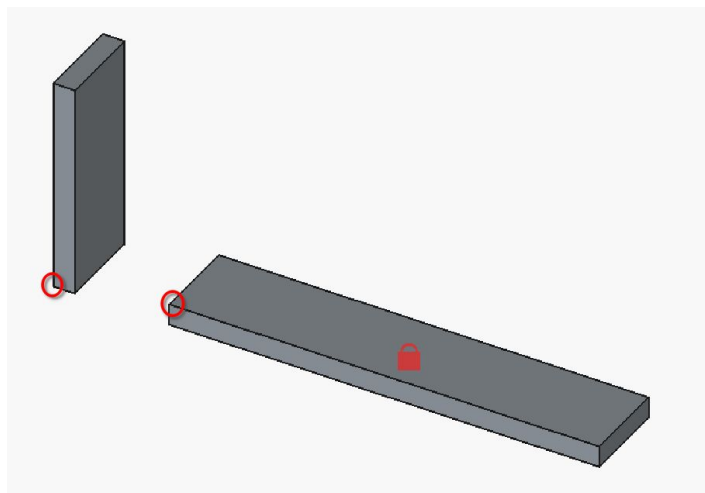
Clic sur *body001* qui désigne la pièce courte.

Vous voyez un système de repère (trièdre) avec 3 axes terminés par des flèches et trois boules de couleurs correspondantes. Les flèches permettent des translations, les boules, des rotations.

Pour l'instant, les pièces sont imbriquées car elles ont la même origine. Voyez le coin en bas à gauche.

Déplacez la pièce courte en reculant la flèche rouge jusqu'à se détacher de la pièce longue, mais pas trop.

Zoommez assez fort pour bien distinguer les deux points entourés sur la figure





Prenez l'outil *Créer une liaison fixe* > clic sur les deux points indiquées : ils vont se confondre. > ok.

Voilà votre équerre est créée. Vous pouvez sélectionner le 2<sup>e</sup> Corps dans le Modèle et appuyer sur la touche G. Vous verrez apparaître un cadenas sur la pièce courte. Désormais, elle est fixée donc indissociable de l'autre pièce.

N'oubliez pas d'enregistrer. Acceptez les dépendances externes. Votre fichier fera ainsi un tout complet, incorporant la description des 2 pièces.

**Exercice** : Dessiner la pièce courte à un emplacement légèrement différent de telle sorte que le simple assemblage suffise pour avoir une équerre finie.

## C.II - Assemblage XY et XZ

Dans le cas précédent, les choses étaient très simples car les pièces avaient d'origine la bonne orientation. Voyons maintenant un cas un peu plus complexe.

Avec l'atelier *PartDesign*, créez une pièce de mêmes dimensions que la pièce courte mais en choisissant le plan XZ. Donnez  $x = 20$  et  $z = 50$  et placez comme précédemment le point en bas à gauche sur l'origine. La pièce s'appelle coteCourtXZ.

Passez à l'atelier *Assembly*.

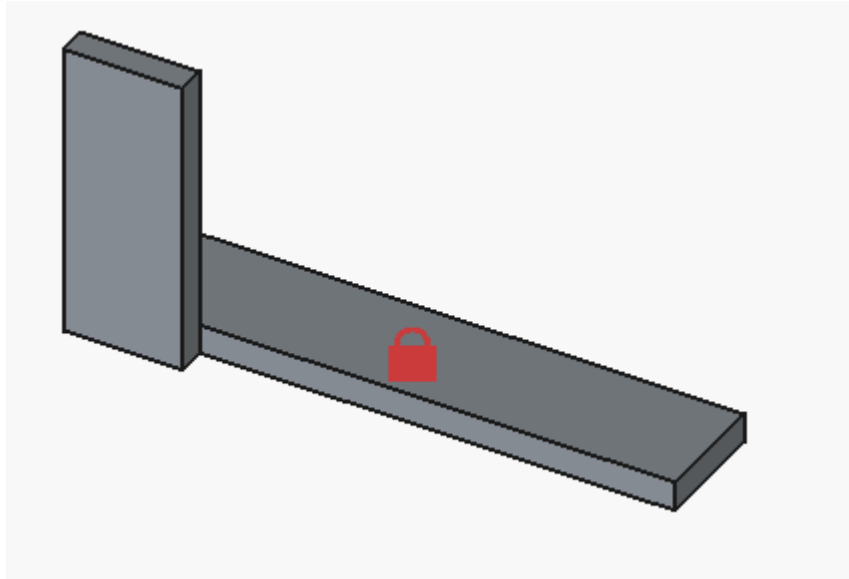
Il faut avoir ouvert la pièce longue XY et votre nouvelle pièce coteCourtXZ.

M Fichier > nouveau

M Fichier > nommer equerreMoinsSimpleXZ.

Vous créez un assemblage comme ci-dessus en incorporant la pièce longue et la nouvelle pièce.

Elles sont collées l'une à l'autre.



La pièce courte doit pivoter de 90° suivant l'axe Z. Sélectionnez la.

À gauche, avec les ► développez *Placement, axe de rotation et position*.

*Axe de rotation* avec un 1 en 3<sup>e</sup> position vous indique que la rotation se fera suivant l'axe Z. N'y touchez pas.

Mettez *angle* au-dessus à 90°. Votre pièce est maintenant bien orientée ! Elle a pivoté de 90° dans le sens trigonométrique vu du dessus.

Il reste juste à la déplacer de 5mm en z : Voyez les lignes *position*. x, y et z.

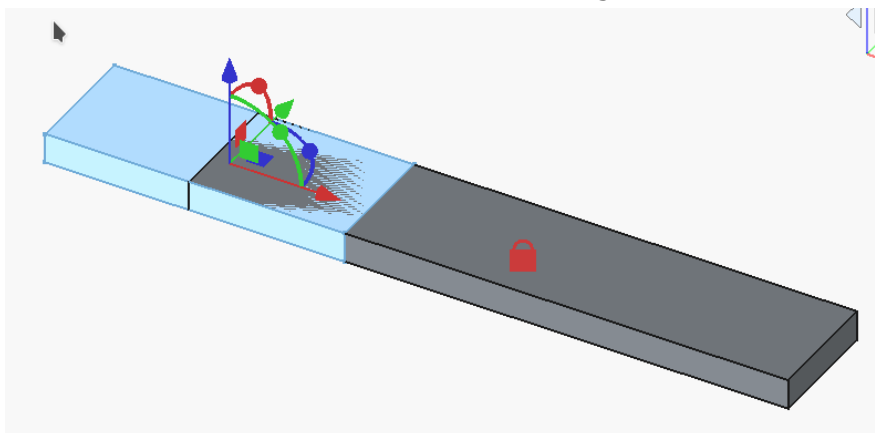
Vous pouvez mettre un cadenas sur la 2<sup>e</sup> pièce, comme vu plus haut.

Enregistrez. Acceptez les dépendances externes.

### C.III - Assemblage XY et XY

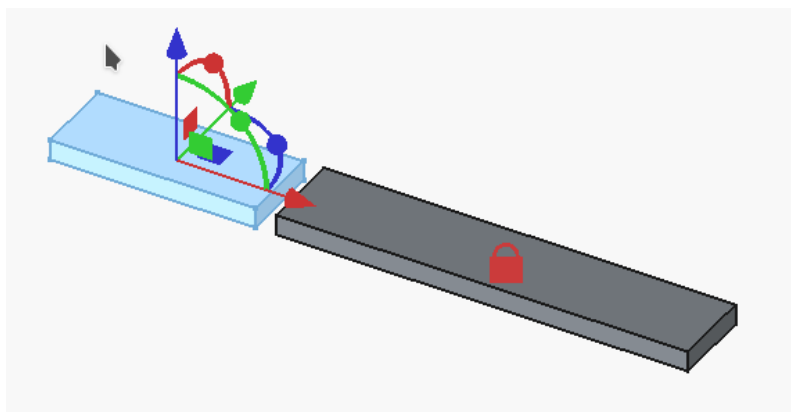
Avec l'atelier PartDesign, créez une nouvelle pièce dans le plan XY. La démarche est exactement la même que pour la grande pièce, seule change la longueur en x. x= 50mm.

Recommencez la procédure d'assemblage avec la pièce longue et la dernière pièce.



La pièce courte est fusionnée dans l'autre. Sélectionnez la.

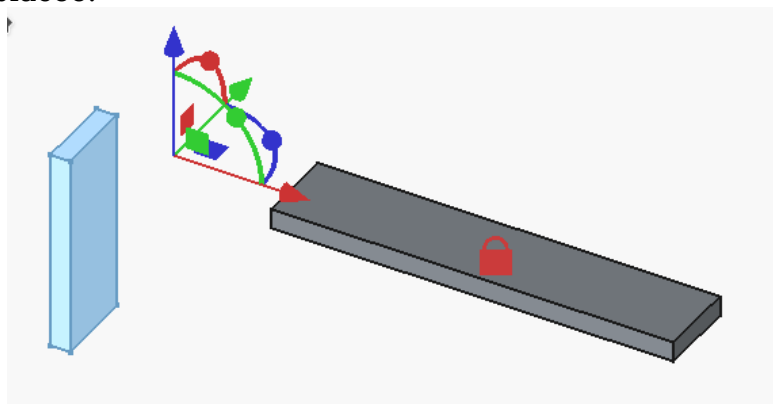
Déplacez la en faisant reculer la flèche rouge, de manière à bien les séparer.



Clic sur body001 ou d-clic sur la pièce courte pour faire apparaître le trièdre.

Voyez à gauche, les valeurs d'orientation et de position. Développez bien tout.

Sous *direction*, renseignez  $x=0$ ,  $y=1$  et  $z=0$ . Mettez angle à  $-90^\circ$ . Votre pièce est bien orientée mais mal placée.



equerre2/pivotementPiece

Voyez sous *position*, Mettez :  $x=5$   $y=0$   $z=5$ . Demandez vous pourquoi. Vous pouvez aussi faire une liaison fixe comme évoqué au paragraphe CI.

Vous pouvez mettre un cadenas sur la 2<sup>e</sup> pièce, comme vu plus haut.

Enregistrez. Acceptez les dépendances externes.

## D - Conclusion

Vous avez peut-être remarqué que je n'ai pas fait usage des outils tels que créer une liaison distance, créer une liaison parallèle etc.. (Sauf créer une liaison fixe.)

Si j'ai bien compris, certains de ces outils ne fonctionnent que suivant l'axe Z. J'ai eut beaucoup de déconvenues avec eux. Ceci prouve surtout que je suis loin d'avoir tout compris...

J'ai cependant voulu présenter ici une façon simple d'aborder les assemblages.

À vous de faire vos essais ou de consulter des tutos plus élaborés.

La prochaine fois on montera d'un cran en réalisant une équerre à chapeau avec des outils passés sous silence.

Bon courage

\*\*\*\*\* © M GUIGNARD 2025 \*\*\*\*\*