



09 – Atelier Draft

FreeCAD 26.3 - 15/02/26



Auteur(s) – mél : dominique.lachiver @ lachiver.fr

web : <https://lachiver.fr/>

Extrait du Parcours guidé FreeCAD 26.3 : [version web](#)  - [version papier](#)  -

Réalisé avec [Scenari Dokiel](#)  ;

Licence –



Table des matières

Introduction	4
1. Forme de texte 	5
2. Import Inkscape 	6
2.1. Présentation d'Inkscape	6
2.2. Texte créatif	8
2.2.1. Préparation Inkscape	8
2.3. Récupérer un logo	12
2.3.1. Préparation Inkscape	12
2.4.  Capture vidéo	15
3. Dessin 2D 	16
3.1.  Capture vidéo	16
4. Équation paramétrique 	17
4.1. Installer la macro	18
4.2. Exécuter la macro	18
4.3. Transformer la courbe en esquisse	19
4.4. Fermer l'esquisse et créer la protrusion	19
4.5.  Capture vidéo	21



Introduction

Atelier Draft

≈ Brouillon - Préparation

L'atelier Draft  est un atelier de dessin 2D qui propose des fonctions similaires à Inkscape, notamment :

- la création d'objets graphiques : lignes, arc, courbe de Bézières, chaînes de texte,..
- des outils de modifications : déplacement, copie, clonage, échelle, étirement, réseaux (orthogonal, polaire,...),
- etc.

Intérêt de l'atelier Draft par rapport à l'atelier Sketcher

Il existe une commande Draft vers Esquisse  qui convertit les objets Draft en esquisse Sketcher et vice versa.

- Il est donc possible de préparer un dessin dans l'atelier Draft,
- puis de le récupérer dans l'atelier Part Design sous la forme d'une esquisse, voire de le compléter dans l'atelier Sketcher ;

Méthodologie de travail dans l'atelier Draft

1. Dans un premier temps, il faut choisir un plan de travail qui peut être n'importe quel plan de l'espace ;
2. Dans ce plan de travail, on crée des objets : ligne, cercle, chaîne de texte... qu'on positionne dans le plan :
 - soit à l'aide de coordonnées globales ou relatives saisies au clavier ;
 - soit à l'aide de l'aimantation (extrémité, intersection, centre...) par rapport à une grille ou à des objets existants ;
3. On complète / modifie le dessin à l'aide des commandes de modifications ;
4. On crée enfin une esquisse ou une agrégation d'objets qui pourront être utilisées dans l'atelier Part Design ;

cf https://wiki.freecad.org/Draft_Workbench/fr

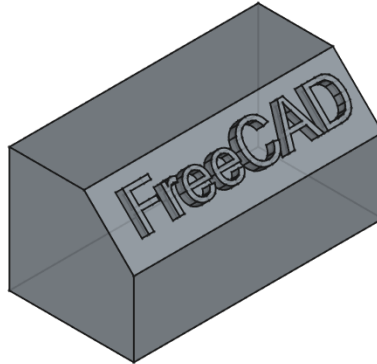


1. Forme de texte

Objectifs

- Utiliser l'atelier Draft  ;
- Utiliser les commandes [Forme à partir de texte](#)^W  et [Draft Vers Esquisse](#)^W  ;
- Utiliser la commande [Ancrer une esquisse](#)^W  dans l'atelier Sketcher 

Nous allons modéliser le solide suivant :



Complément

Il s'agit d'une mise à jour du tutoriel https://wiki.freecad.org/Draft_ShapeString_tutorial/fr



2. Import Inkscape

Objectifs du chapitre

Pourquoi vouloir importer des documents depuis Inkscape  dans FreeCAD ?

1. Lors de la réalisation du TP 9-1 ^[p.5], nous avons modélisé du texte en 3D en utilisant la commande ShapeString  de l'atelier Draft  : les possibilités restent, malgré tout, assez limitées : Inkscape  va nous permettre de réaliser des modélisations de texte en 3D plus **créatives** ;
2. On trouve sur le web un très grand nombre d'images, dessins, cliparts à télécharger. Inkscape  va nous permettre de **les exploiter dans FreeCAD**, par exemple pour une impression 3D ou un fraisage numérique à l'aide d'une CNC ;

Quelques bibliothèques de cliparts au format SVG sur le web

https://openclipart.org/	https://publicdomainvectors.org/	https://www.resshot.com/
https://freesvg.org/	https://pixabay.com/fr/vectors/	https://www.flaticon.com/fr/

2.1. Présentation d'Inkscape

Inkscape

Inkscape  est un logiciel de dessin **vectoriel** utilisé pour créer des dessins, affiches, logos, illustrations,... Par opposition aux images **matricielles**, l'utilisation de dessin vectoriel permet notamment de redimensionner les images sans pixéliser, **sans perte de qualité**.

Inkscape est un logiciel libre qui fonctionne sous Linux , Mac OS  et Windows . Vous pouvez le télécharger depuis le [site d'inkscape](https://inkscape.org/fr/) ;

Le format natif d'Inkscape est le format SVG pris en charge directement par les navigateurs web récents ;

Tutoriels

- Sur le web, on trouve un grand nombre de tutoriels d'Inkscape en commençant par le site d'Inkscape lui même : <https://inkscape.org/fr/apprendre/>
- Voir aussi un manuel Inkscape en anglais : <http://tavmjong.free.fr/INKSCAPE/MANUAL/html/index.html>

Tâches à réaliser

- Si nécessaire, télécharger et installer Inkscape sur votre ordinateur depuis le [site d'Inkscape](https://inkscape.org/fr/) ;
- Pour vous aider à prendre en main Inkscape, vous pouvez aussi télécharger et imprimer sur support papier ce [mémo Inkscape](#) qui résume les principales commandes ;



Prise en charge des fichiers SVG par FreeCAD

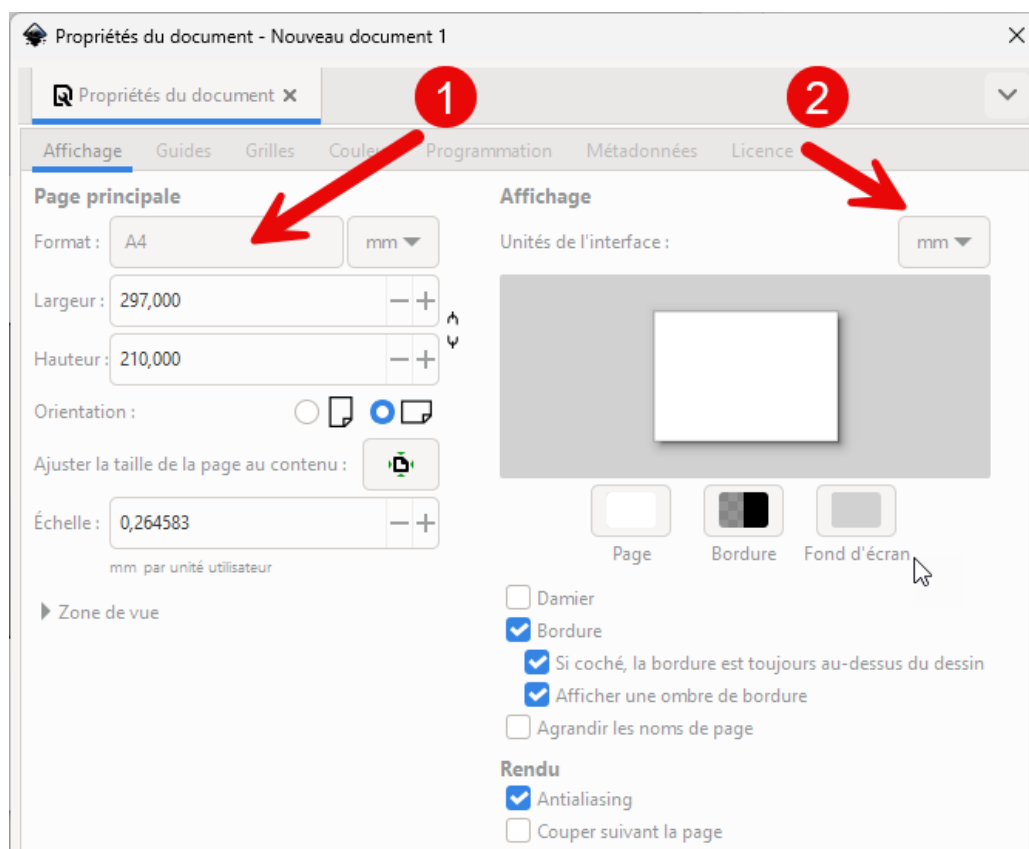
Inkscape propose différents outils (, , , , , , , , ...) permettant de créer différentes formes : , FreeCAD ne peut importer que les types d'objet suivants : **chemin**, **ligne**, **polygone**, **rectangle**, **ellipse**, **polyligne**. En particulier, il n'importe pas les objets **texte** : il faudra les **convertir en chemin** (path) à l'aide de la commande d'Inkscape  **Chemin → Objet en chemin** ;

cf [Wiki de FreeCAD](#) ;

Choix des unités

Inkscape propose de travailler : soit en pixel (px), soit en mm. Pour notre usage, il faudra travailler en **mm** :

- Lors de la création d'un nouveau document, sélectionner un modèle « **Papier** » ;
- Avec un document existant, sélectionner la commande :  **Fichier → Propriétés du document** et régler les paramètres ci-dessous :



Choix de l'unité

Retrouver les dimensions des objets Inkscape dans FreeCAD

Lors de la création d'objets, Inkscape prend en compte l'épaisseur du contour dans leurs dimensions, ce que ne fait pas FreeCAD.

Si vous souhaitez retrouver exactement les dimensions Inkscape dans FreeCAD, il faudra :

1. fixer l'**épaisseur des contours des objets** à 0 mm ;

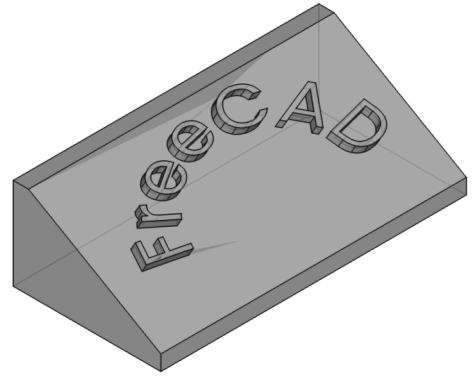
 Ceci aura pour conséquence de rendre ces objets invisibles dans Inkscape !

2. Réajuster si nécessaire les dimensions des objets ;
3. Enregistrer votre document Inkscape ;



2.2. Texte créatif

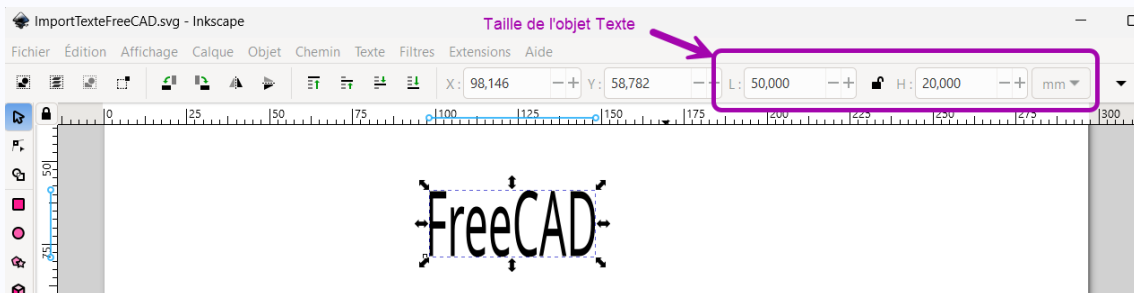
Nous allons ajouter du texte en relief sur la face inclinée du solide :



2.2.1. Préparation Inkscape

✓ Tâches à réaliser

- Ouvrir Inkscape et créer un nouveau document : enregistrer ce document sous le nom « ImportTexteFreeCAD.svg » ;
- Appuyer sur **Ctrl Maj D** et choisir un format A4 paysage des unités en mm ;
- Créer un objet texte **A** contenant le mot « FreeCAD »
- Sélectionner l'objet texte et choisir une police de caractères à l'aide du panneau Texte et Police (**Ctrl Maj T**) ;
- Modifier la taille de l'objet : Largeur L 50 mm et Hauteur H 20 mm à l'aide de la barre d'outils ;



Panneau Texte et Police

Le raccourci clavier **Ctrl Maj T** ouvre le panneau Texte et police permettant de **changer la police du texte** : il faudra valider votre choix en cliquant sur le bouton Appliquer en bas du panneau ;

✓ Tâches à réaliser (suite)

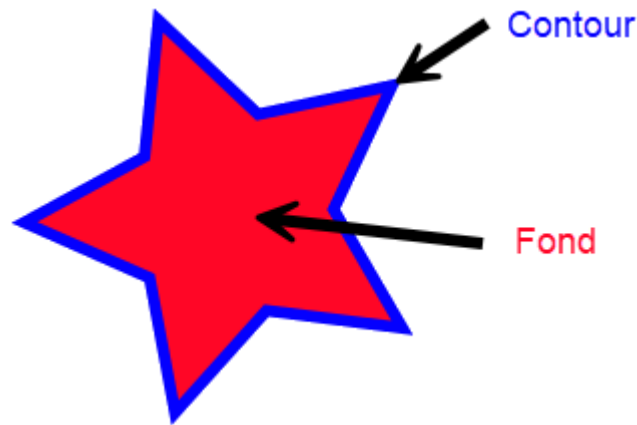
- Créer un cercle (Maintenir la touche **Ctrl** appuyée) ;
- Sélectionner le cercle et modifier la taille de cet objet : Largeur L 50 mm et Hauteur H 50 mm à l'aide de la barre d'outils ;



- À l'aide de la commande  Objet → Fond et Contour (**Ctrl Maj F**), supprimer le fond et ajouter un contour à cet objet cercle ;

Propriétés des objets dans Inkscape

Dans Inkscape, chaque objet possède un **fond** et un **contour**.



Fond et contour d'un objet Inkscape

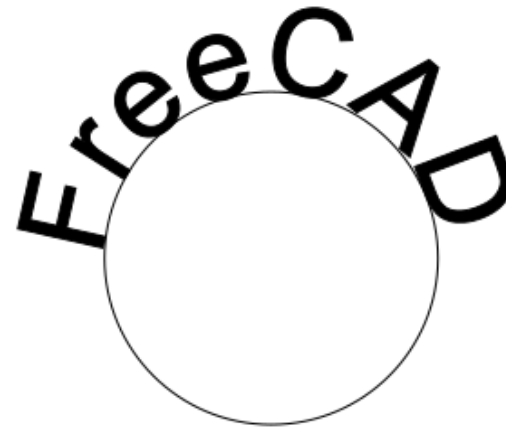
Panneau Fond et contour

La commande  Objet → Fond et Contour (**Ctrl Maj F**) affiche le panneau  Fond et contour. Dans ce panneau :

- l'onglet **Fond** permet de supprimer le fond  ou de donner une couleur et une opacité à ce fond ;
- L'onglet **Contour** permet de supprimer le contour  ou de donner une couleur et une opacité à ce contour ;
- L'onglet **Style de contour** permet notamment de fixer l'**épaisseur du contour** et de modifier son aspect (forme, extrémités...)

Tâches à réaliser (suite)

- Sélectionner les deux objets (**Ctrl A**) et mettre le texte suivant le cercle à l'aide de la commande  Texte → Mettre suivant un chemin ;
- A l'aide des boutons  et  de la barre d'outils, placer le mot FreeCAD comme sur la figure ci-dessous ;



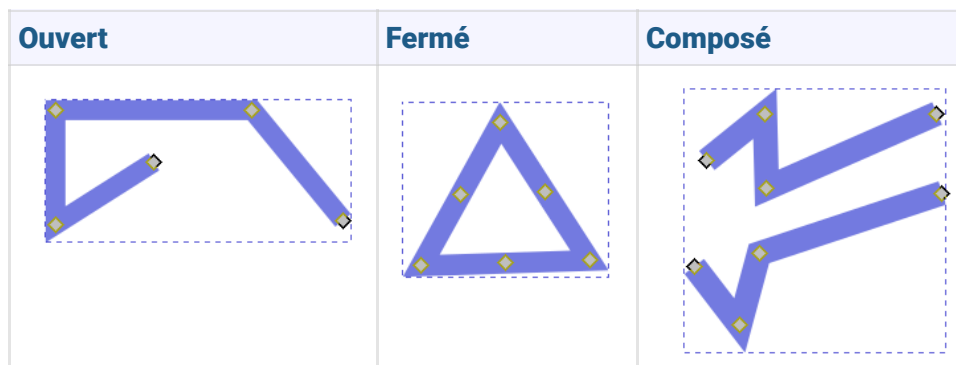
Texte suivant chemin

- Sélectionner l'objet Texte uniquement et le convertir en chemin à l'aide de la commande  Chemin → Objets en chemin ;
- Sélectionner l'objet Cercle et le supprimer (**Suppr**) ;
- Sélectionner l'objet Texte : supprimer son fond et lui donner un contour d'épaisseur  0.1 mm ;
- Ajuster la taille de l'objet Texte : Largeur L  80 mm et Hauteur H  30 mm à l'aide de la barre d'outils ;
- Ajuster la taille du document à la taille de l'objet texte (**Ctrl Maj R**) ;
- Enregistrer vos modifications et quitter Inkscape ;

Objet Chemin (Path)

Dans Inkscape, l'objet chemin est constitué d'un ensemble de [courbes de Bézier](#) ;

- Il peut être créé directement à l'aide des outils , ,  ou bien par conversion des autres types d'objets à l'aide de la commande  Chemin → Objets en chemin ;
- Le chemin peut être :



- Le bouton  permet de modifier les nœuds de la courbe de Bézier ;

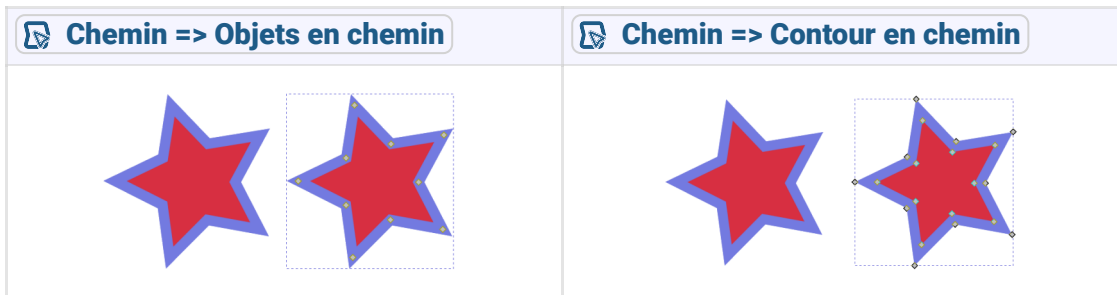


Barre d'outils Nœud



⚠ Ne pas confondre :

- La commande  Chemin → Objets en chemin avec la commande  Chemin → Contour en chemin !



voir : <http://tavmjong.free.fr/INKSCAPE/MANUAL/html/Paths-Creating.html#Paths-From-Conversion>

+ Effets de chemin

La commande  Chemin → Effets de chemin (**Ctrl &**) ouvre le panneau  Effets de chemin

OUTILS

- | | | |
|--|---|--|
|  Coins |  Contour dynamique |  Contour fuselé |
|  Décalage |  Entrelacs |  Simplifier |

DÉFORMATION

- | | | |
|--|---|---|
|  Agitation |  Courber |  Déformation par enveloppe |
|  Déformation par grille |  Motif suivant un chemin |  Perspective et enveloppe |
|  Transformation par deux points | | |

GÉNÉRER

- | | | |
|---|---|--|
|  Cloner l'élément original |  Croquis |  Découpe avancée |
|  Hachures |  Interpoler les sous-chemins |  Masque avancé |
|  Opération booléenne |  Pavage |  Reflet miroir |
|  Relier les sous-chemins |  Remplir dans les nuées |  Tourner les copies |
|  Tranche |  Von Koch | |

CONVERTIR

- | | | |
|---|--|---|
|  Afficher les poignées |  B-spline |  Boîte englobante |
|  Contour en pointillés |  Ellipse à partir de points |  Ellipse par cinq points |
|  Engrenages |  Grille de conception |  Interpoler des points |
|  Joindre un chemin |  Mesure de segments |  Règle |
|  Spline spirographique |  Type de jointure | |

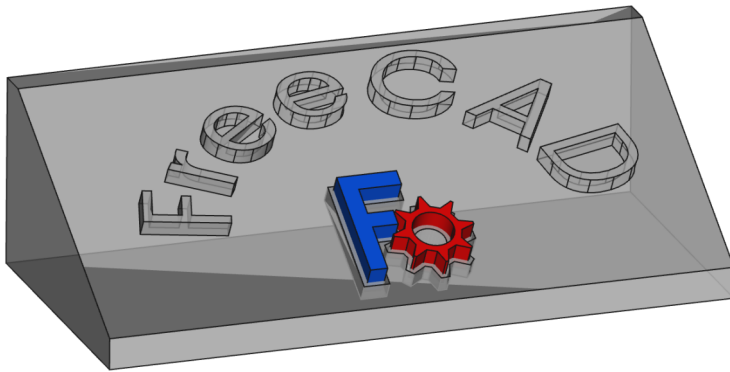


Ce panneau permet, par exemple :

un  décalage du chemin	une  déformation du chemin par enveloppe
	

2.3. Récupérer un logo

Nous allons ajouter une incrustation du logo FreeCAD sur notre plan incliné ;



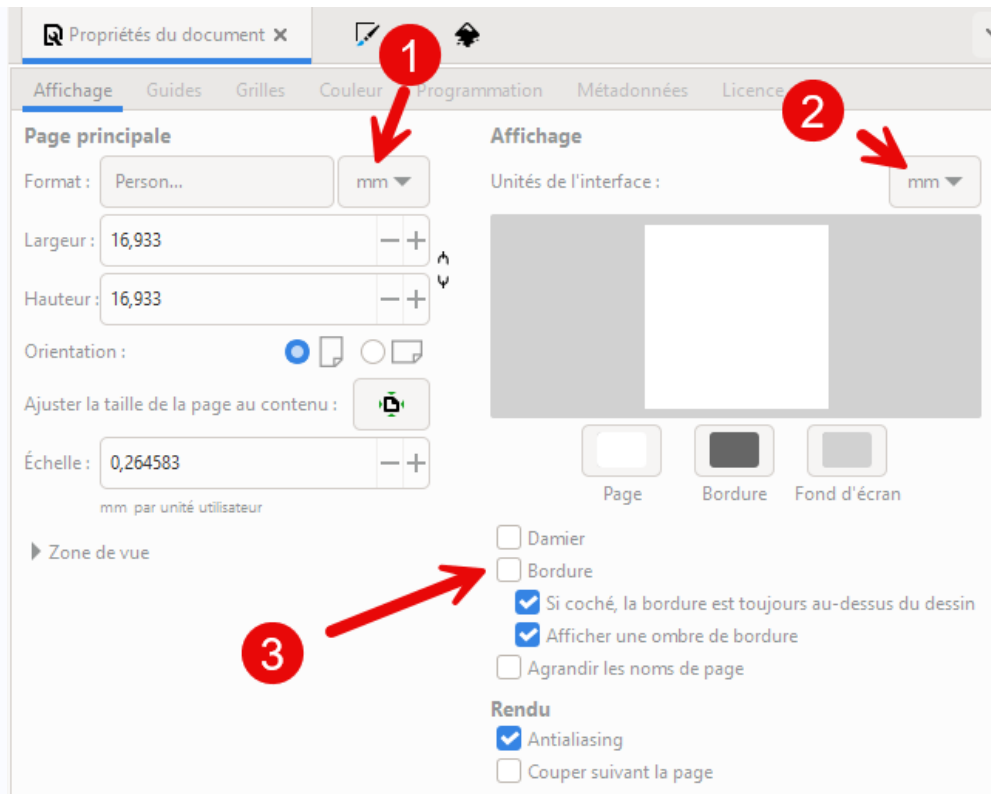
2.3.1. Préparation Inkscape

✓✓✓ Tâches à réaliser

- À l'aide d'un **clic droit**, télécharger sur votre ordinateur le document  [FreeCAD-logo.svg](#) et l'ouvrir dans Inkscape ;

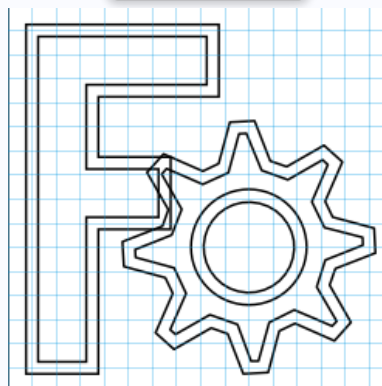


- Enregistrer le document sous le nom  [ImportLogoFreeCAD.svg](#) ;
- Modifier les propriétés du document pour travailler en mm et supprimer la bordure à l'aide de la commande  Fichier → Propriétés du document (**Ctrl Maj D**) ;



Propriétés du document pour travailler en mm

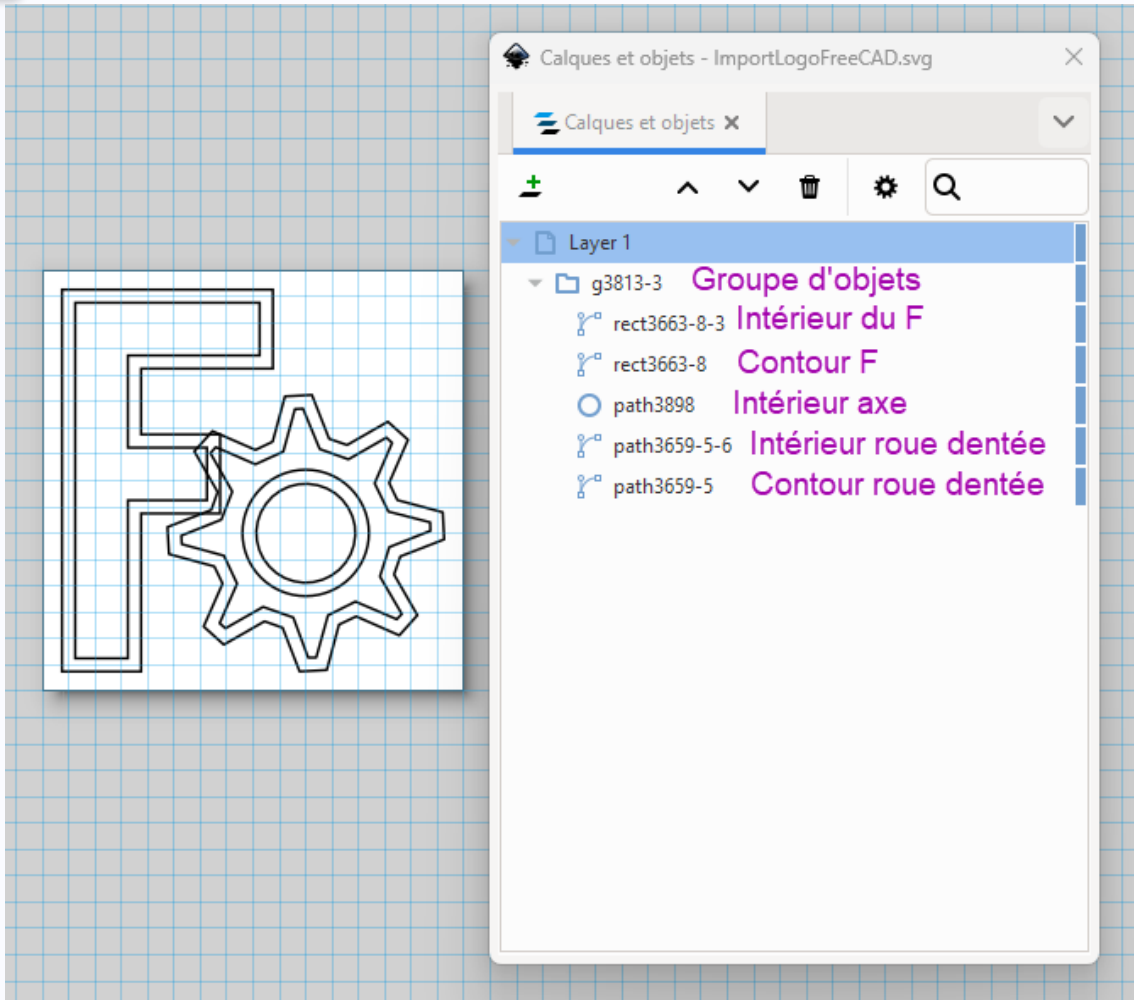
- Sélectionner l'ensemble (**Ctrl A**), supprimer le fond et donner un contour de 0.1mm à l'aide de la commande **Objet → Fond et Contour** (**Ctrl Maj F**) ;



Logo sans fond et avec un contour de 0.1mm



- Afficher la structure du document à l'aide de la commande **Calques → Calques et Objets** (**Ctrl Maj L**) et identifier les différents objets :



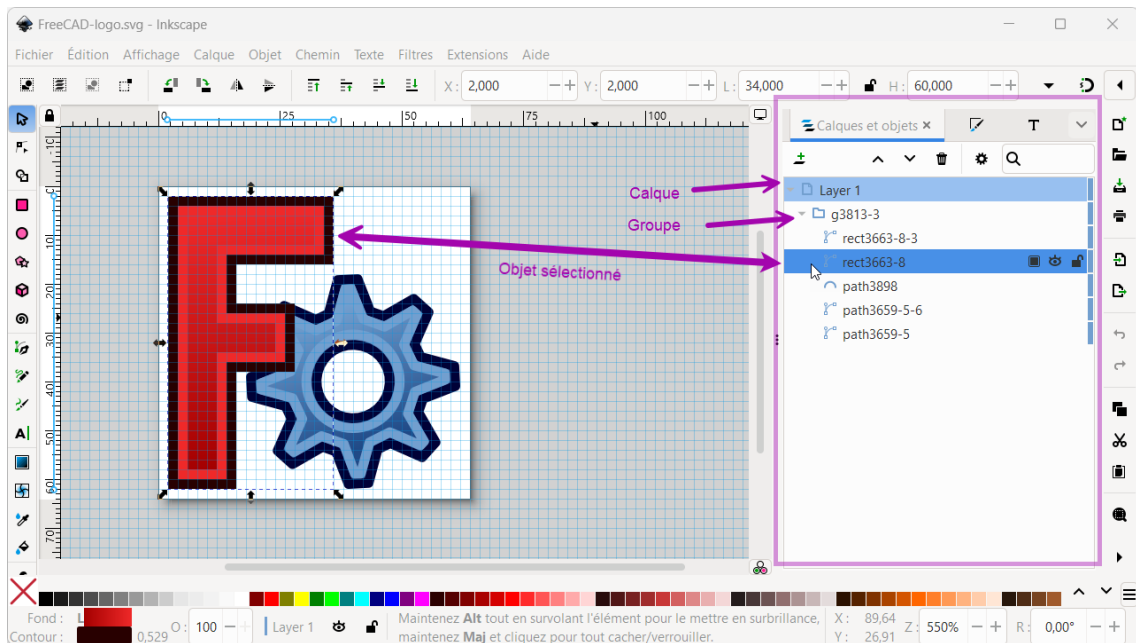
Structure du Logo

- Ajuster la taille de l'ensemble à 20 mm par 20 mm ;
- Ajuster la taille du document à la taille de la sélection (**Ctrl Maj R**) ;
- Enregistrer vos modifications et quitter Inkscape ;



Panneau Calques et Objets

La commande  Calque → Calques et objets (**Ctrl Maj R**) affiche le panneau  Calques et Objets :



- Ce panneau permet d'afficher et de modifier la structure du document Inkscape ;
- Chaque objet porte un nom, il peut être masqué, verrouillé, supprimé, dupliqué, renommé...

2.4. Capture vidéo



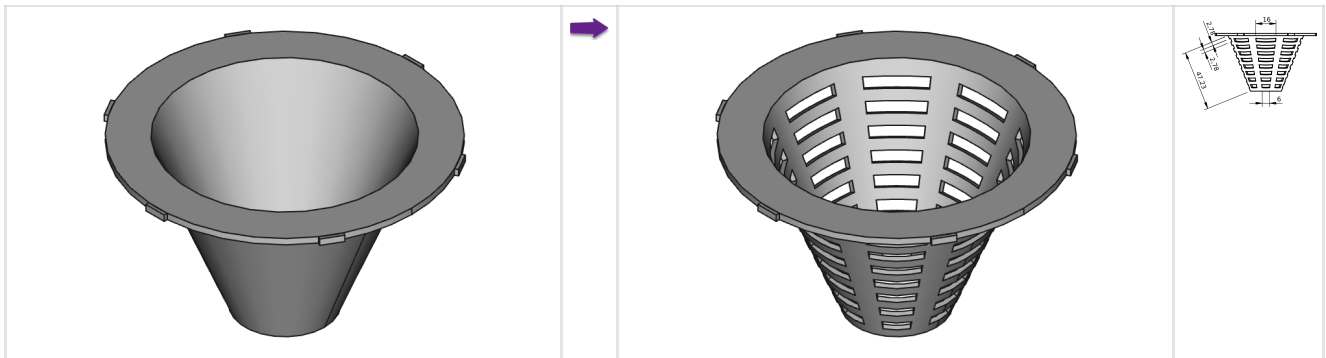


3. Dessin 2D

Objectifs

- Utiliser l'atelier Draft , notamment :
 - Utiliser la commande **Basculer en mode construction** ^W  ;
 - Utiliser les commande **ligne** ^W , **polyligne** ^W  ;
 - Utiliser l'**aimantation** ^W ,  ...
 - Utiliser la commande **Réseau orthogonal** ^W ,

Nous allons ajouter une grille au solide modélisé lors du TP 8-1 :



3.1. Capture vidéo



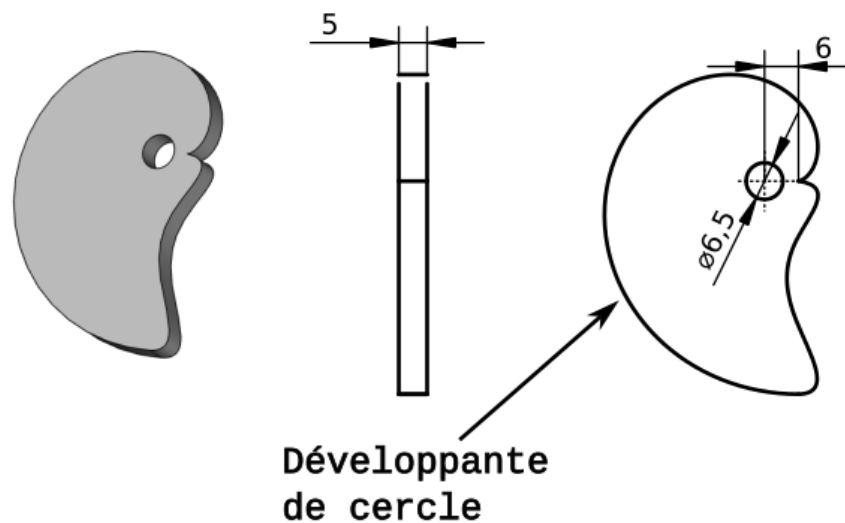


4. Équation paramétrique

Objectifs :

- Installer une macro à l'aide du [gestionnaire d'extensions^W](#)  ;
- Exécuter une [macro^W](#) ;
- Convertir une courbe en esquisse  dans l'atelier Draft  ;
- Utiliser une [B-spline^W](#)  dans l'atelier Sketcher  ;

Nous allons modéliser le solide suivant (cf TP 9-4) :



Il s'agit d'une pince excentrique utilisée pour bloquer les pièces à usiner sur une CNC. Voir les exemples suivants :

- <https://www.lairdubois.fr/creations/17125-pinces-anti-clothoide-pour-cnc.html> ;
- Le chapitre « 5 - Pincex excentriques » de la page : https://www.mekanika.io/fr_BE/blog/apprentissage-1/le-guide-ultime-des-systemes-de-fixation-pour-cnc-22

Ci-dessous, l'équation paramétrique de la courbe « **Développante de cercle** » (ou **anti-clothoïde**) utilisée :

$$x = a \times (\cos(t) + t \times \sin(t))$$

$$y = a \times (\sin(t) - t \times \cos(t))$$

source : <https://mathcurve.com/courbes2d/developpantedecercle/developpantedecercle.shtml> ;

Travail préparatoire

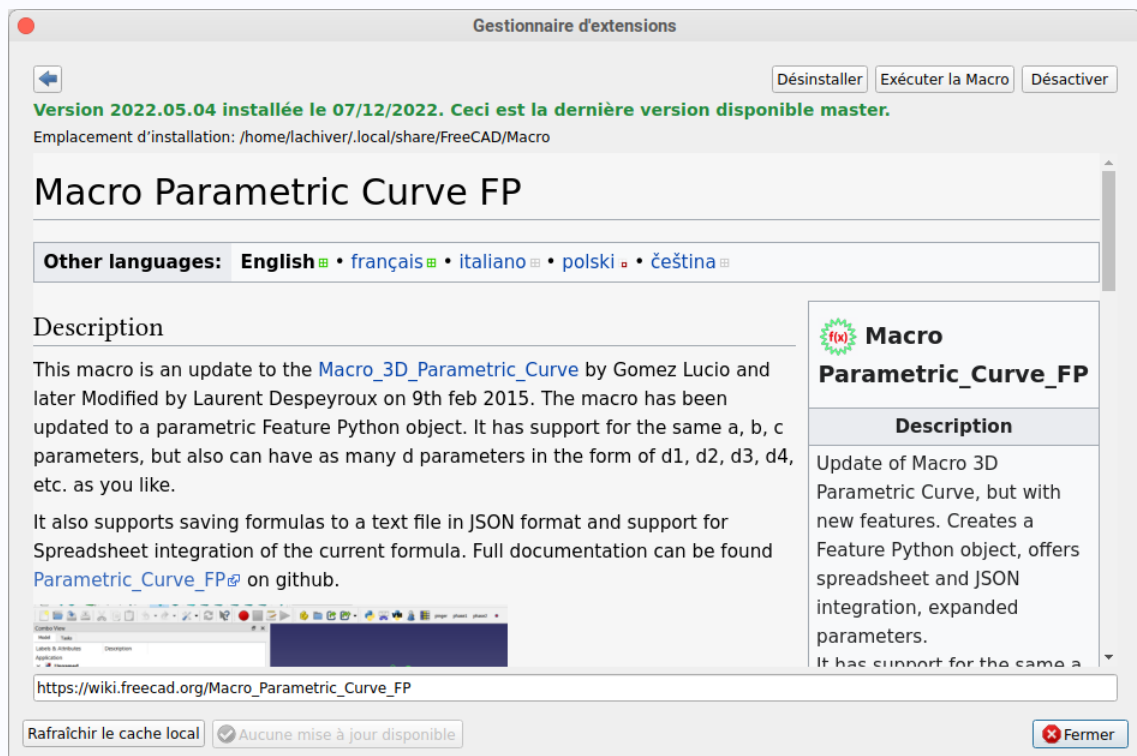
- Créer un nouveau document TP9-4 et ajouter un nouveau corps  ;



4.1. Installer la macro

✓ Tâches à réaliser

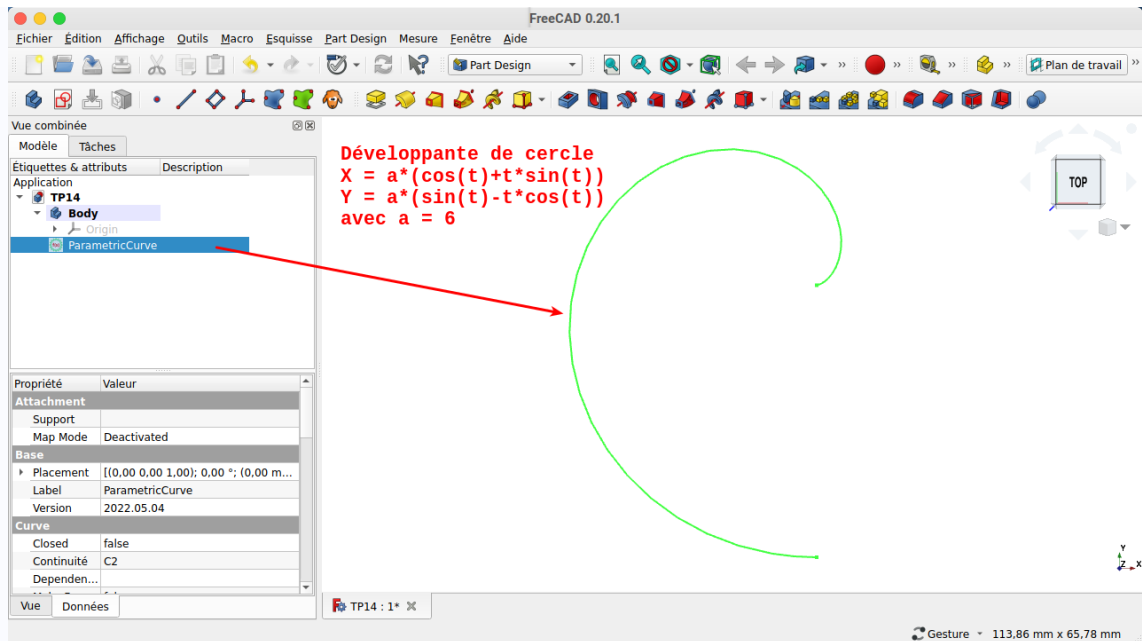
- Installer la macro  **Parametric Curve FP** à l'aide de commande  Outils -- Gestionnaire d'addons  ;



4.2. Exécuter la macro

✓ Tâches à réaliser

- Exécuter la macro  modifier la formule  `para_curve` avec les paramètres suivants :
 - $a : 6$
 - $X : a * (\cos(t) + t * \sin(t))$
 - $Y : a * (\sin(t) - t * \cos(t))$
 - $t_{\min} : 0.0$
 - $\text{interval} : 0.1$
 - $t_{\max} : 2 * \pi$



4.3. Transformer la courbe en esquisse

✓ Tâches à réaliser

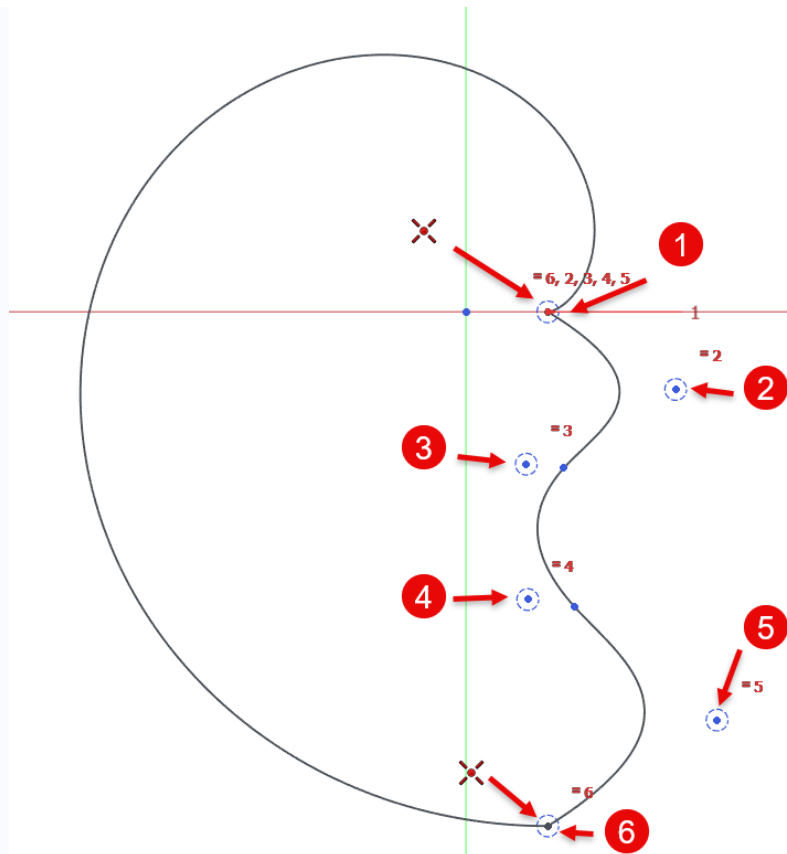
- Sélectionner l'atelier Draft
- Sélectionner la courbe et la transformer en esquisse
- Déplacer l'esquisse dans l'arborescence du corps ;
- Masquer la courbe ;

4.4. Fermer l'esquisse et créer la protrusion

Nous allons ajouter une B-spline pour fermer l'esquisse et pouvoir créer la protrusion ;

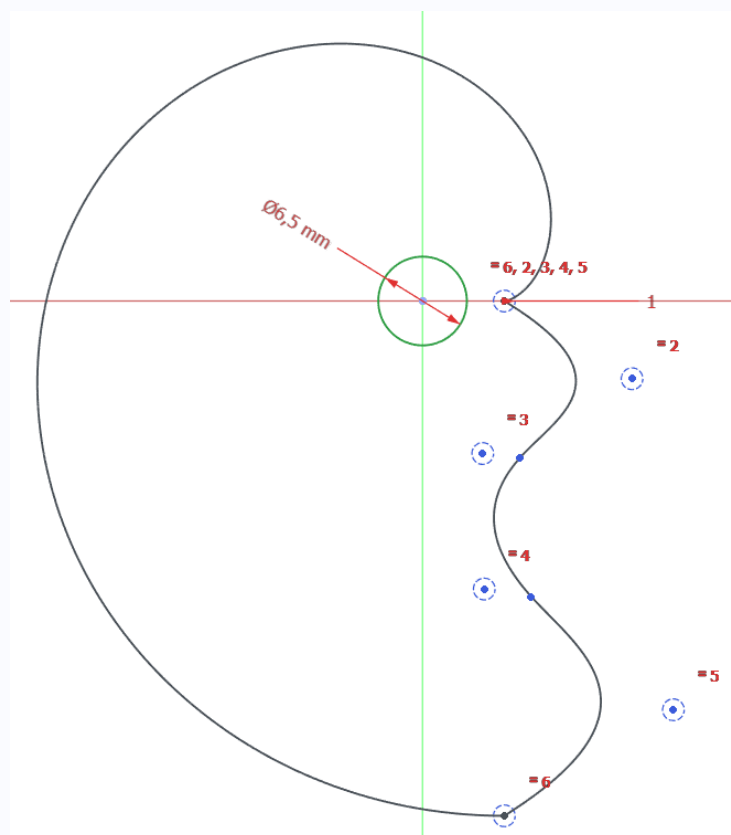
✓ Tâches à réaliser

- Ouvrir l'esquisse dans l'atelier Sketcher ;
- Ajouter une B-spline à 6 points de contrôle en utilisant une contrainte automatique pour les extrémités afin de fermer le contour extérieur de l'esquisse ;

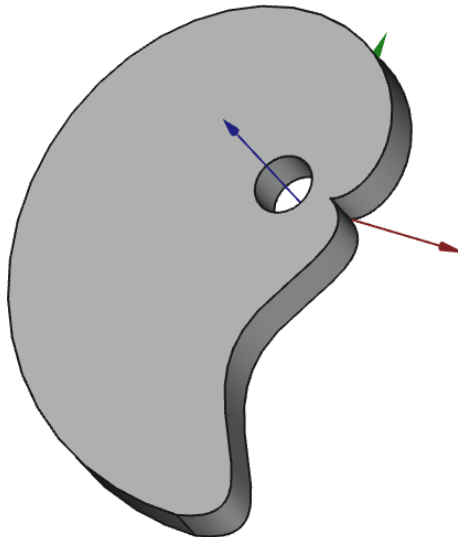


B-spline de fermeture

- Ajouter un cercle  de diamètre  6,5 mm centré à l'origine ;



- Fermer l'esquisse et ajouter une protrusion  de 5 mm ;



Simplifier les informations sur les B-Spline

Par défaut, FreeCAD affiche différentes informations sur la B-spline que vous pouvez masquer à l'aide du bouton déroulant :



Affiche / masque le polygone de définition de la B-spline ; cf. Wiki



Affiche / masque le degré de la B-spline ; cf Wiki



Affiche / masque le peigne de courbure d'une courbe B-spline ; cf Wiki



Affiche / masque la multiplicité des nœuds ; cf Wiki

4.5. Capture vidéo

