

Annexe

FAB LAB en KIT- Tinkercad

Table des matières

Table des matières.....	2
Introduction	3
I. Interface.....	4
1. Accès à l'interface	4
2. L'interface	4
#1 Le plan de construction.....	4
#2 le bloc de déplacement 3D.....	5
#3 Autres outils de déplacement	5
#4 placements d'objets 3D	6
#5 Placement de plan et règle.....	7
#6 Barre de gestion de projet	7
#7 Barre de gestion d'objet	8
II. Exemple de projet 3D.....	10

Introduction

La conception 3D peut paraître très poussée. En effet c'est une discipline qui demande une large formation afin d'en aborder tous les aspects techniques et ainsi pouvoir concevoir des documents de façon rigoureuses.

Cependant il n'est pas nécessaire d'investir beaucoup de temps et d'énergie pour la création d'objets simples. Il existe en effet des logiciels beaucoup plus abordables que ceux qu'on trouve dans le milieu professionnel. Cela va vous permettre de proposer des ateliers simples qui vont réconcilier les participants avec la conception en 3D !

Nous allons ainsi vous faire découvrir ici Tinkercad qui permet la création de documents 3D qui seront par la suite imprimables. Notez qu'une maîtrise de Inkscape permet d'élargir grandement les possibilités de Tinkercad. On vous conseille donc de prendre également connaissance de Inkscape via l'annexe qui lui est dédiée. Une démonstration vous sera tout de même faite dans ce document.

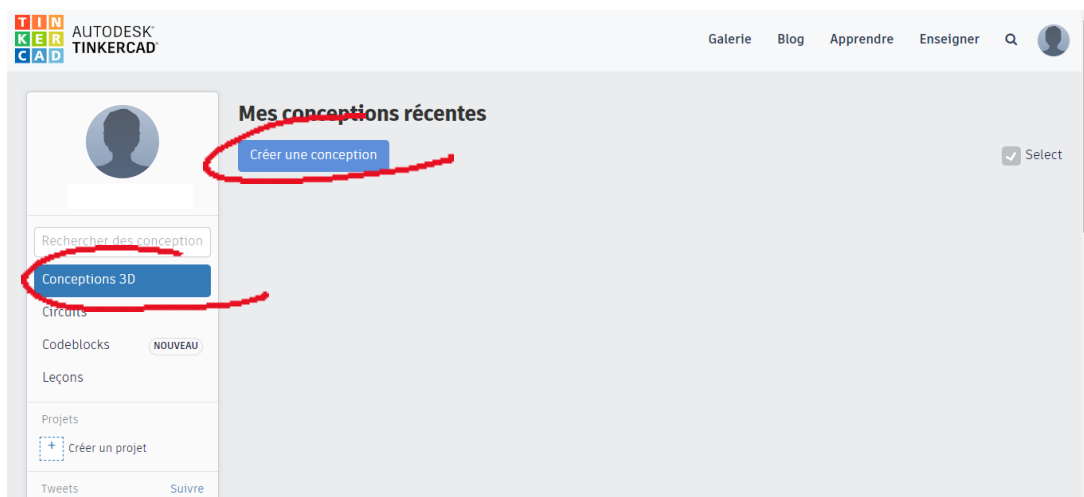
I. Interface

1. Accès à l'interface

Tinkercad réunit plusieurs outils divers. Ils sont tous très ludiques mais nous allons nous intéresser à la conception 3D.

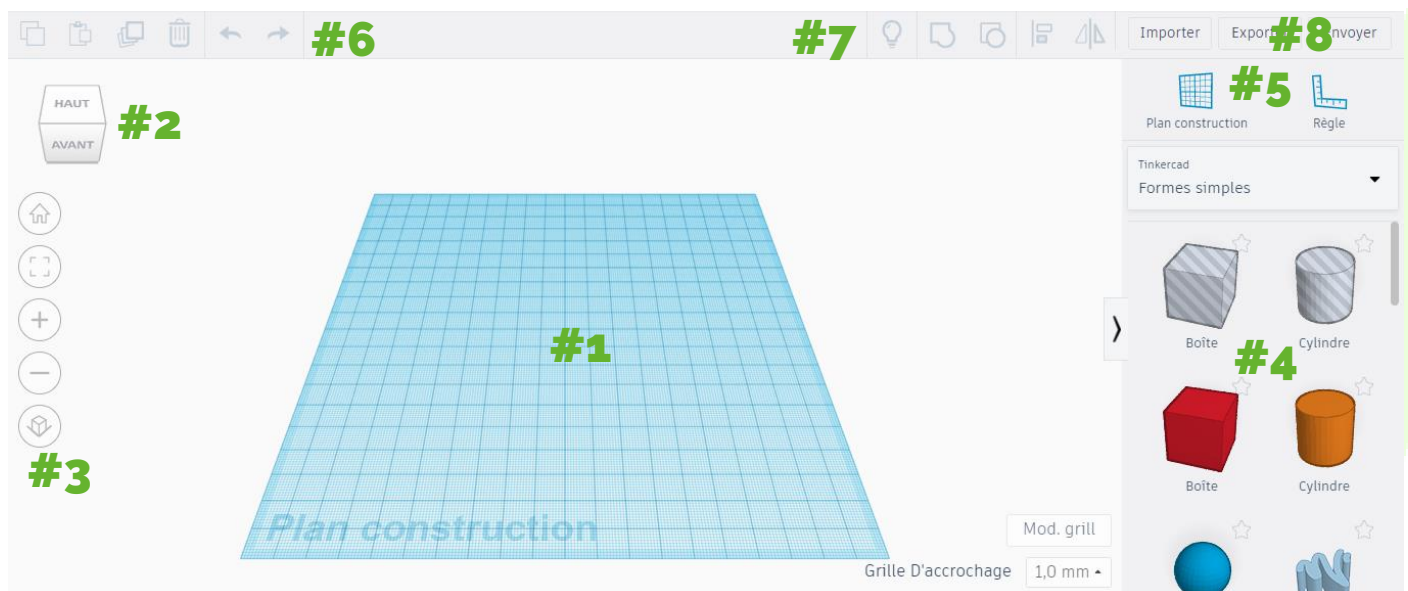
Pour accéder à l'application il suffit de vous rendre sur <https://www.tinkercad.com/>. Il faut s'inscrire via une adresse mail. Pour cela cliquez sur 'commencer à utiliser Tinkercad'.

Après inscription vous aurez accès aux différents outils via une page. Cliquez sur 'conception 3D', puis 'créer une conception'.



2. L'interface

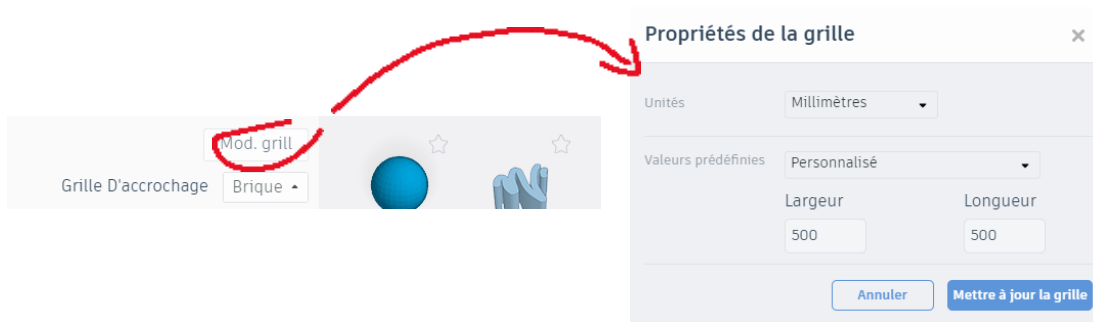
Une fois dans l'interface de conception 3D vous avez accès à de nombreux outils



#1 Le plan de construction

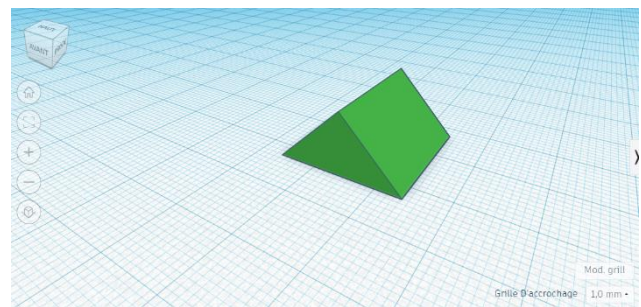
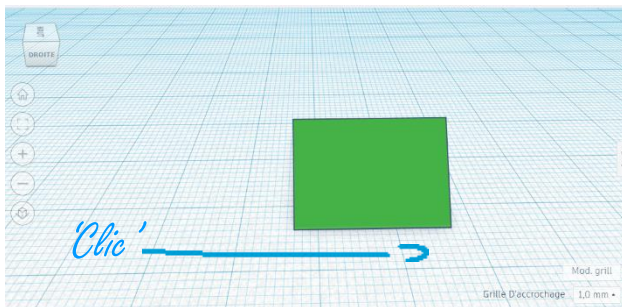
C'est là que vous allez poser vos différents objets en 3D. Il vous permet de vous faire une idée des distances à l'aide de son cadrillage millimétré. Par ailleurs il vous donne un repère important concernant votre point de vue des objets qui y sont déposés.

Il est possible de modifier sa taille à tout moment en cliquant sur mod. Grille. Cependant gardez en mémoire que l'imprimante 3D possède un plateau d'environ 200x200 mm ce qui correspond au plan par défaut.

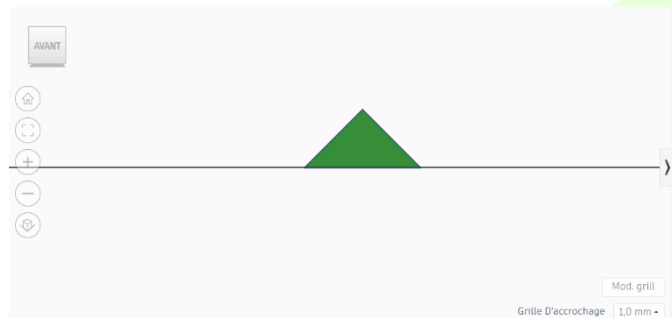
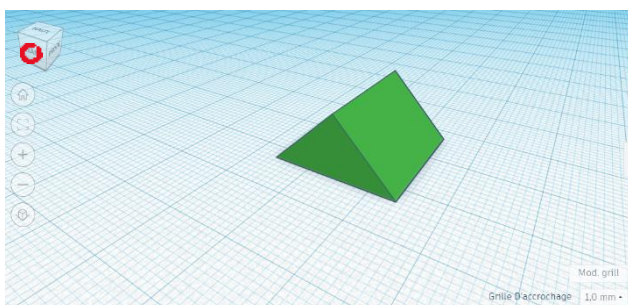


#2 le bloc de déplacement 3D

Ce bloc est également un très bon repère pour vous indiquer votre point de vue dans l'espace. En effet vous pouvez voir indiquer dessus la position des plans par rapport à votre point de vue (Haut, Bas, gauche, Droite, Avant et Arrière). À tout moment vous souhaitez changer de position il suffit de maintenir un clic gauche dessus et de déplacer la souris. Vous allez alors naviguer entre les plans. Vous pouvez également maintenir un clic droit et déplacer la souris n'importe où sur le plan pour avoir le même effet.



Si vous souhaitez afficher un seul et unique plan alors cliquez sur le nom du plan inscrit sur le bloc. Cela peut vous aider à être plus précis dans certains cas.



#3 Autres outils de déplacement

Ces outils sont tous destinés à l'affichage et au déplacement.

a

**a. Home**

Vous replace dans la position initiale affichant un point de vue du haut et de l'avant du projet.

b. Ajustement de la vue

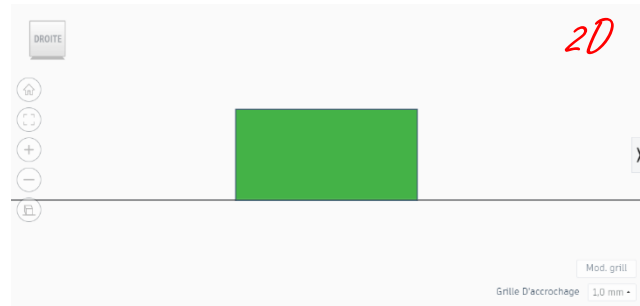
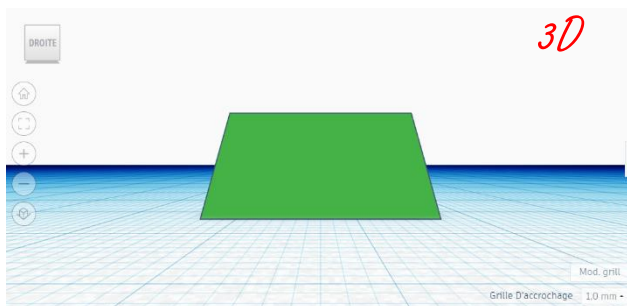
Ajuste la vue pour que l'ensemble des objets du projet soient inclus dans l'écran

c. Zoom Avant/arrière

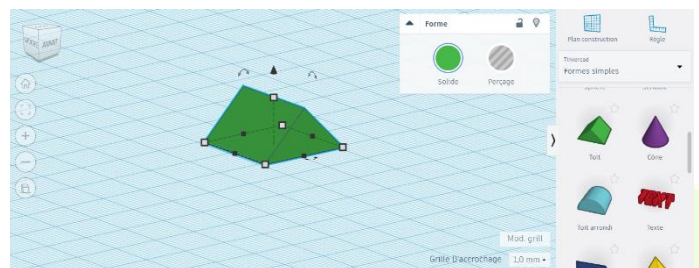
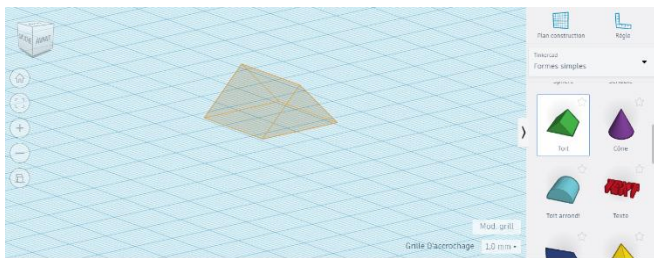
Permet de zoomer ou dézoomer sur le projet. Ces mouvements sont possibles à l'aide de la molette de la souris également.

d. Changement de mode d'affichage

Cela permet de passer du mode 2D au mode 3D. Le mode 2D ne prend pas en compte les distances mais peut parfois vous aider pendant la conception.

**#4 placements d'objets 3D**

Cet outil permet de sélectionner un objet à placer dans le plan. Il en existe de plusieurs natures inclus dans une liste variée. Il suffit de cliquer sur l'objet souhaité et de le placer dans le plan.

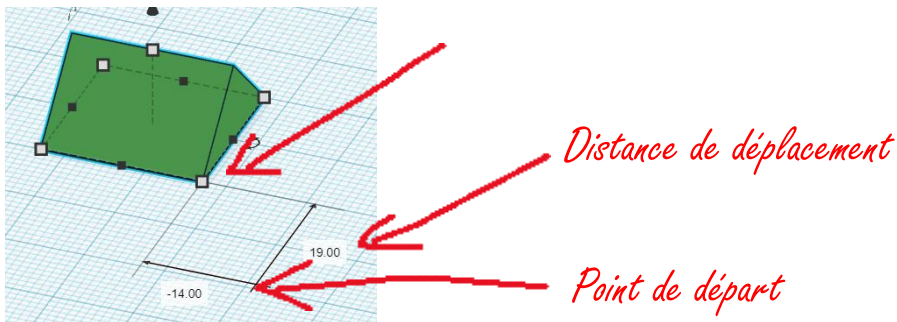


Le placement de l'objet peut être plus ou moins précis. Pour régler cela il suffit de régler la grille d'accrochage. Cela permet de modifier le pas de déplacement d'un objet. Plus il est petit plus de déplacement sera précis.

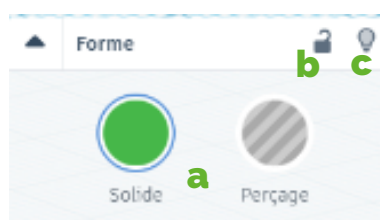


Si vous souhaitez déplacer un objet déjà placé il suffit de maintenir un clic gauche dessus en déplaçant la souris jusqu'à ce qu'il soit là où vous le souhaitez. Une échelle s'affiche alors et vous indique de combien de millimètres le déplacement a été fait. Juste après le déplacement vous pouvez modifier les valeurs du déplacement sur l'échelle que s'est affiché. Cela permet de corriger avec précision un déplacement.

Point d'arrivée



Par ailleurs lorsque vous sélectionnez un objet 3D alors une petite fenêtre s'ouvre, celle-ci offre quelques options concernant l'objet.



a. Etat de l'objet

Permet de définir si l'objet en question est un solide ou à l'inverse du perçage. Un objet en perçage superposé à un objet solide lui ajoutera une zone de vide sur l'ensemble de la zone où ils se superposent.

b. Lock

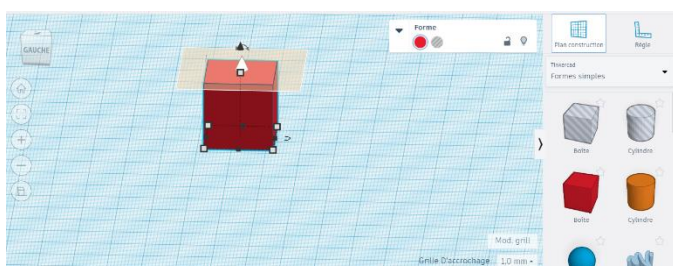
Cette option permet de rendre un objet impossible à modifier ou déplacer.

c. Masquer

Permet de masquer un objet. Utile si un objet encombre la vue d'un autre que vous essayez de modifier.

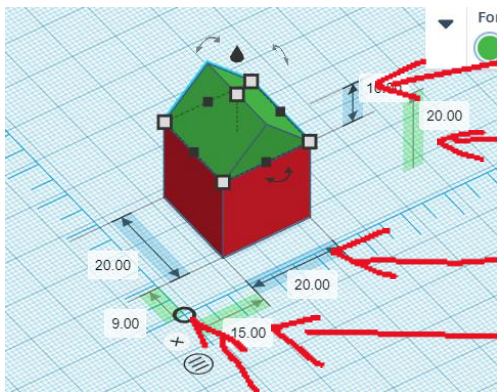
#5 Placement de plan et règle

Il est souvent question de placer un objet en fonction d'un autre. Pour cela l'outil plan permet d'assigner un nouveau plan directement sur un objet. Pour l'utiliser cliquez sur l'outil puis survolez l'objet sur lequel vous souhaitez placer un autre objet. Une prévisualisation du futur plan s'affiche en orange. Cliquez lorsque le plan se trouve sur la face souhaitée. Un plan orange s'affiche alors, il fonctionne exactement comme le plan initial. Pour revenir au plan initial il suffit de sélectionner l'outil plan de nouveau et de le placer dans le vide.



L'outil règle vous permet d'afficher un ensemble de distances entre un objet sélectionné, le plan et le point 0 de la règle.

Hauteur de l'objet



Distance de l'objet par rapport au plan

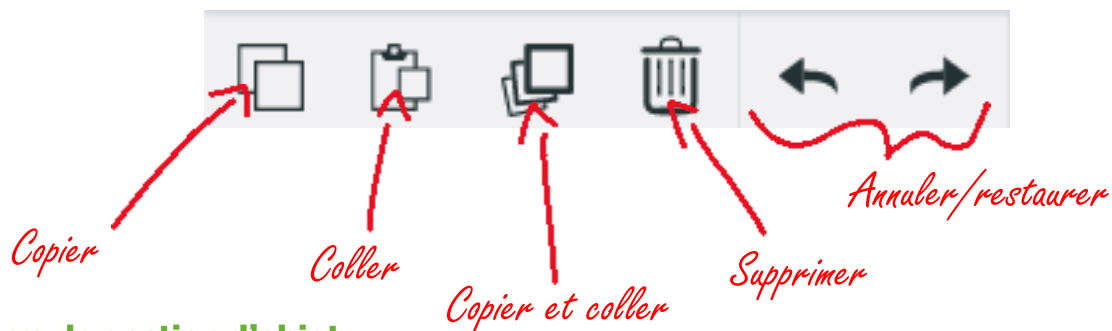
Largeur de l'objet

Distance de l'objet par rapport au point 0 de la règle

Point 0 de la règle

#6 Barre de gestion de projet

Cette barre rassemble plusieurs outils communs dans les logiciels de conceptions.



#7 Barre de gestion d'objet

Cette barre permet d'apporter certaines modifications intéressantes aux objets sélectionnés.



a. afficher tous les objets

Permet d'afficher l'ensemble des objets qui ont été précédemment masqués.

b. Associer des objets

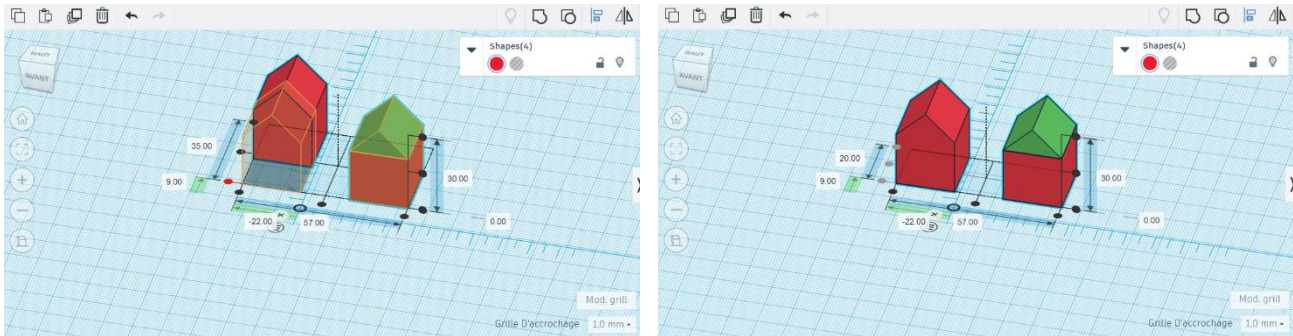
Permet de fusionner des objets en un seul. Toute modification sera alors effectuée sur cet ensemble d'objets.

c. dissocier des objets

Dissocie des objets précédemment associés.

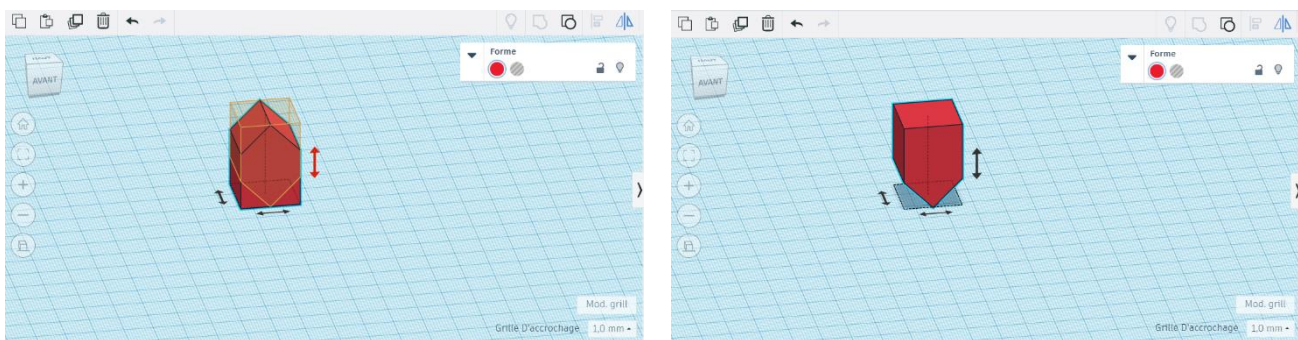
d. alignement

Outil qui affiche des points indiquant la position des objets sélectionnés et propose ainsi de les aligner en fonction du point choisi. Pour aligner deux objets survolez un des points afin de prévisualiser la position de l'objet en orange. Si la position vous convient cliquez sur le point.



e. miroir

Permet de déplacer en miroir un objet. Pour cela cliquez sur l'objet désiré puis sur l'outil miroir. Des flèches vous indiquant le sens des miroirs possibles s'affichent. Survolez-les pour prévisualiser en orange la position de l'objet et cliquez si cela vous convient.



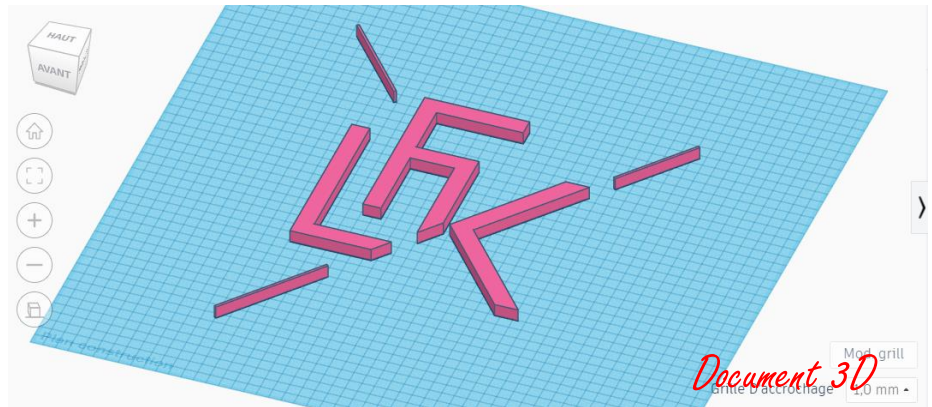
#8 Importe/exports de documents

Cette barre d'une part permet d'importer un fichier existant. Ce fichier peut être un document en 3D déjà existant que vous souhaitez télécharger. Ou un document en 2D auquel sera ajouté de la profondeur pour être en 3D. Pour cela cliquez sur 'importer' puis 'choisir un fichier'.

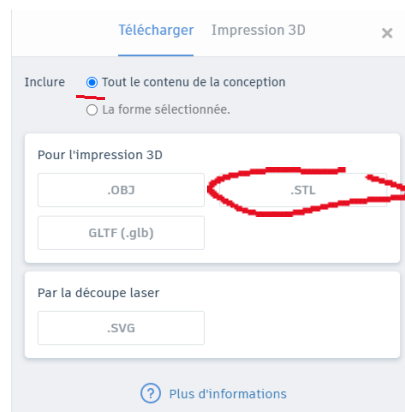


Pensez-y!

Si une forme vous semble complexe à produire directement sur Tinkercad il est possible d'utiliser Inkscape pour la réaliser en document vectoriel.

*Document SVG**Document 3D*

D'autre part elle vous permet de télécharger vos documents. Pour cela cliquez sur 'exporter'. Si votre projet est destiné à l'impression 3D on vous conseil de choisir le format STL qui est le plus adapté. Cliquez sur le format de votre choix en faisant attention d'avoir coché 'tout le contenu de la conception' pour télécharger votre projet



Pour savoir comment imprimer un objet 3D avec l'imprimante mise à disposition dans notre Fablab référez-vous à l'annexe « Imprimante 3D ».

II. Exemple de projet 3D

Afin de mettre l'outil de conception en pratique nous allons réaliser un dé à partir de objets disponibles sur Tinkercad.

Etape 1

J'ouvre mon projet. Le plan est bien en 200x200mm ce qui convient à l'impression 3D.



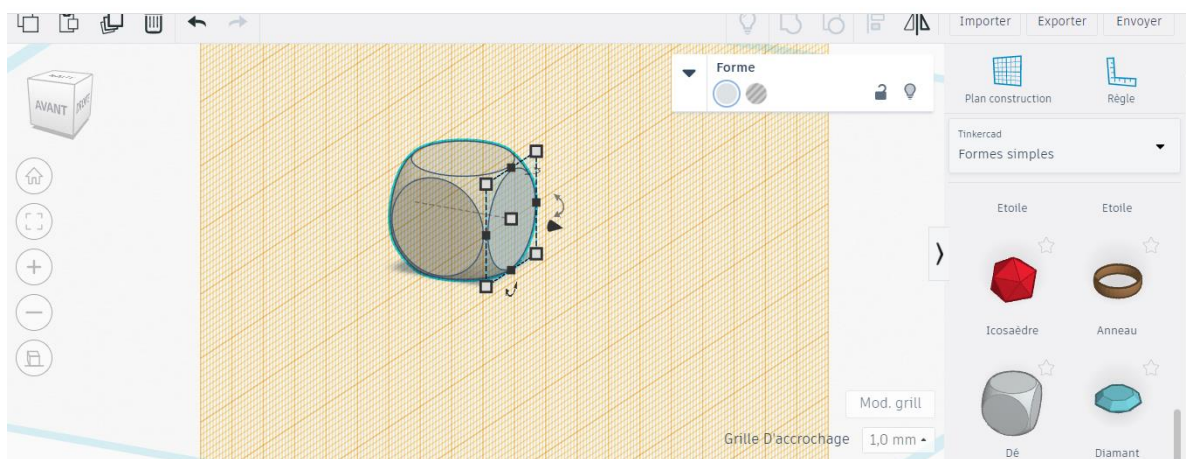
Etape 2

Je place le dé en objet solide disponible dans la liste des formes simples.



Etape 3

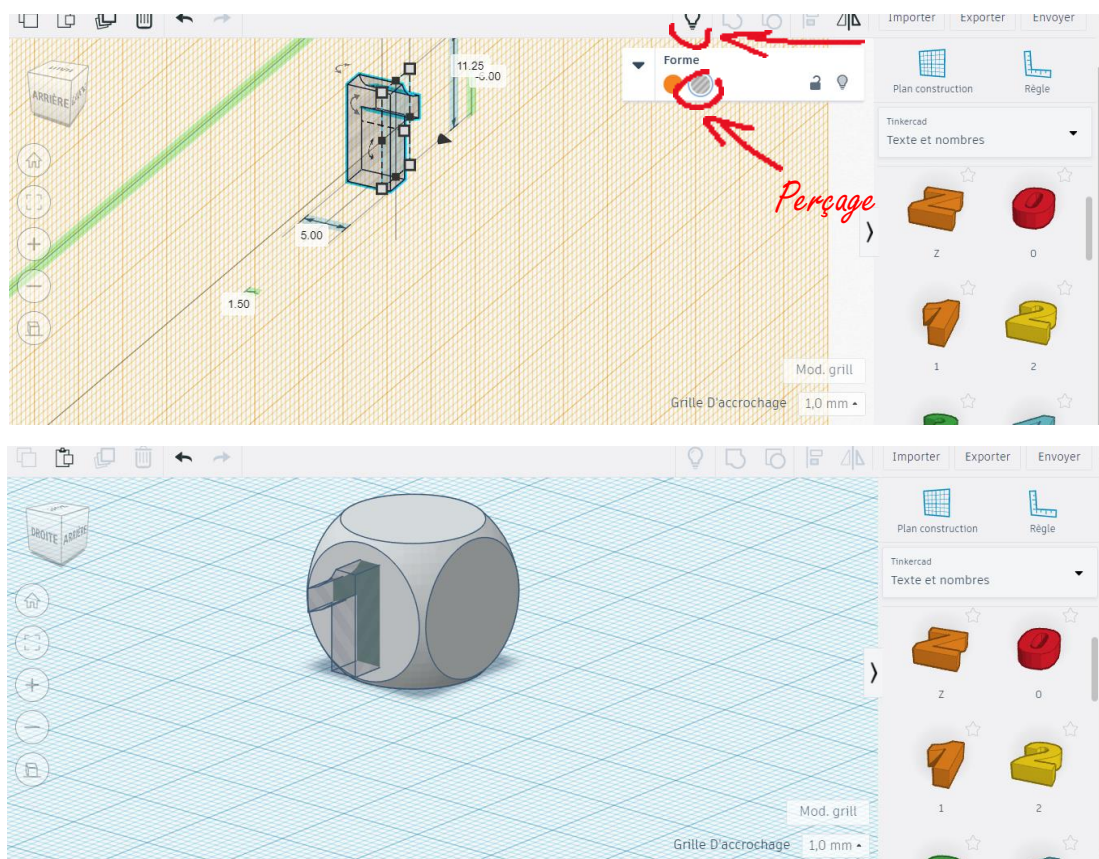
On utilise l'outil plan afin d'assigner un plan sur l'une des faces du dé.



Etape 4

On place le chiffre 1 disponible de la liste des lettres et chiffres. On le positionne de sorte qu'il soit centré sur la face du dé. Puis on le met dans l'état de perçage. Enfin on s'assure qu'il soit à 1 mm de profondeur à travers la face du dé. Pour s'aider on peut masquer le dé s'il est gênant. Pour afficher le dé de nouveau on clique sur 'tout afficher'.

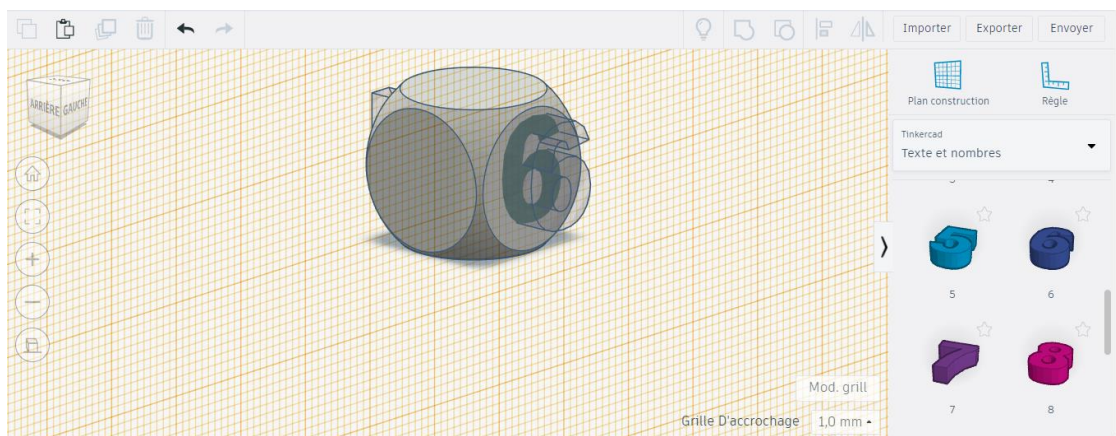
Tout afficher

**Etape 5**

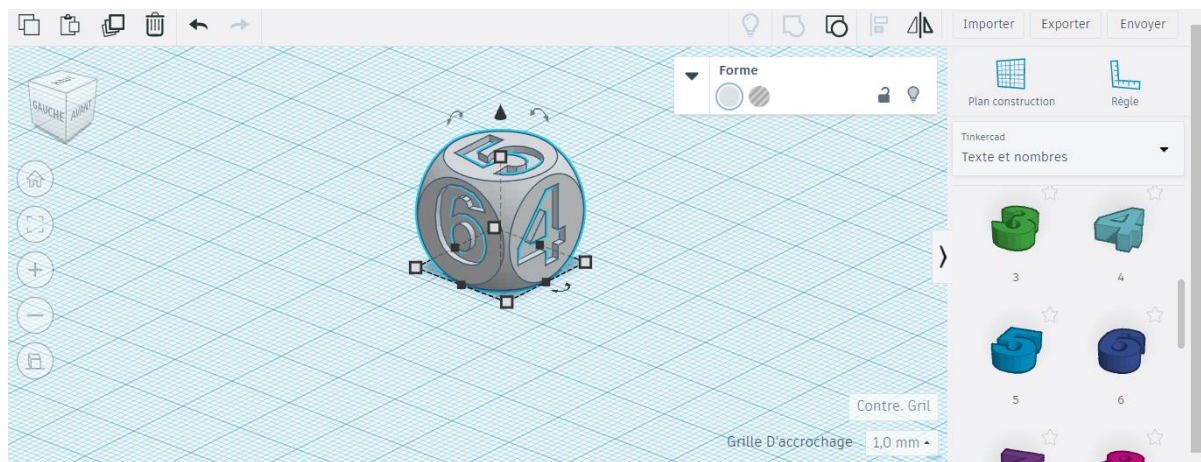
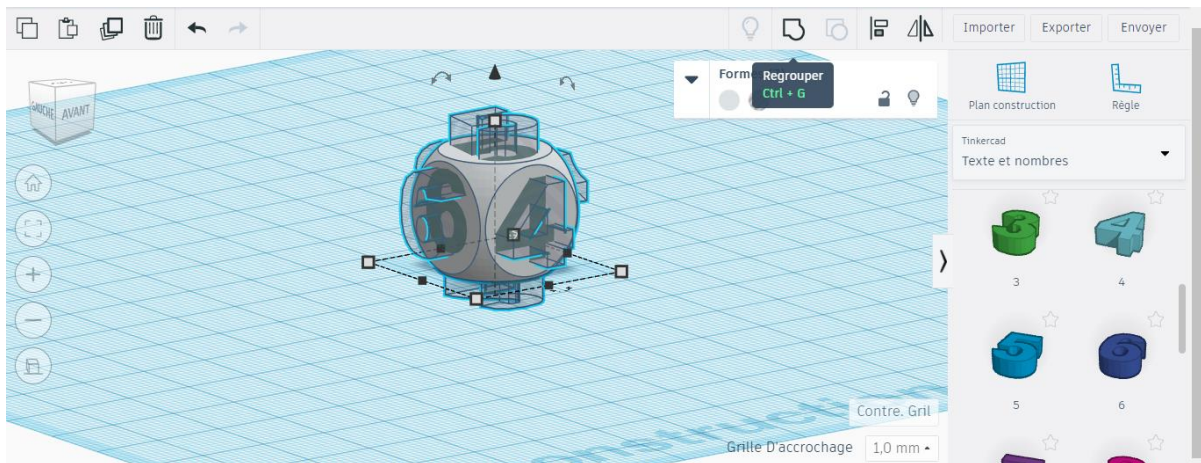
On change de nouveau le plan pour qu'il soit sur la face opposée.

Etape 6

Comme pour le chiffre 1 on place le chiffre 6 en état perçage et à 1mm de profondeur dans le dé.

**Etape 7**

On répète ces manipulations pour chaque chiffre et face. Notez que sur un dé le 4 est du côté opposé au 3 et le 5 est du côté opposé au 2. Une fois terminé on sélectionne tout et on clique sur 'regrouper'.



Etape 8

On a maintenant terminé notre dé à 6 faces ! On le télécharge en 3D pour l'impression !