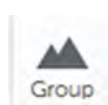
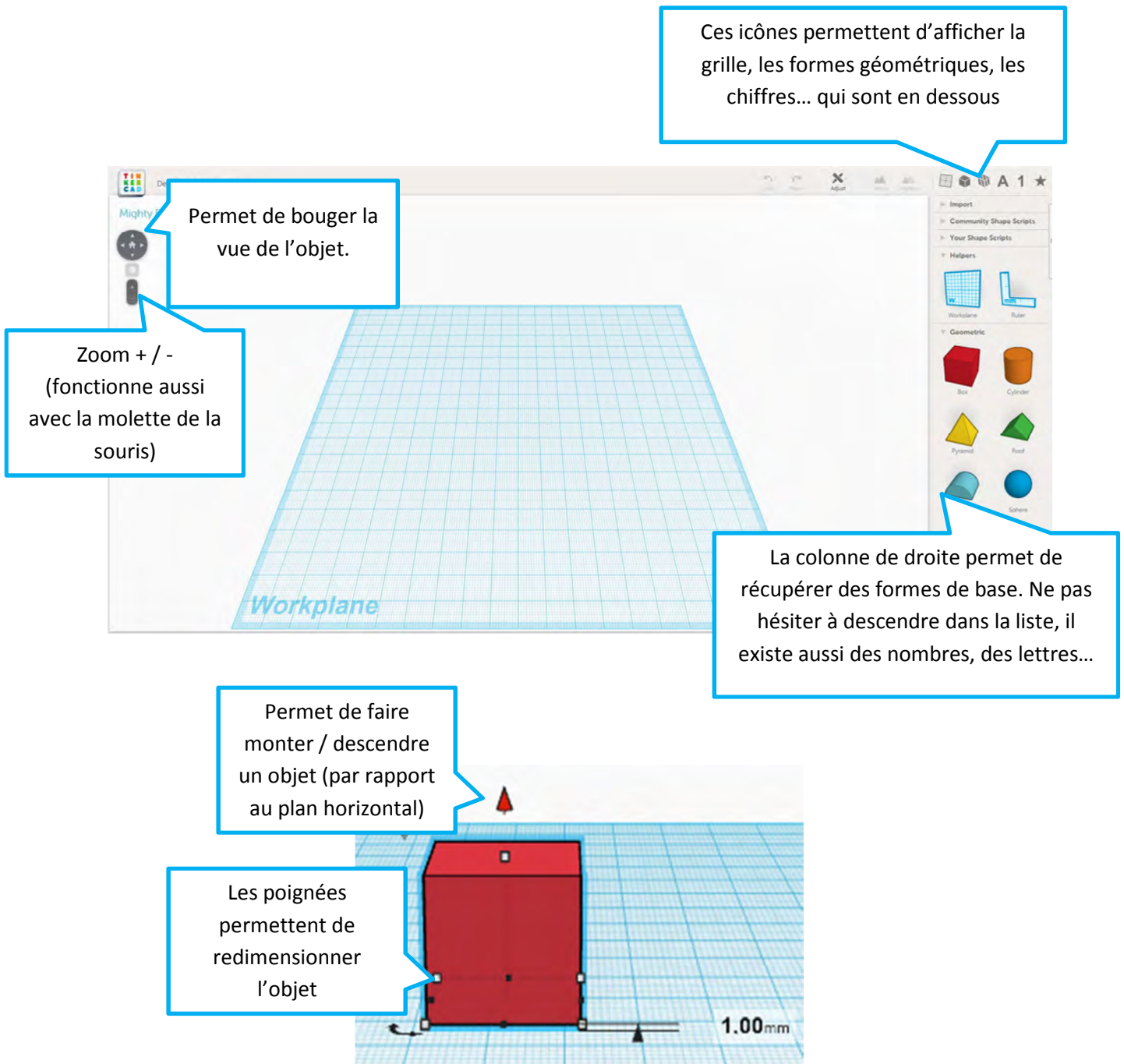


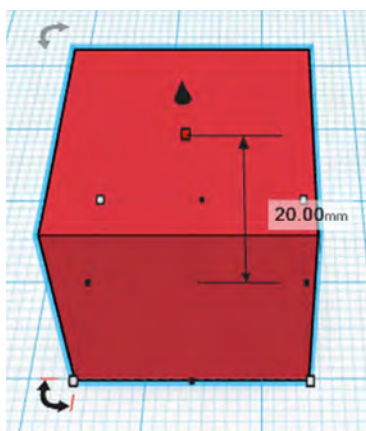
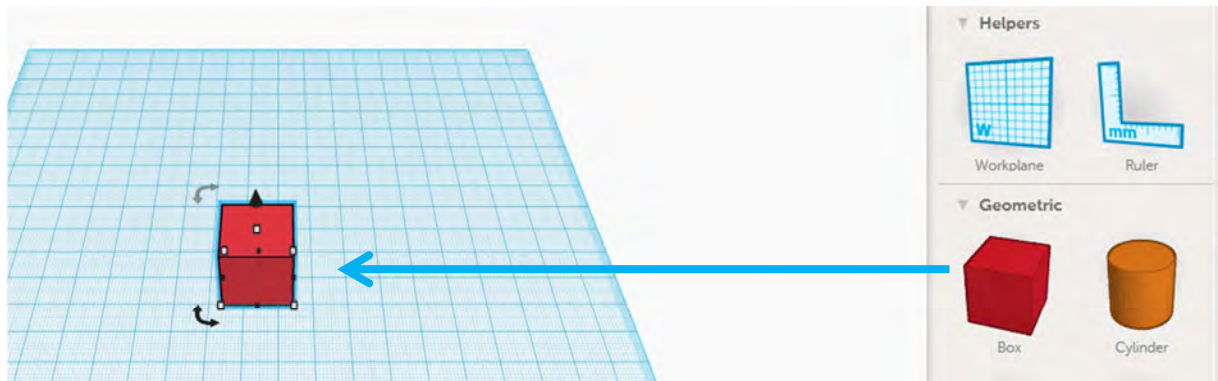
## Création d'un objet simple en 3D avec Tinkercad

L'utilisation du site tinkercad.com nécessite de créer un login/mot de passe. Cliquez ensuite sur « new design » pour accéder à l'interface de création.



Il est possible de grouper des éléments : faire un cliqué glissé et maintenir la touche SHIFT enfoncée. Cliquez ensuite sur l'icône « group » si vous souhaitez que les objets restent groupés.

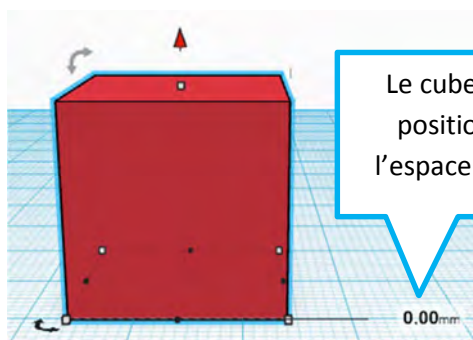
**Pour créer un objet, commencez par positionner une forme géométrique de base sur la grille** (soit en faisant un cliqué-glissé à partir de la zone de droite, soit en cliquant sur une forme, puis en cliquant n'importe où sur la grille).



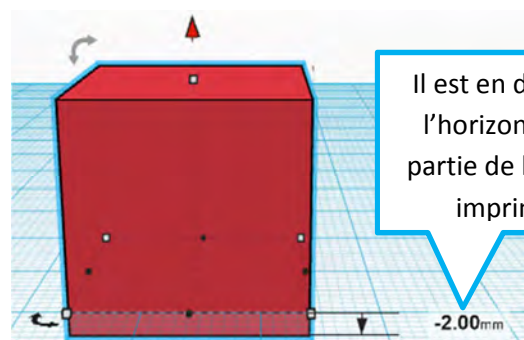
Pour connaître l'utilité de chaque « poignée », il suffit de positionner la souris dessus, et vous verrez sur quelle dimension vous allez intervenir.

Vous pouvez aussi vous baser sur la grille pour connaître la dimension d'un objet : il s'agit d'un papier millimétré : les lignes sont espacées d'1 mm et les lignes plus épaisses sont situées tous les centimètres.

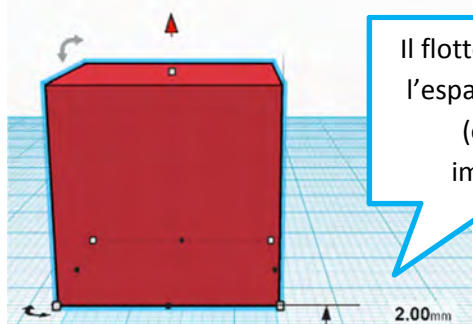
**L'horizontalité** : la flèche rouge située au-dessus de l'objet vous indique sa position par rapport à l'horizontale :



Le cube est bien positionné sur l'espace de travail



Il est en dessous de l'horizontale (une partie de l'objet non imprimable)



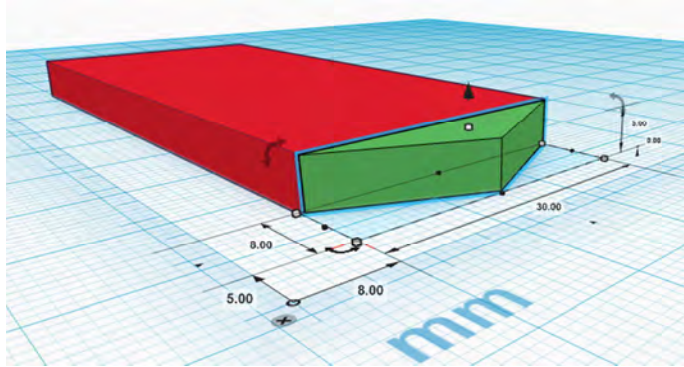
Il flotte au-dessus de l'espace de travail... (objet non imprimable)

**Pour connaître les dimensions d'un objet, il suffit d'afficher la règle :**



Cliquez sur l'icône « ruler », puis positionnez la règle où vous voulez (idéalement, dans un coin de l'objet),

Il suffit ensuite de cliquer sur un objet pour voir ses dimensions s'afficher.



Pour enlever la règle, cliquez sur l'icône « workplane » puis sur l'espace de travail.

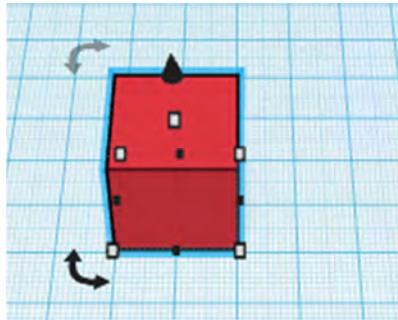


**Pour créer un « trou »,** il suffit d'ajouter un objet, puis de cliquer sur l'icône « hole » pour creuser cette forme.

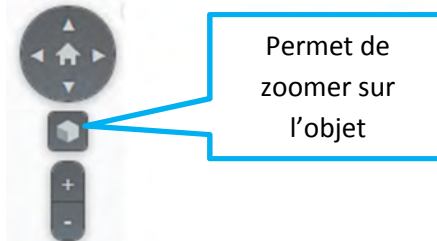
***A noter : il est possible de modifier des objets déjà existants (ouvrir la rubrique « community shape scripts »).***

## Un exemple : créer un porte-clés avec son prénom

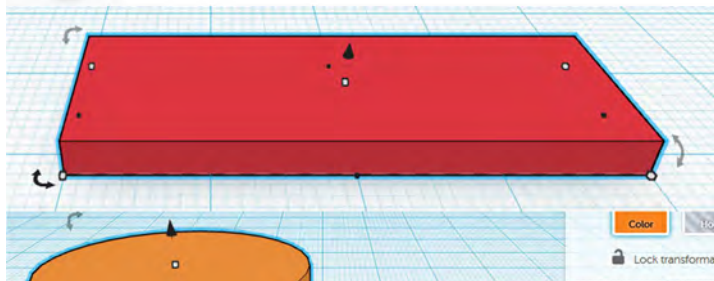
Commencez par créer la base du porte-clés  
Choisissez une forme de base, par exemple un cube :



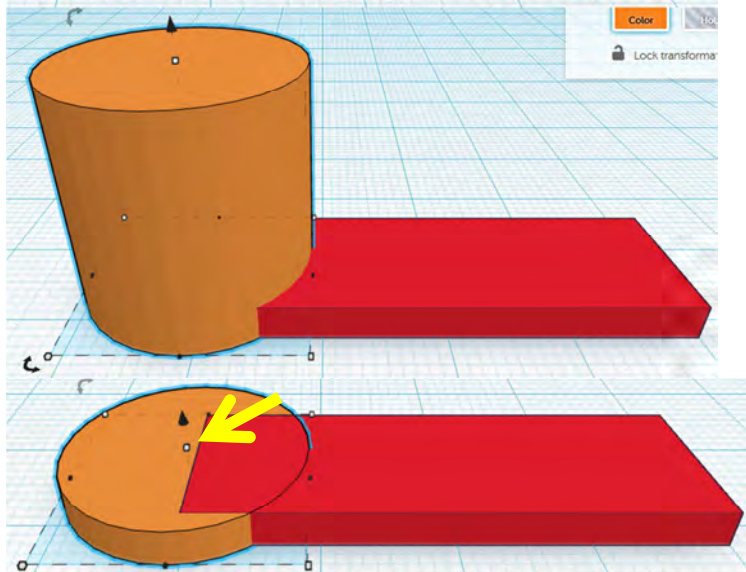
N'hésitez pas à modifier la vue et à zoomer sur l'objet afin de mieux voir l'objet



Utilisez les poignées situées de part et d'autre de l'objet pour le redimensionner comme ceci :

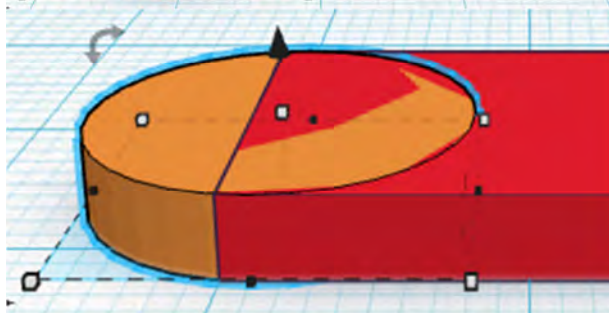


Pour créer un bord arrondi, ajoutez une forme « cylindre » au bout du rectangle.

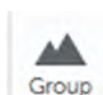


Donnez-lui la même épaisseur que celle du rectangle, en utilisant la poignée centrale.

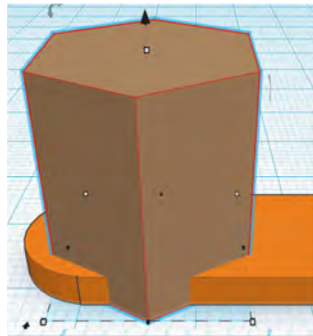
Réduisez la taille du cylindre pour qu'il s'adapte au rectangle. N'hésitez pas à modifier la vue plusieurs fois pour être sûr que le cylindre est bien adapté...



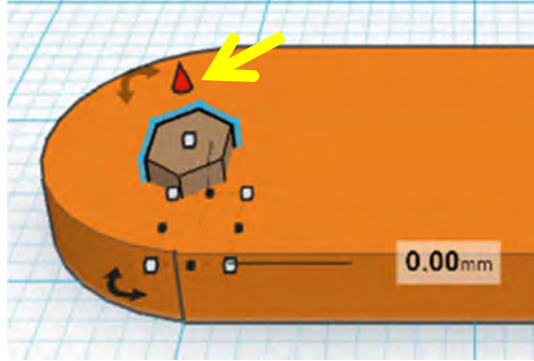
Faites un cliqué glissé pour sélectionner les deux objets (rectangle + cylindre) et cliquez sur « group » pour grouper les deux objets (ce qui vous permettra par exemple de les déplacer ensemble).



Pour créer le trou du porte-clés, vous allez utiliser une forme de votre choix (ici, un hexagone). Positionnez la forme sur l'objet.

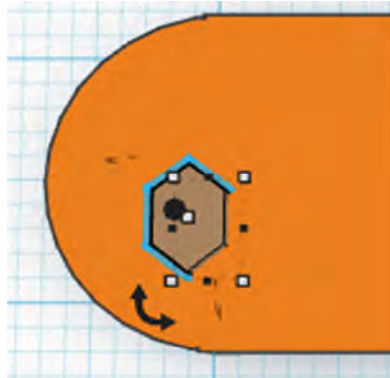


Redimensionnez ensuite la forme et essayez de la centrer par rapport à l'objet. L'objet peut dépasser légèrement du rectangle de base.

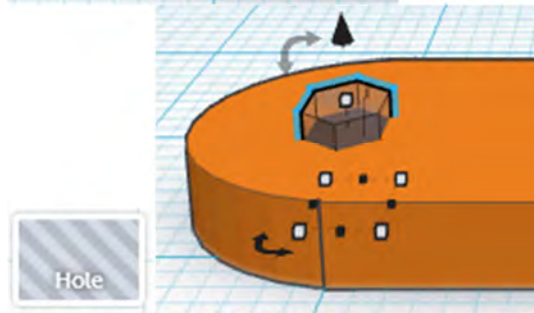


Attention à vérifier à l'aide de la flèche rouge que l'objet est bien positionné par rapport à l'horizontale.

Le centrage peut être trompeur... Pensez à modifier la vue pour le vérifier !



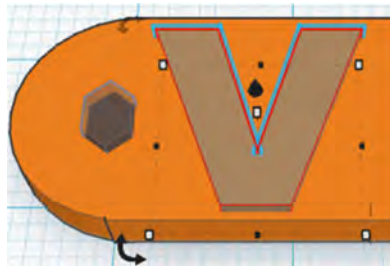
Une fois que l'objet est bien centré, cliquez sur « hole » afin de creuser cette forme par rapport au reste de l'objet.



Vous allez maintenant pouvoir ajouter des lettres. Cliquez sur l'icône « show letter shapes » pour afficher les lettres.



Ajoutez les lettres.



Une fois les lettres ajoutées, pensez à modifier plusieurs fois la vue pour vérifier qu'elles sont bien alignées.



Pensez également à vérifier que la hauteur de toutes les lettres est la même !

Vous pouvez également sélectionner toutes les lettres (maintenir la touche SHIFT enfoncée) et utiliser l'outil « ajuster » et « aligner ».

Une fois la forme finalisée, vous pouvez la télécharger en vue de l'impression : « design », « download for 3D printing »

Choisissez le format .STL et enregistrez l'objet sur votre ordinateur. Vous pourrez ensuite l'ouvrir dans le logiciel MakerWare pour paramétrer l'impression 3D.

