

# Aurélie, Iryna, Justine, Mayar - Impression 3D

## Contexte

Dans le cadre de la découverte de l'impression 3D et dans la continuité de notre projet développé pour l'**éveil des enfants**, nous avons décidé de rester sur le thème des animaux en créant des **miniatures de différents animaux**.

## Objectifs

L'objectif est, tout en se familiarisant à l'impression 3D, de créer une collection de miniatures d'animaux ludiques et variés (canard, girafe, panda, chat) qui participeront à l'éveil des enfants sur différents plans que ce soit la découverte de nouveaux animaux et de leurs histoires, leurs origines ou encore le développement des différents sens comme la vue et le toucher.

## Matériel



- Le site internet **Tinkercad** pour la réalisation de la modélisation 3D
- Le logiciel **IdeaMaker** pour le paramétrage de différentes données liées au modèle 3D avant son lancement en impression 3D
- Une clé USB
- Une imprimante 3D (Raised 3D Pro 2)
- Du fil blanc **PLA 1.75mm**

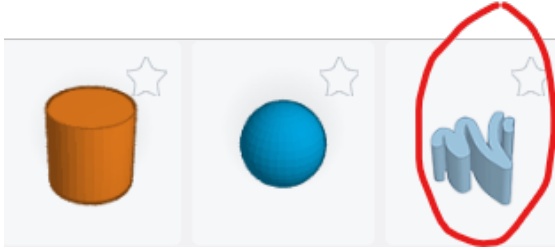
## Les étapes de conception

### 1. La modélisation 3D

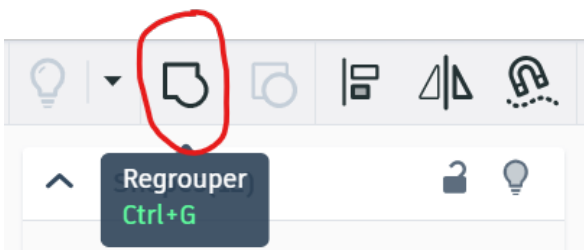
Pour commencer, nous nous sommes rendues sur **Tinkercad** pour la création de nos figurines. Pour ceci, nous avons exploité l'onglet "**formes simples**" comprenant des formes géométriques variées que nous avons modifiées à notre guise via les paramètres correspondants à chacune d'elles.

Si vous souhaitez dessiner une forme en particulier que vous ne parvenez pas à obtenir via les formes proposées, vous pouvez cliquer sur "**Scribble**" (voir screen ci-dessous) que vous pouvez

modifier par la suite. Nous avons utilisé cette commande pour concevoir les cornillons, les oreilles de la girafe et la bouche du panda.

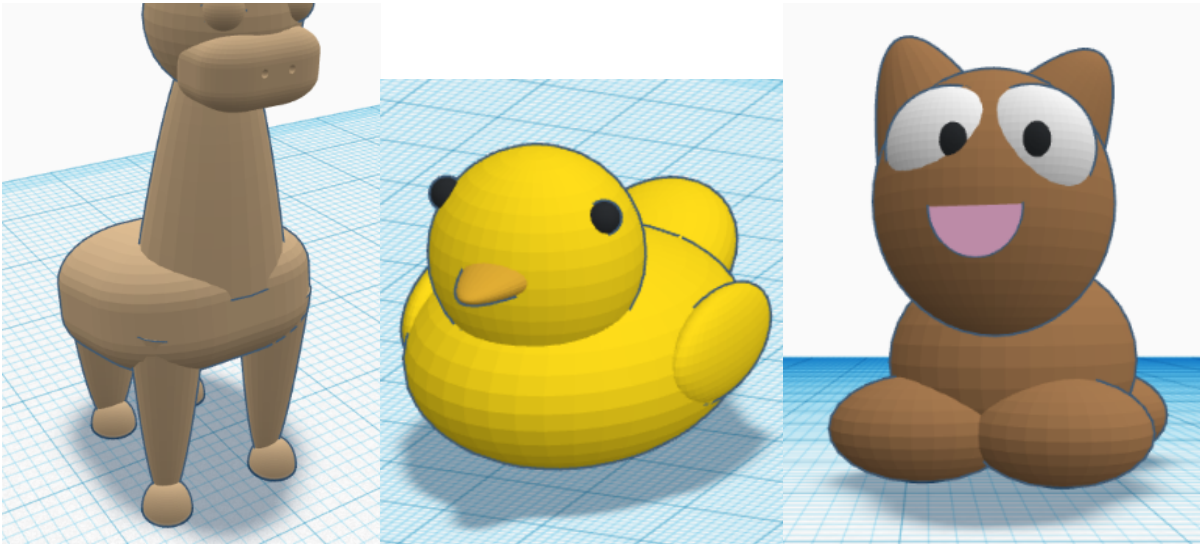


Lorsque vous souhaitez assembler des éléments entre eux, il vous faudra les sélectionner avant de les regrouper à l'aide de la commande correspondante (voir screen ci-dessous). Nous avons exploité cette commande pour assembler les différentes parties du corps de chaque animal pour n'en faire qu'une pièce.



Lorsque vous souhaitez percer un trou dans un élément modélisé, il vous faudra, tout d'abord, choisir la forme de votre trou. Pour que le trou percé soit de la forme souhaitée, il faudra, par la suite, sélectionner la figure géométrique correspondante (et la modifier éventuellement), avant de la placer à l'endroit voulu de telle sorte qu'elle soit partiellement intégrée dans l'élément qui sera percé car c'est ce qui va nous permettre de réaliser le perçage. Une fois la figure géométrique bien placée, on la sélectionne et on clique sur "**Perçage**". Pour finir, on sélectionne l'élément percé et le trou apparaît avant de les "**Regrouper**". Nous avons utilisé cette méthode pour percer les trous dans les oreilles du panda, par exemple.

Voici les résultats obtenus pour chacune de nos figurines (mettre les screens de chaque modélisation) :



## 2. Exportation des modèles 3D dans IdeaMaker

Une fois que nous avons terminé de modéliser nos figurines, nous les avons exportées sous forme de fichiers **.STL** qui s'enregistrent automatiquement dans nos Téléchargements. Lorsque nous cliquons sur le fichier **.STL**, la figurine correspondante s'ouvre directement dans **IdeaMaker**.

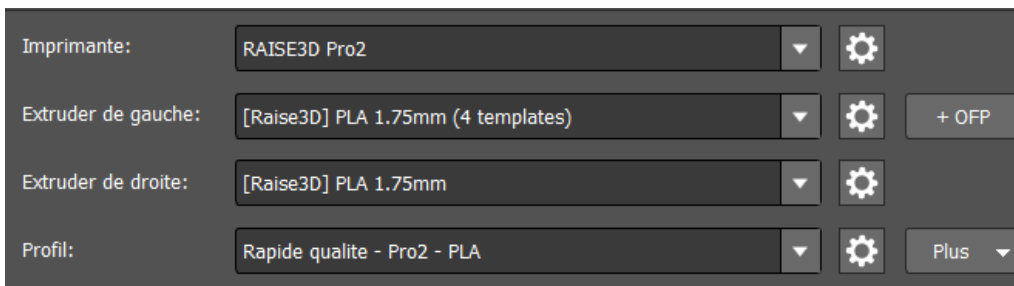
Si vous souhaitez réunir plusieurs modélisations sur le même logiciel **IdeaMaker**, de telle sorte à ce qu'elles soient imprimées en même temps et avec la même imprimante 3D, il vous faudra importer les autres modèles une fois que vous avez réuni les fichiers **.STL** correspondants sur le même ordinateur.

Après cela et pour préparer le lancement de l'impression, rendez-vous dans la commande symbolisée par un **"play"** se trouvant sur le côté gauche du logiciel. Elle permet de voir le temps d'impression estimé mais également, d'avoir l'aperçu final des impressions avant et/ou après la

modification des différents paramètres. Pour ce faire, il faut appuyer sur **"Slice"**.

Il est, cependant, beaucoup plus prudent d'effectuer les modifications et préparer les différents paramètres nécessaires à l'optimisation de l'impression 3D sur un ordinateur du FabLab qui propose plus de paramètres et facilite la connexion aux imprimantes 3D. Pour cela, exportez vos modèles (en une fois), en format .gcode après avoir fermé l'aperçu et enregistrez le fichier sur une clé USB. Grâce à la clé USB, vous pouvez charger le fichier .gcode sur l'ordinateur et le logiciel **IdeaMaker** du FabLab en l'important directement (si le logiciel est déjà ouvert).

Dans les paramètres, veillez à bien sélectionner le nom de l'imprimante que vous avez choisie pour l'opération et vérifier le matériau que cette dernière va manipuler. Dans notre cas, c'était du **PLA 1.75mm**.



Pour le reste des paramètres, n'hésitez pas à les modifier et tester par vous-mêmes. Vous pourrez vous rendre compte du rendu grâce à la commande **"Aperçu"**. Demandez de l'aide à un professionnel du FabLab si vous avez des doutes sur certains paramètres (couche, remplissage, support, aide à l'adhérence, etc...).

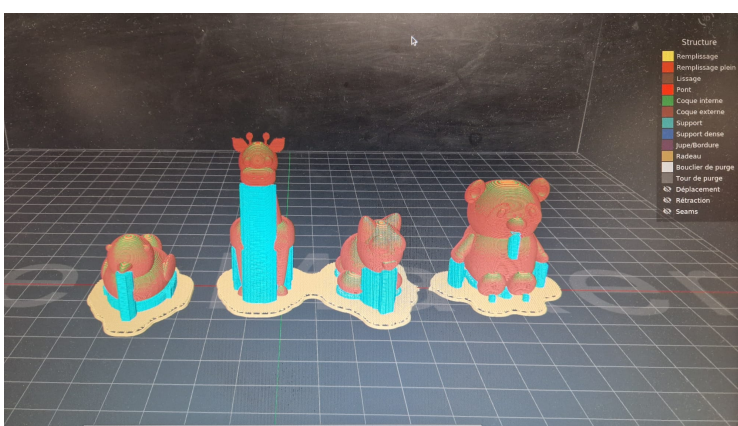
### 3. Lancement de l'impression 3D

Une fois les paramètres vérifiés et réglés selon vos besoins, appuyez sur **"Slice"** et téléchargez vers l'imprimante sélectionnée. Rapprochez-vous de l'imprimante et cherchez votre modélisation sur le petit écran si l'impression ne se lance pas directement. Appuyez sur **"Print"** si tout vous convient.

**Remarque :** Si vous lancez plusieurs modèles en même temps, n'hésitez pas à bien les espacer entre eux pour éviter qu'ils se retrouvent collés et vérifiez les dimensions.

Certaines impressions peuvent prendre plusieurs heures (selon ce qu'affiche **IdeaMaker**). Pour celles qui sont lancées en fin de journées, elles seront mises de côté par l'équipe pour que vous puissiez les récupérer plus tard.

### 4. résultats de l'impression 3D





La hauteur de couche influence directement la résolution et la qualité de l'impression 3D. Plus la hauteur de couche est faible, plus l'impression sera détaillée. Avec une hauteur de couche de **0,25 mm**, qui est relativement élevée, certaines zones délicates, comme les parties supportées, peuvent présenter des défauts.

- **Surface rugueuse** : Une hauteur de couche plus importante peut rendre la surface plus rugueuse, en particulier sur les zones qui ont été en contact avec les supports, créant des irrégularités.
- **Précision des détails** : Avec une couche de **0,25 mm**, la précision des petits détails est réduite, ce qui peut causer des imperfections, surtout aux points de contact avec les supports où les couches ne se déposent pas parfaitement.

## Les difficultés rencontrées

### 1. Règlement de message d'erreur sur IdeaMaker

Il se peut qu'après importation d'un modèle 3D dans **IdeaMaker**, un message d'erreur de type "**1 Modèle(s) invalide(s)**" s'affiche sur le bas du logiciel. Dans ce cas, il faudra sélectionner votre modèle et aller dans "**Réparer**" puis dans "**Réparation automatique**" et pour finir, appuyer sur "**OK**". Et voilà, le problème est réglé !

En effet, cela peut bloquer par la suite, au moment du lancement de l'impression 3D. C'est ce qui nous est arrivé. Normalement, un aperçu sous forme de visuel doit s'afficher sur le petit écran de l'imprimante choisie mais lorsqu'un problème survient avec la 3D, aucun visuel ne s'affichera, il faut donc revenir en arrière.

### 2. Lancement de l'impression

Pas de panique si le lancement de votre impression ne marche pas via l'introduction d'une clé USB comme c'était notre cas, vous pouvez sélectionner "**Slice**" et "**Télécharger vers l'imprimante**" sélectionnée pour la lancer.

### 3. Certains supports difficiles à enlever

Certains supports sont difficiles à retirer voire impossible, probablement en raison de leur adhésion trop forte au modèle qui pour nous est de petite taille et fragile, cela entraîne des marques ou des défauts après le retrait.



---

Revision #17

Created 3 October 2024 12:46:04 by Abdelgawad Mayar

Updated 14 October 2024 07:57:00 by Lanni Justine