

IRA3D : POETRY INFINITY

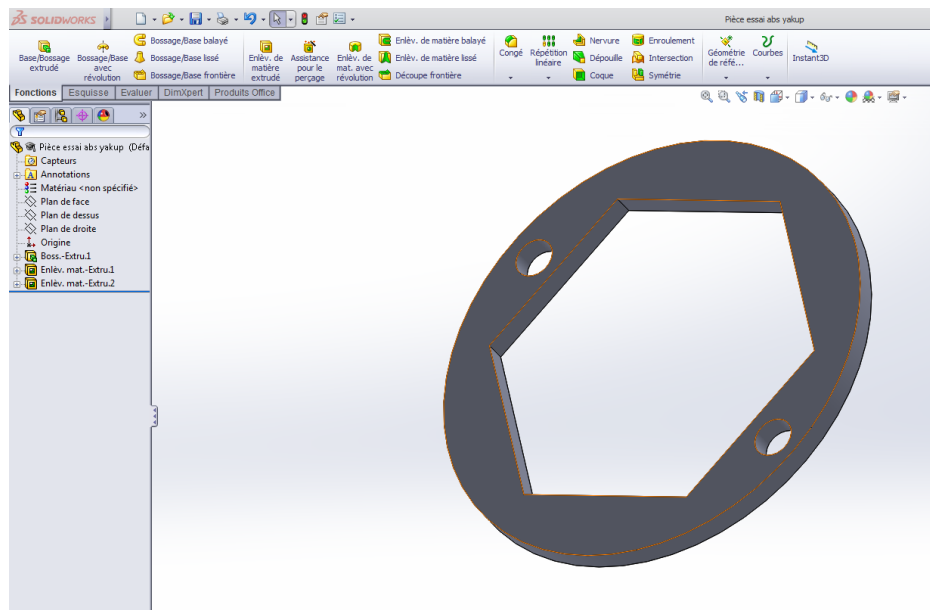
Guide d'utilisateur



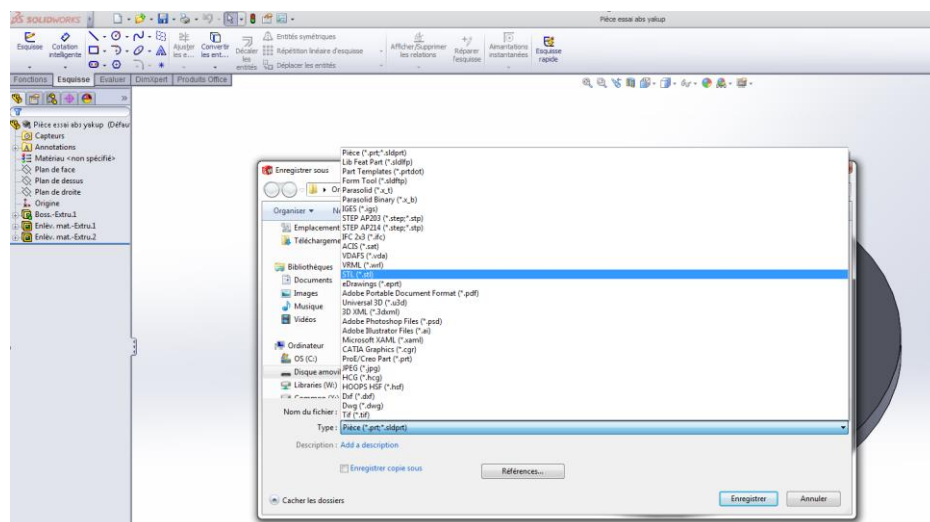
L'IRA 3D Poetry Infinity est une imprimante 3D pouvant imprimer des objets jusqu'à 250 x 250 x 300 mm, avec une précision maximum de 15 microns (épaisseur minimum des couches : 0.015 mm), et une vitesse d'impression pouvant atteindre 400 mm/s. Dotée d'un plateau chauffant, un lecteur carte SD et d'un écran LCD tactile, l'IRA 3D est une imprimante polyvalente et autonome.

1) Création du modèle

Le modèle peut être réalisé à partir de différents logiciels 3D comme SolidWorks, Catia ou ProEngineer :



C'est le format final du fichier qui est important pour l'utilisation de l'imprimante 3D, le fichier doit être enregistré en format STL :

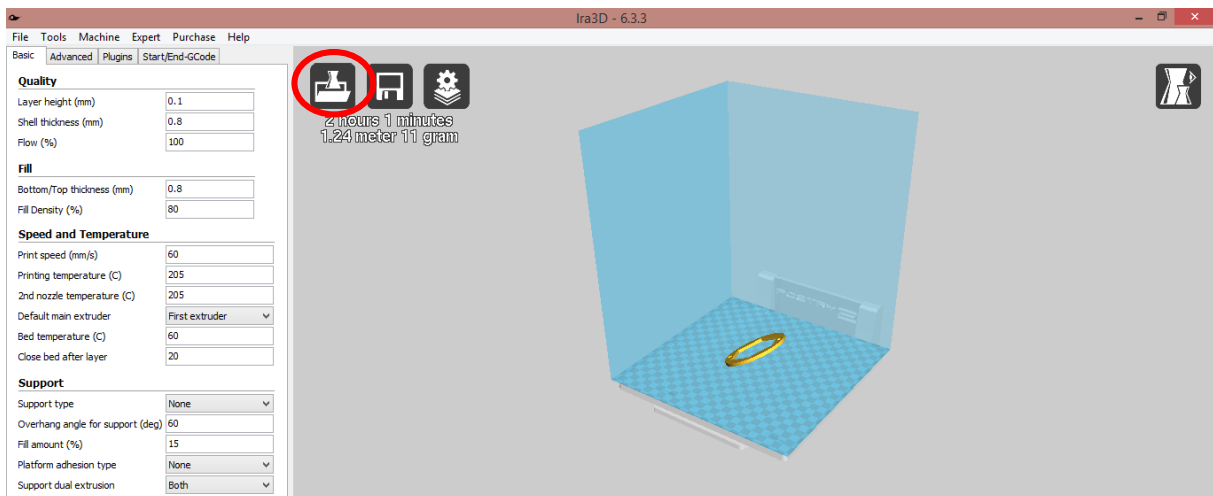


II) Génération du code GCode

Le modèle enregistré sous format STL doit maintenant être traduit en GCode (= langage de programmation des machines numériques). C'est le logiciel Cura (version pour Ira3D Printer) qui permet de faire ceci. (Cura est un logiciel qui peut être utilisé avec plusieurs imprimantes 3D, il faut donc s'assurer que la bonne imprimante a été choisie avant de générer le GCode et de l'utiliser sur l'imprimante 3D).

Une fois le logiciel ouvert, importez le modèle que vous souhaitez imprimer en cliquant sur « Load » (le fichier choisi doit être en format STL).

L'objet réalisé sera alors affiché dans le modèle de l'imprimante, vous pouvez déjà voir la taille que le modèle va occuper dans l'espace d'impression de l'IRA 3D :



Mais le modèle peut ne pas être dans une position idéale pour l'impression comme sur l'image ci-dessus. Il faut alors mettre le modèle dans la meilleure position afin d'avoir une impression satisfaisante.

L'orientation est très importante dans le cadre de l'impression 3D : il faut en effet garder à l'esprit que celle-ci se fait par dépôt de matière, un mauvais placement du modèle dans la zone d'impression peut donc donner lieu à des erreurs d'impressions (dépôt « en l'air », effondrement de la structure, etc.).

Pour la mise en place, le modèle peut être manipulé à l'aide des actions suivantes :

- Clic gauche : sélection de l'objet
- Clic droit enfoncé : rotation de la caméra
- Roulette : zoom / dézoom

En sélectionnant le modèle, on obtient plusieurs options de transformation :



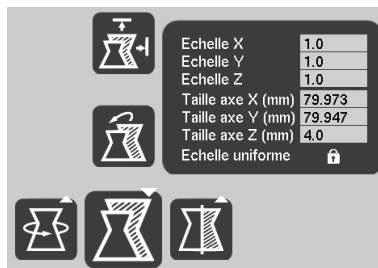
- **Outil « Rotate » (Tourner)**

Permet d'appliquer une rotation au modèle, permet également une mise à plat automatique du modèle.



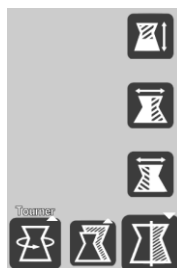
- **Outil « Scale » (Echelle)**

Permet de modifier la taille de la pièce, la modification peut se faire soit à l'aide des poignées apparues sur le modèle, ou en entrant les valeurs désirées en X, Y ou Z.

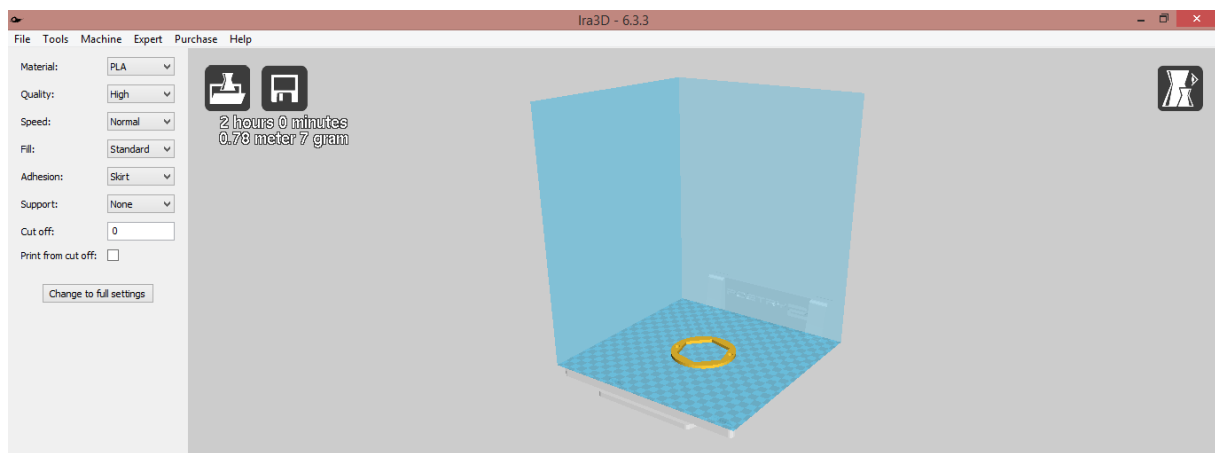


- **Outil « Mirror » (Symétrie)**

Permet de modifier l'emplacement et l'orientation de l'objet selon X, Y ou Z.



Après manipulation, la pièce doit être dans une position convenable pour l'impression comme sur l'image ci-dessous :



III) Mode d'affichage du modèle

Le logiciel Cura permet de visualiser le modèle sous différents aspects :



- **Mode « Normal »**

Mode d'affichage par défaut qui est activé quand le modèle est chargé.

- **Mode « Overhang » (Porte-à-faux)**

Permet de voir quelles parties de la base de la pièce ne sont pas en contact direct avec le plateau d'impression.

- **Mode « Transparent »**

Permet de mettre en évidence les parois du modèle.

- **Mode « X-Ray » (Rayons X)**

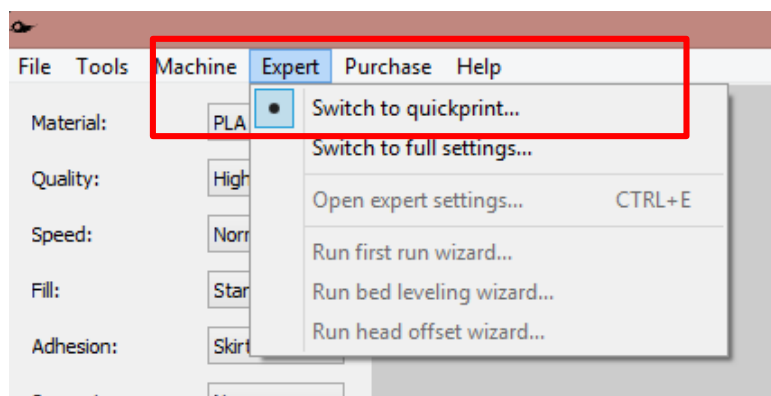
Permet de mettre en évidence les parois du modèle.

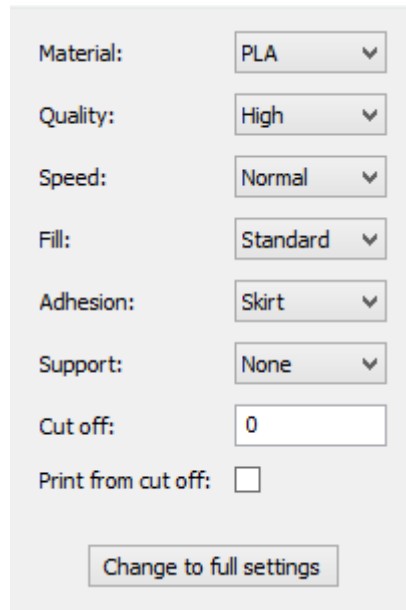
- **Mode « Layers » (Couches)**

Permet de visualiser les étapes de l'impression, on peut donc suivre le trajet de la tête d'impression couche par couche. Ce mode peut être utilisé pour détecter les incohérences ou les problèmes qui vont apparaître pendant l'impression.

IV) Réglage des paramètres

Des réglages sont à effectuer sur le logiciel IRA 3D pour modifier des paramètres qui vont influencer la qualité d'impression. Si vous voulez faire une impression rapide sans modification manuelle des paramètres, vous pouvez directement choisir la qualité que vous souhaitez, pour faire cela il faut choisir « Switch to quickprint » dans le menu « Expert » :

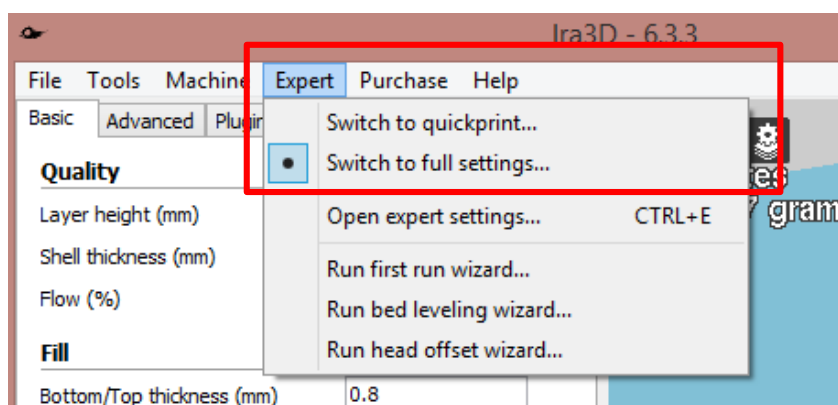




Choisir :

- le matériel utilisé (Material) : PLA ou ABS
- la qualité souhaitée (Quality) : High (haute), Middle (moyenne) ou Normal (normale)
- la vitesse (Speed) : Fast (Rapide), Normal (Normale) ou Slower (Lente)
- le remplissage (Fill) : Empty (vide), Loosened (desserré), Standard, Densely (A forte densité), Solid (Solide)
- le type d'adhésion : Rien, Brim ou Raft (conseillé pour APL)
- le support : None (Aucun), Bottom (En contact avec le plateau), Both (Partout)

Pour effectuer les réglages de paramètres manuellement choisissez « Switch to full settings » dans le menu « Expert » :



File Tools Machine Expert Purchase Help	
Basic Advanced Plugins Start/End-GCode	
Quality	
Layer height (mm)	0.2
Shell thickness (mm)	0.8
Flow (%)	100
Fill	
Bottom/Top thickness (mm)	0.8
Fill Density (%)	20
Speed and Temperature	
Print speed (mm/s)	60
Printing temperature (C)	210
2nd nozzle temperature (C)	0
Default main extruder	First extruder ▼
Bed temperature (C)	60
Close bed after layer	20
Support	
Support type	None ▼
Overhang angle for support (deg)	60
Fill amount (%)	15
Platform adhesion type	None ▼
Support dual extrusion	Both ▼

- **Layer height (Épaisseur de couche)** : Définit l'épaisseur des couches imprimées. Plus les couches sont fines meilleures est la résolution, mais plus long est le temps d'impression. Vous pouvez faire varier l'épaisseur de couche de 0.02 mm (très précis) à 0.2 mm (Faible) selon la qualité souhaitée.
- **Shell thickness (Épaisseur de la coque)** : Définit l'épaisseur de la paroi de l'objet. Cette valeur est toujours dépendante du diamètre de la buse, et ne peut pas être plus petit que ceci (en général 0.4 mm). Cette valeur est fortement dépendante de l'objet que vous voulez imprimer. Si l'objet doit être étanche (par exemple une vase), il est conseillé d'utiliser une valeur plus grande. L'épaisseur de paroi aura aussi un impact direct sur la solidité de votre objet. Pour des travaux plus propres il est conseillé de choisir des multiples du diamètre de buse : 0.4, 0.8, 1.2 pour une buse en 0.4 mm.
- **Flow (Ecoulement)** : Avec cette valeur, la quantité de matière plastique qui sort de la buse peut être influencée. Si tout a été réglé correctement, cette valeur doit toujours être à 100%. Cependant, de petites erreurs peuvent ainsi être compensées en augmentant ou diminuant cette valeur.
- **Bottom/Top thickness (Épaisseur dessus/dessous)** : Détermine le nombre de couches complémentaires imprimées à la fois sur le fond et sur le dessus de l'objet.

- **File Density (Taux de remplissage)** : Définit le taux de remplissage de votre objet, 0% correspond à un objet totalement creux et 100% correspond à un objet complètement rempli. Plus la valeur est élevée, plus l'objet est solide, mais l'impression sera plus longue. Une valeur de 20% est déjà un taux de remplissage solide.
- **Print speed (Vitesse d'impression)** : Définit la vitesse d'impression et de déplacement de la buse. Plus le temps de l'impression est court, moins bonne sera la qualité de votre objet.
- **Printing temperature (Température d'impression)** : En valeur de départ, vous pouvez commencer à 250° pour l'ABS et 200° pour le PLA, il faudra affiner ces valeurs en fonction de la qualité des filaments et de la vitesse d'impression que vous aurez choisie.
- **Bed temperature (La Température du plateau)** : Définit la température du plateau chauffant. Pour l'ABS, on recommande généralement une valeur de 100-120 °C et pour le PLA 50-60 °C.
- **Support type (Type de support)** : Définit le type de soutien nécessaire à une impression complexe.
- **Platform adhesion type (Type d'accroche au plateau)** : Définit le type d'accroche que l'imprimante doit créer afin d'avoir la meilleure accroche sur le plateau. L'objet est ainsi imprimé sur un type de lit en plastique. *(Les deux types d'accroches sont expliqués en détail à la suite du guide).*

V) Impression avec ABS

L'ABS est un matériau résistant, sa constitution lui permet une forte absorption aux chocs ainsi qu'un taux de déformation supérieur au PLA, lui permettant d'être utilisé dans le cadre d'impression de pièces usuelles et fonctionnelles (clips, rouages, carter de sécurité).

Mais la composition de l'ABS apporte des contraintes à l'impression non négligeables. La température de transition vitreuse de ce matériau étant assez élevée (105 – 115°C), sa température d'impression s'en retrouvera naturellement plus élevée (250 – 260 °C). De fait le choc thermique subit par le matériau sera nettement plus important et se traduira par un phénomène appelé le « Warping » (décollement). Ce phénomène sera donc l'obstacle principal rencontré par l'utilisateur essayant d'imprimer de l'ABS.

Il existe différentes méthodes pour faciliter l'impression de l'ABS :

- **Laques, spray adhésif ou colle**

Une option disponible pour faciliter l'impression d'ABS est l'utilisation de produits améliorant l'adhérence de la pièce imprimée au plateau de fabrication. Ces accessoires se présentent généralement sous la forme de spray à pulvériser sur le plateau avant le début de l'impression. Plus efficace encore pour l'ABS, l'application de colle en tube (type UHU) sur le plateau avant chaque impression.

- **Le Brim et Raft**

Le « Brim » aura pour rôle d'élargir la première couche de votre impression et ainsi augmenter la surface de contact avec le plateau. Cette surface plus large aura aussi pour rôle d'absorber les éventuelles déformations légères dues au décollerment et ainsi ne pas perturber l'impression de la pièce en elle-même.

Le « Raft » se présente sous la forme d'un « tapis » imprimé sous la pièce et permet d'offrir une surface d'accroche parfaite de la pièce imprimée. Ce radeau permet également d'atténuer les éventuels défauts du plateau qui ont pour effet de diminuer l'adhérence de la pièce. (Meilleure résultat que le Brim)

Support

Support type	None	Platform adhesion type	None
Overhang angle for support (deg)	60	Support dual extrusion	Both
Fill amount (%)	15		
Platform adhesion type	None	Platform adhesion type	None
Support dual extrusion	Both	Support dual extrusion	None
			Brim
			Raft

- **Réduire la vitesse des ventilateurs**

L'un des paramètres permettant de faciliter l'impression d'ABS sera notamment de réduire la puissance des ventilateurs.

Pour imprimer de l'ABS commencer avec 50 %, si l'impression n'est pas correcte baisser de 10% en 10% jusqu'à ce que le résultat obtenu soit satisfaisant. S'il le faut la ventilation peut être diminuée jusqu'à 0%.

Le réglage des ventilateurs se fait directement sur l'imprimante.

- **Adapter la vitesse d'impression**

Speed and Temperature	
Print speed (mm/s)	60
Printing temperature (C)	210
2nd nozzle temperature (C)	0
Default main extruder	First extruder
Bed temperature (C)	60
Close bed after layer	0

Afin de maximiser l'adhérence inter-couche de vos pièces, il est recommandé de ne pas imprimer trop rapidement, en restant au maximum à une vitesse de 60 mm/s. Une vitesse trop importante aura pour effet de fragiliser la pièce dans sa structure et laissera apparaitre des fissures dans le sens des couches.

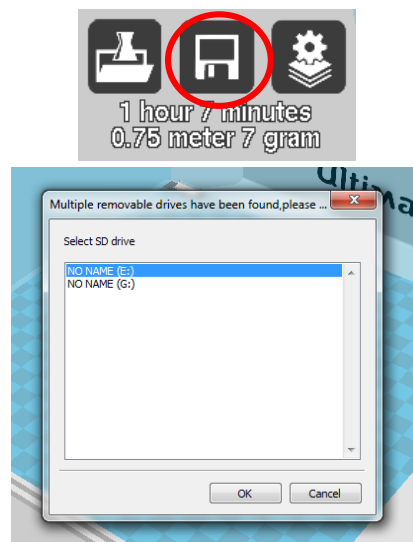
- **Contrôler l'environnement pour l'impression de l'ABS**

Un paramètre souvent négligé mais très important sera de limiter l'impact de l'environnement extérieur sur l'impression en cours. Une impression d'ABS réalisée sous une climatisation ou proche d'une fenêtre ouverte réduira grandement les chances de réussite de celle-ci. Attention donc à bien protéger la machine des perturbations externes et notamment thermiques.

- **Réglage de la température d'impression**

Il y a deux températures à régler, la température d'impression qui doit être de minimum 250 °C et la température du plateau qui doit être à 100 °C. Normalement c'est valeur sont déjà réglées lorsque le matériau utilisé est choisi dans le menu de l'imprimante, mais il est quand même recommandé de vérifier si les valeurs sont toujours correctes.

Une fois la configuration terminée, générer le GCode associé au modèle en cliquant sur SD, enregistrer ainsi le GCode sur la carte SD que vous allez utiliser :



Une fois que le modèle est enregistré en format GCode sur la carte SD, il y a une indication en bas de l'écran :



VI) Lancement de l'impression

Avant de lancer l'impression il faut nettoyer le plateau de l'imprimante pour cela appliquer de l'acétone, gratter avec une spatule puis nettoyer avec un chiffon. Le plateau doit être propre et sec avant l'impression. Après nettoyage appliquer de la laque ou de la colle sur la plaque pour améliorer l'adhérence.



Une fois la plaque nettoyée, allumer l'imprimante avec l'interrupteur qui se trouve à côté de l'imprimante.



Insérer la carte SD qui contient le modèle en format GCode.



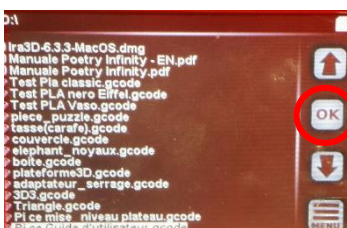
Attendez que le logiciel démarre jusqu'à ce que l'écran suivant apparaisse. Appuyer ensuite sur l'écran.



Appuyer sur « Menu ».



Choisissez SD.



Trouver le modèle que vous voulez créer et appuyer sur OK.