



roboonly

Impression 3D

Généralités

Design

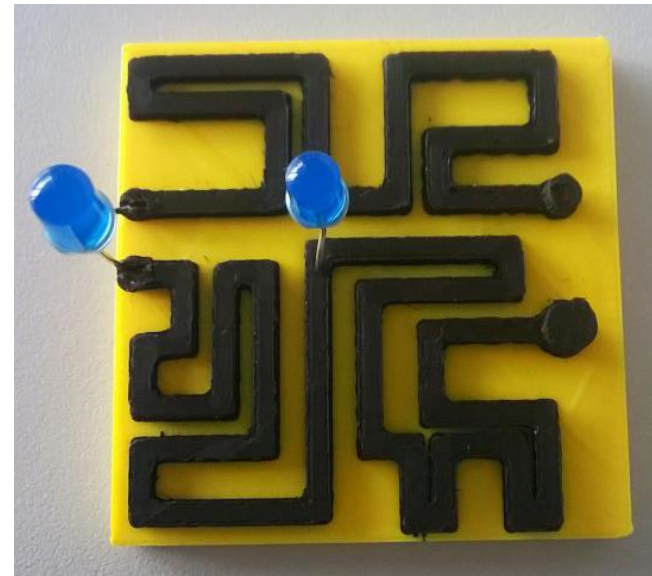
Utilisation

Présentation générale

- Fused Filament Fabrication ([FFF](#))
- [Stéréolithographie](#)
- De 200.- à très beaucoup
- Noms connus en impression 3d hobby
 - Reprap:
 - Ultimaker
 - Printrbot
 - ...

Matériaux

- Métaux
- Plastiques (ABS, PLA, PE, ...)
- Seulement du PLA à Robopoly
- Filaments “exotiques”
 - particules de bois + plastique
 - filament conducteur



Points forts

- Rapidité pour du prototypage
- Précision
- Peu d'utilisation d'outils

Points faibles

- Contraintes dans la modélisation des pièces
- **Résistance mécanique**
- (Peu d'outils à utiliser)



roboonly

The background features a collage of images: a printed circuit board (PCB) with various components and labels like 'SAFE-RECORD', 'PRINTED WIRING', and '4050404'; a 3D model of a robot with a blue head and a red body; and snippets of code, including 'begin(9600);', 'LED, OUTPUT);', 'int potentiometer and button values', 'Serial', 'data, : %ld\\tD\\n', 'println(data);', 'te(LED, !digitalRead(LED));', and 'second'.

Impression 3D

Généralités

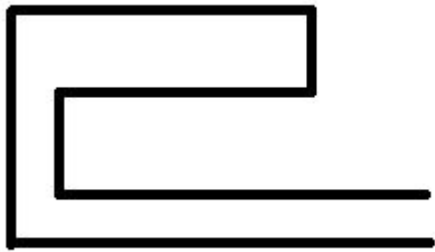
Design

Utilisation

Principes de design

- Ne pas imprimer “dans le vide”
 - Intégrer les supports soi-meme plutot que d'utiliser la génération automatique
- Réfléchir à la direction d'impression
- Réfléchir aux contraintes mécaniques
- Taille des pièces (*exemple de la facade et de la plaque*)
- Taille des détails
- Taille des percages

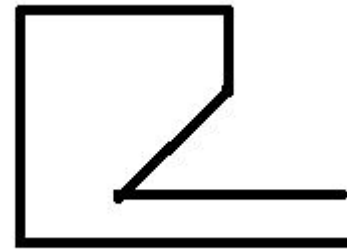
Exemples de pièces à éviter



Dessin



Résultat



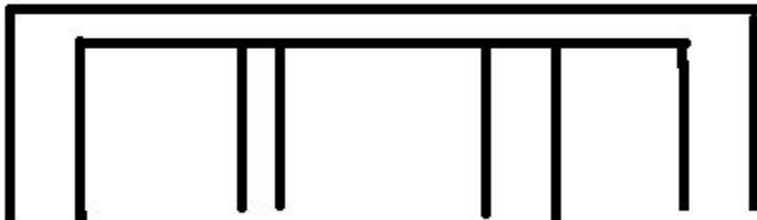
Solution

Exemples de pièces à éviter



Dessin

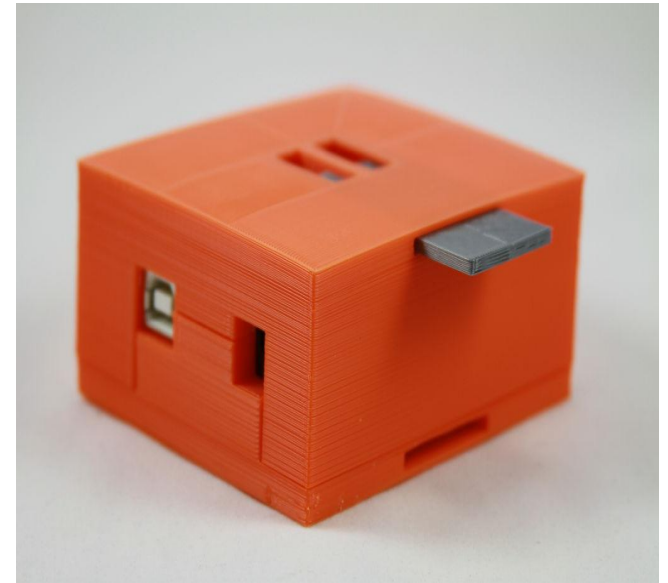
Résultat



Solution: ajouter des supports

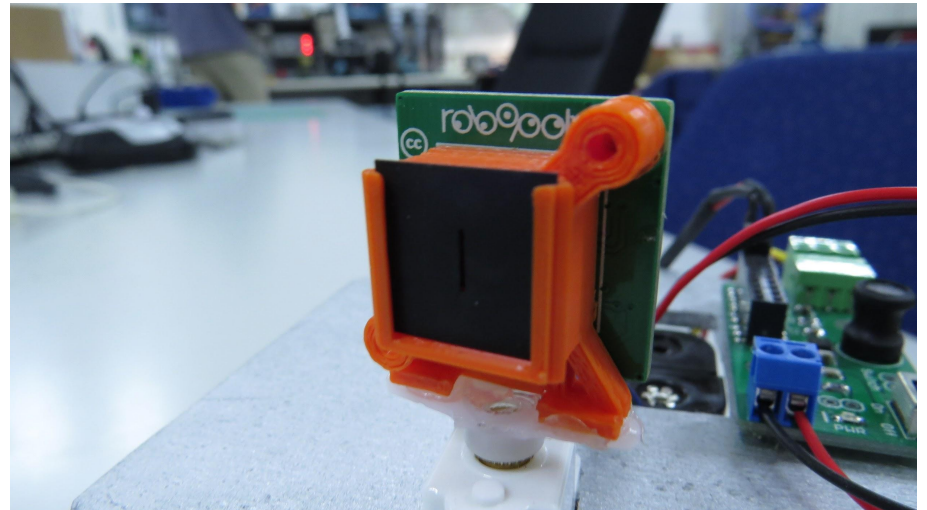
Exemples de pièces à éviter

- Robot demo (grande surface sans geometrie 3D)
- Boite (pas de complexité)
- Pièces qui impriment dans le vide



Exemples de pièces utiles

- Facade pour les robots (disposition précise des infrarouges/boutons)
- Support divers (camera lineaire, moteurs)
- Grenouilles





roboonly

The background features a collage of technical and creative elements: a printed circuit board (PCB) with various components and labels like 'PRINTED WIRING BOARD 4050404', 'SAFE-RECORD', and '5V'; 3D printed parts in blue, green, and red; and snippets of C++ code including `begin(9600);`, `LED, OUTPUT);`, `int potentiometer and button values`, `Serial`, `data,`, `println(data);`, `te(LED, digitalRead(LED));`, and `second`.

Impression 3D

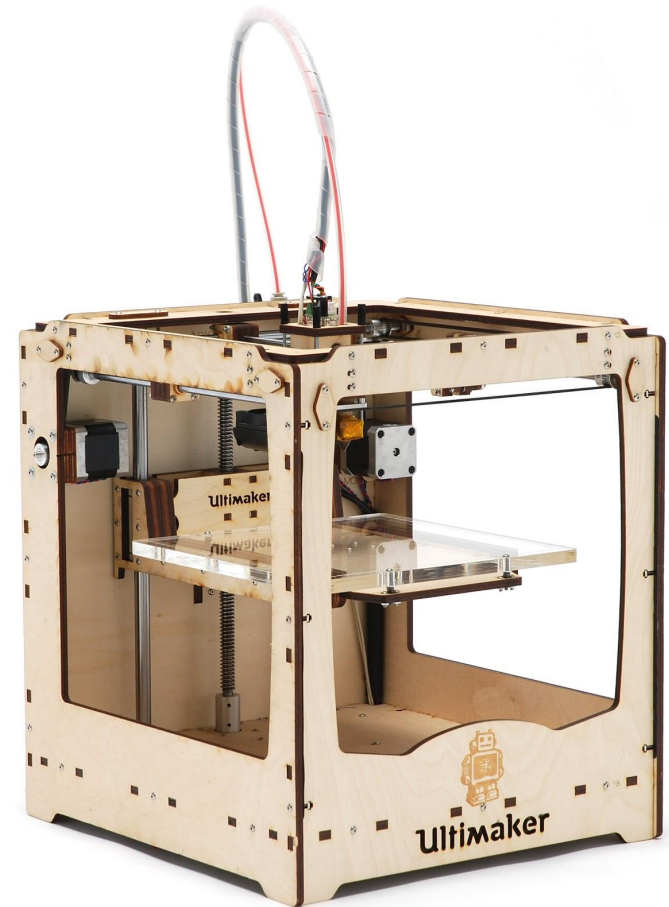
Généralités

Design

Utilisation

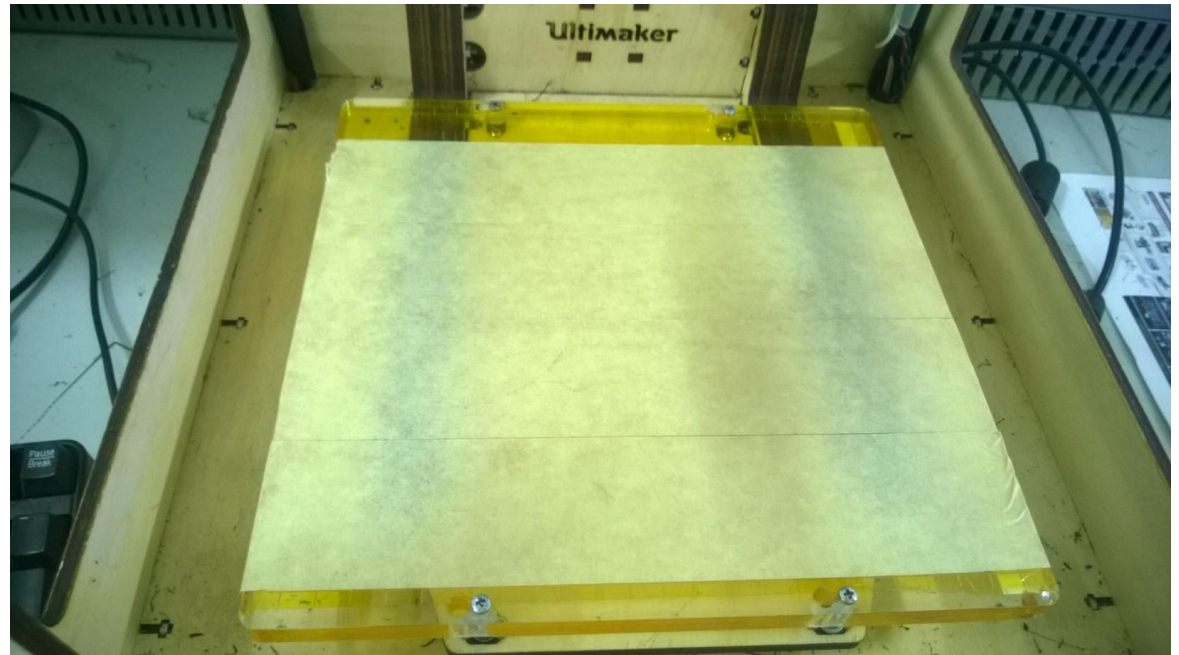
Ultimaker

- Matériaux: PLA
- Simple extrusion
- Découpée au laser
- Cartésien
- 20um en Z
- $V = 210 \times 210 \times 205 \text{ mm}^3$
- 1.- les 20g



Ultimaker (préparation)

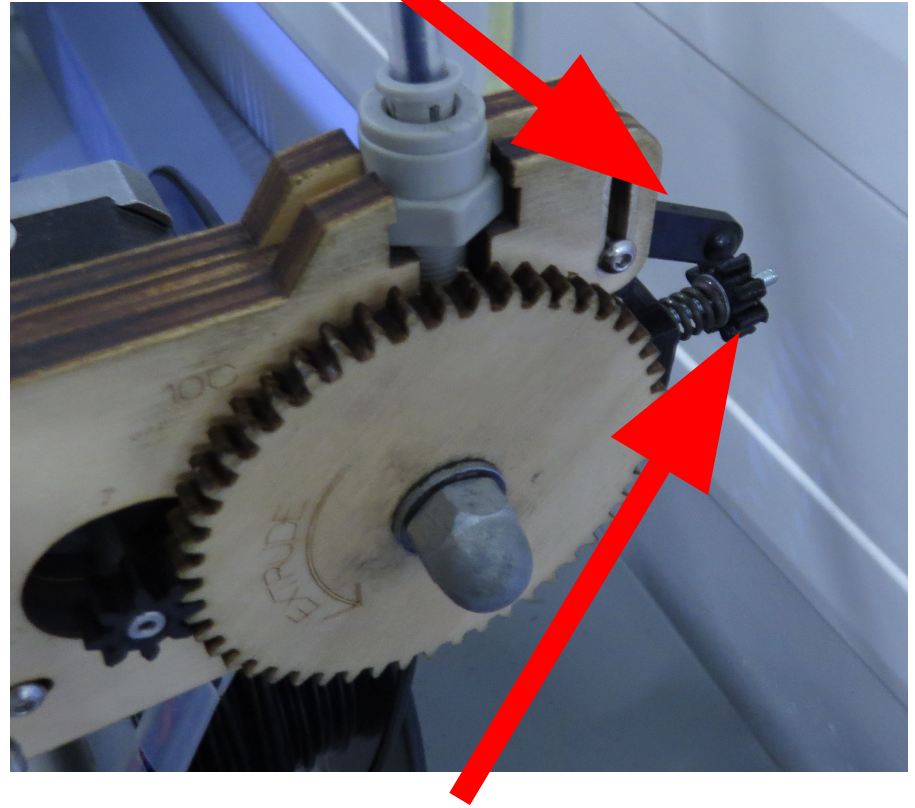
- Scotch
- Mécanisme d'extrusion verrouillé
- Changer le fil



Ultimaker (changement de bobine)

- Chauffer à 220°C
- Ouvrir le verrou
- Tirer gentilement
- Ranger la bobine
- Placer la nouvelle
- Pousser gentilement
- Fermer le verrou

1) Relever + tirer vers le haut

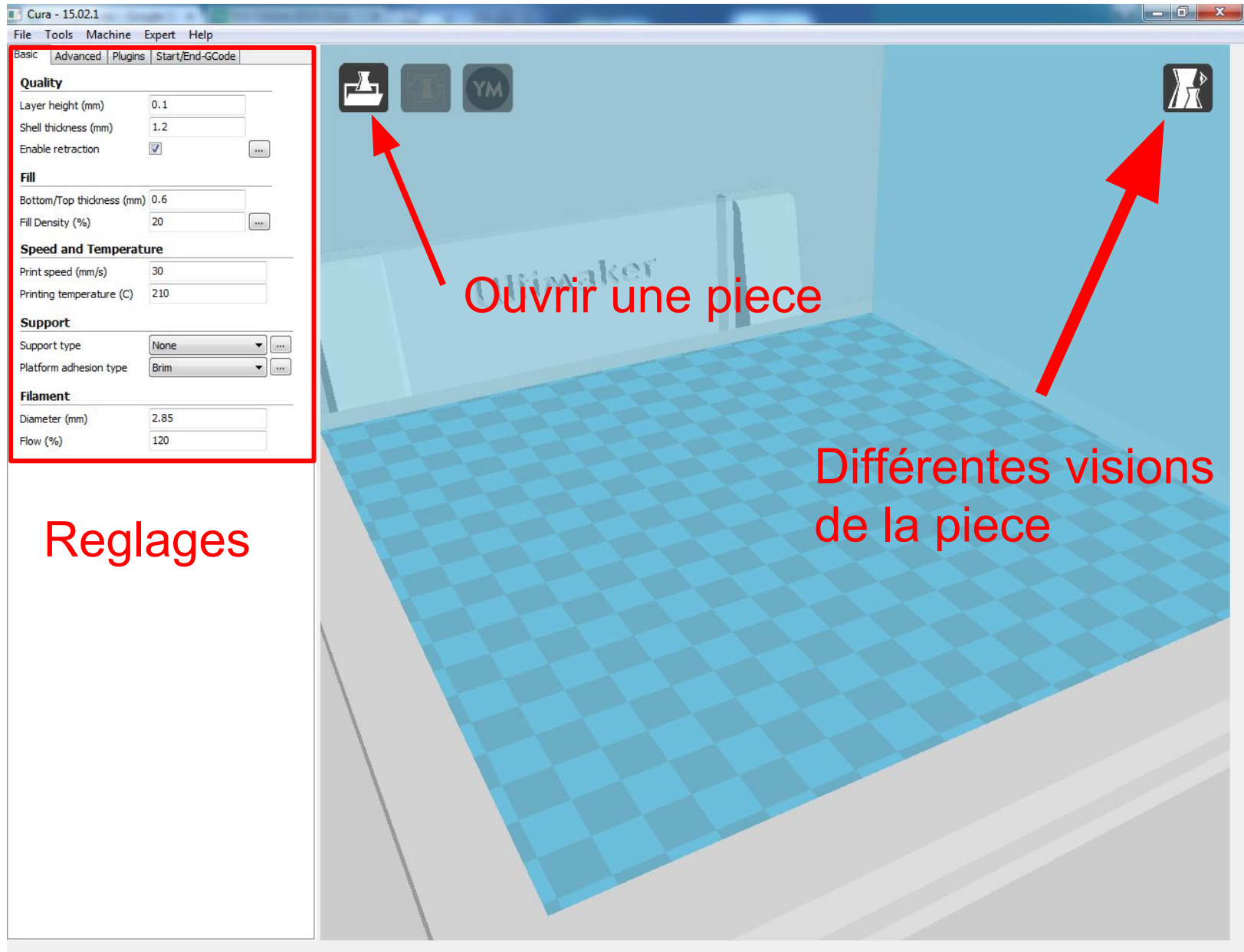


2) Ne pas toucher la molette

Cura

- 15.04.2
- Formats objets (.dae, .stl, .obj, .amf)
- Peut lire du gcode
- Guide pour exporter en .stl depuis Catia V5: [ici](#)

Cura (fenetre principale)



Cura (reglages Basic)



Basic | **Advanced** | Plugins | Start/End-GCode

Quality

Layer height (mm)

Shell thickness (mm)

Enable retraction

Fill

Bottom/Top thickness (mm)

Fill Density (%)

Speed and Temperature

Print speed (mm/s)

Printing temperature (C)

Support

Support type

Platform adhesion type

Filament

Diameter (mm)

Flow (%)

Cura (reglages Advanced)



Basic Advanced Plugins Start/End-GCode

Machine

Nozzle size (mm)

Retraction

Speed (mm/s)

Distance (mm)

Quality

Initial layer thickness (mm)

Initial layer line width (%)

Cut off object bottom (mm)

Dual extrusion overlap (mm)

Speed

Travel speed (mm/s)

Bottom layer speed (mm/s)

Infill speed (mm/s)

Top/bottom speed (mm/s)

Outer shell speed (mm/s)

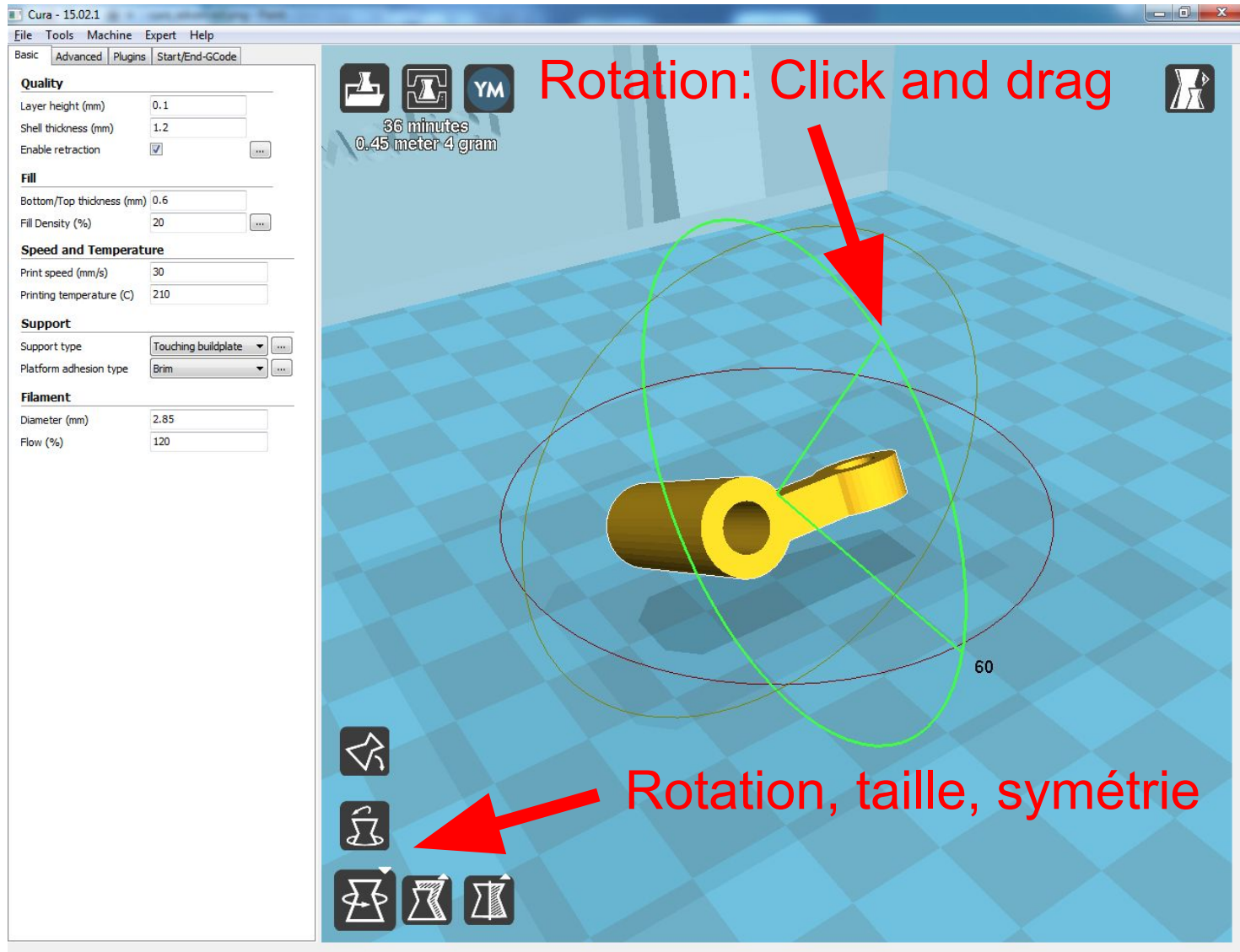
Inner shell speed (mm/s)

Cool

Minimal layer time (sec)

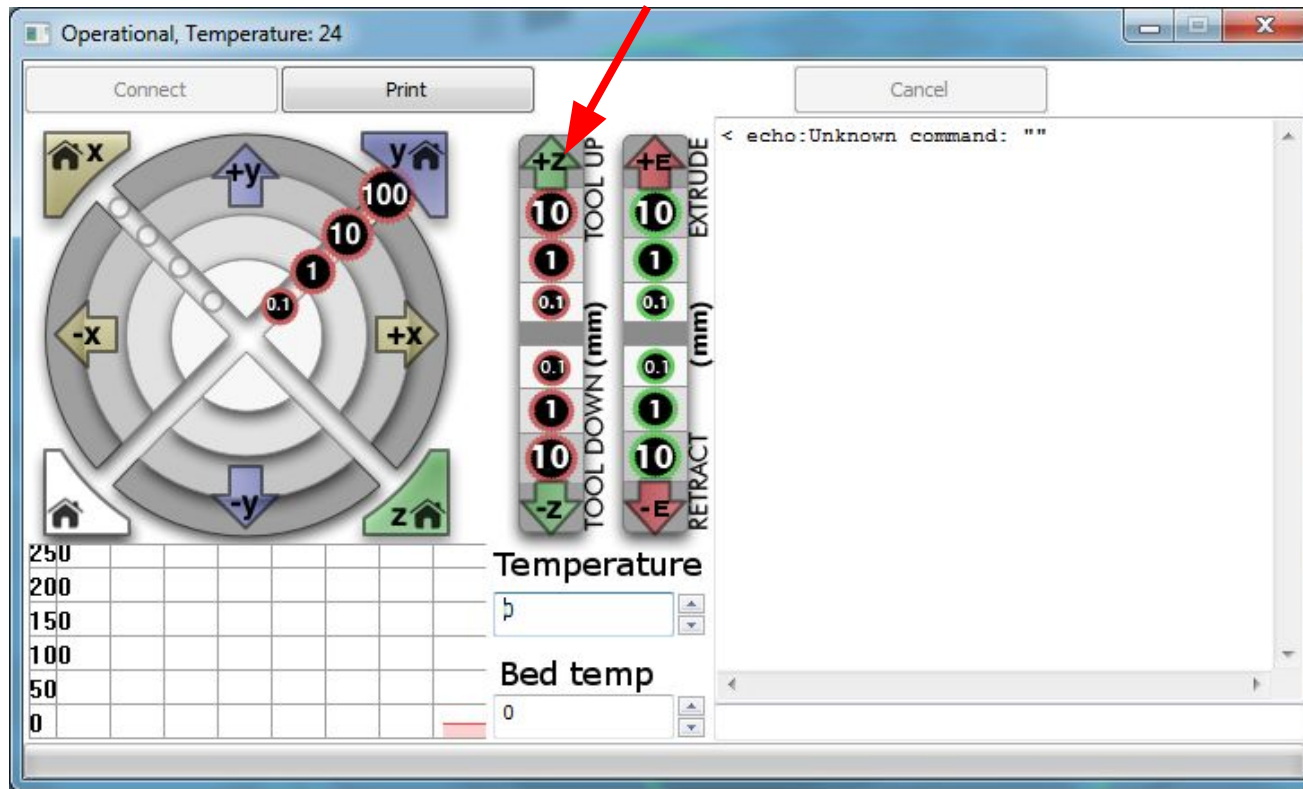
Enable cooling fan

Cura (fenetre principale)



Cura (fenetre d'impression)

Attention, Tool up descend la plaque!

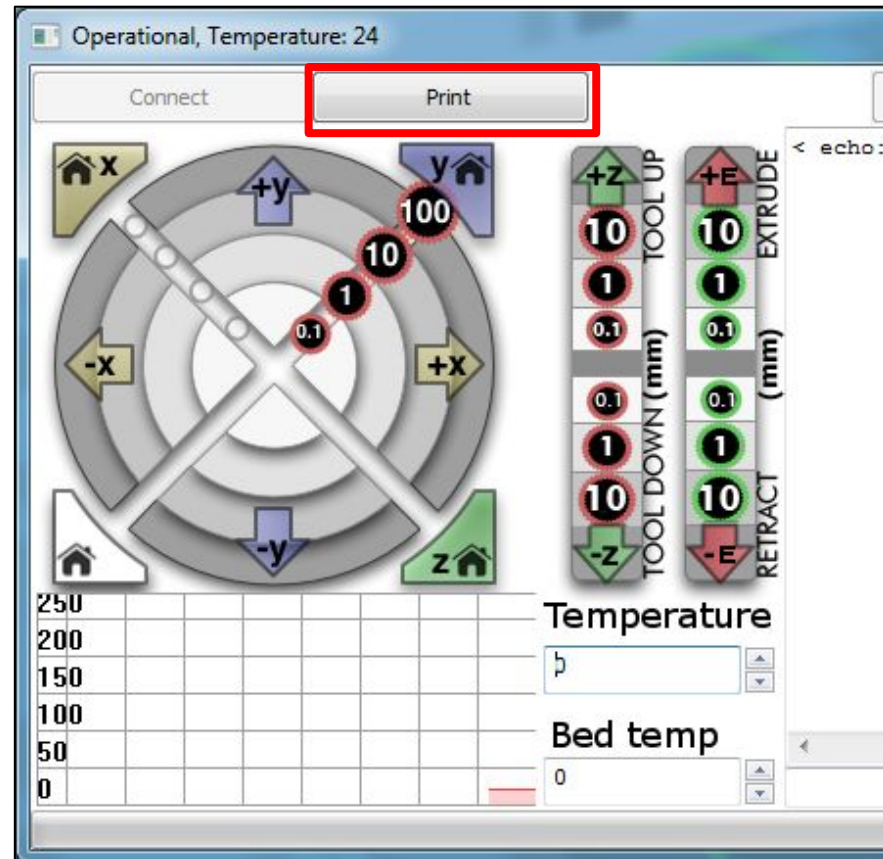


Si vous n'avez pas cette fenetre:

file > preferences > printing window type > pronterface UI

Lancement de l'impression

- Extruder pour avoir un flot convenable
 - Ca vient avec l'expérience
- Cliquer sur print



Début de l'impression

- Plusieurs tours de la pièce, en profiter pour ajuster la table (avec les vis de fixation)
- **Vérifier qu'on n'abime pas la table!**
- S'assurer que toute la surface "colle"
- Ne pas imprimer plusieurs pièces à la fois!

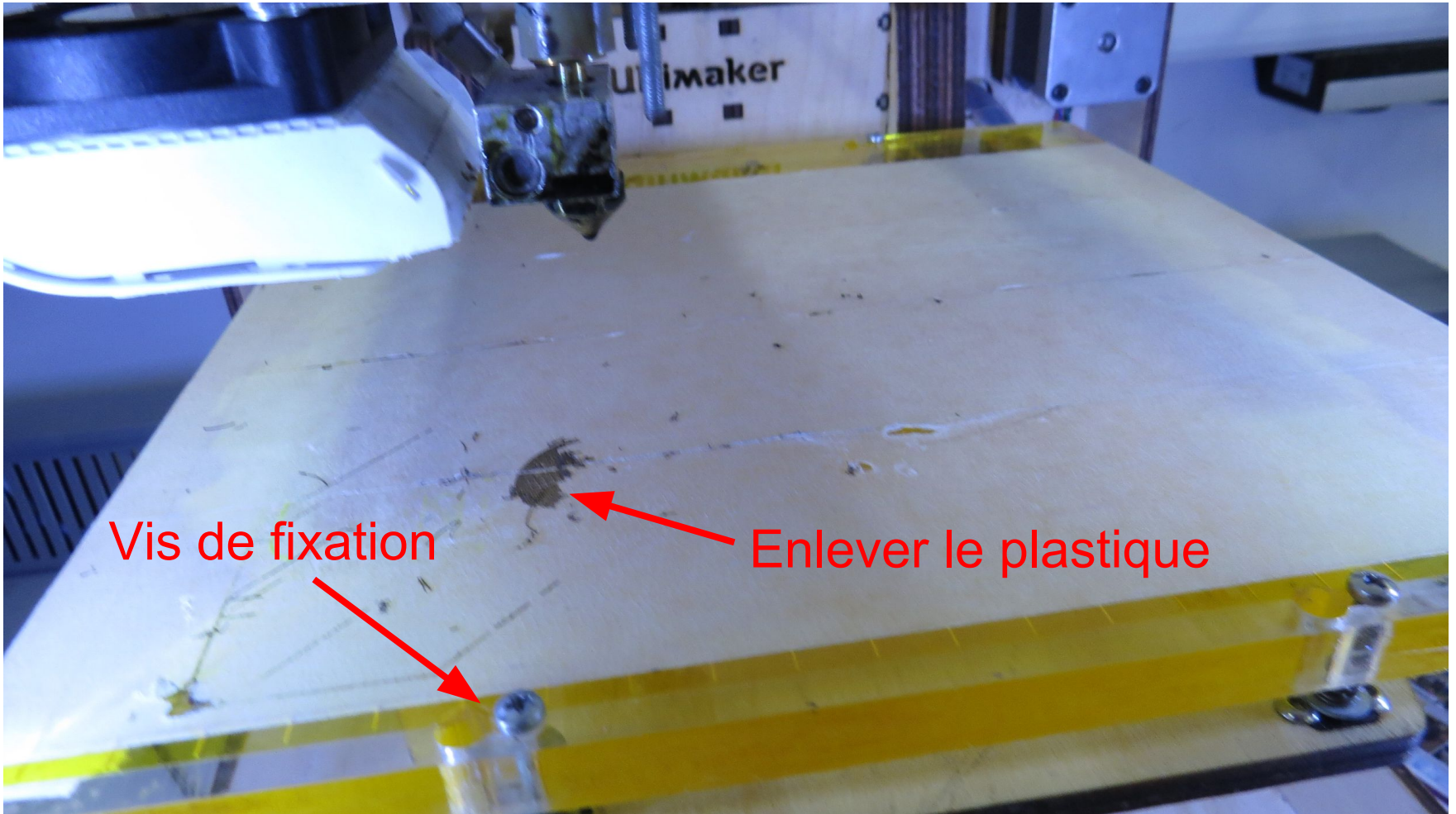
Pendant l'impression

- S'assurer que le filament n'est pas bloqué (Clac! caractéristique)
- Vérifier que l'imprimante extrude suffisamment (regarder toutes les ~20 minutes)
- S'assurer que la pièce reste collée au support
- Vérifier que les moteurs n'ont pas perdu de pas
- Annuler l'impression et éteindre l'imprimante en cas de problème

Après l'impression

- Détacher la plaque (appuyer et décaler sur le coté)
- Détacher la pièce
- Enlever les restes de plastique
- Remettre du scotch
- Eteindre l'imprimante
- **Nettoyer autour de l'imprimante** (c'est important!)
- **Signaler s'il y a eu des soucis** print@robopoly.ch

Après l'impression



Vis de fixation

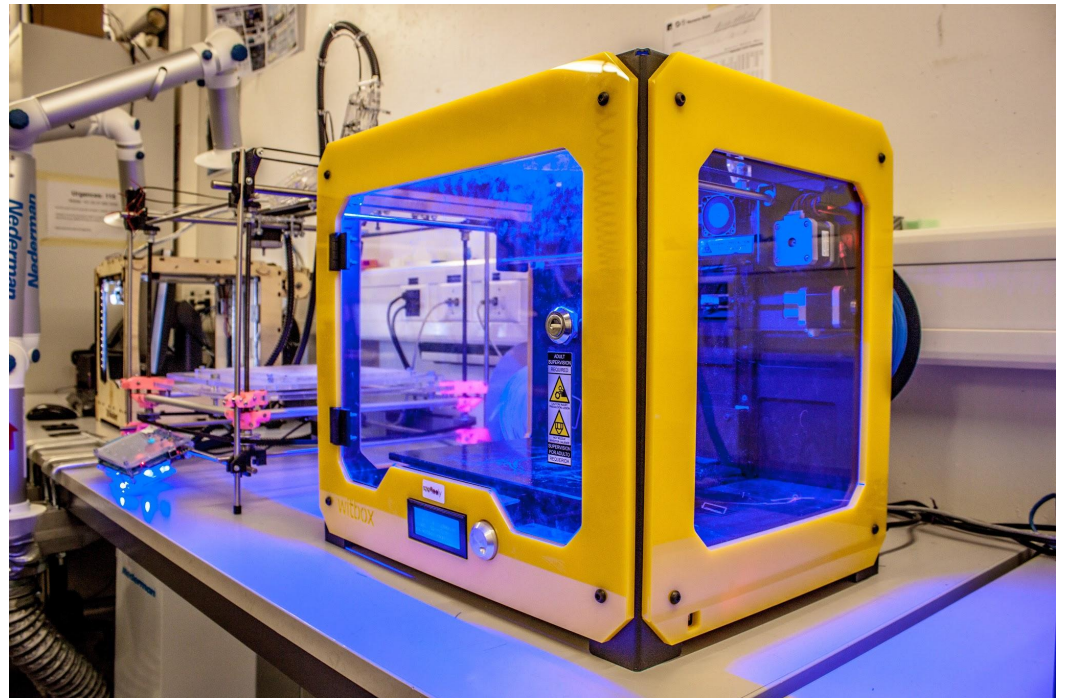
Enlever le plastique

Ultimaker troubleshooting

- Bouchon, extrusion “arretée”
- La pièce se décolle
 - [guide générique](#) pour tous ces problèmes
- On ne démonte pas l'imprimante sans demander...
- Si Cura ne marche pas, redémarrer le software et/ou l'ordinateur

Witbox

- Envoyer un mail à print@robopoly.ch
- 1.- les 10g
- Susceptible de changer selon la demande
- Droit de refus



Ce que l'on trouve ailleurs...

- Imprimantes [delta ici](#)
- Imprimante [5](#) et [6](#) axes
- Imprimante [SCARA ici](#)



Prochains événements

- Lundi prochain (30/11), pas de démon
- Lundi 07/12, Steven Roelofsen du DISAL
(*Distributed Intelligent Systems and Algorithms Laboratory*)

Prochains événements

La date du Grand Concours!

19 Mars 2016

[Les règles](#)

MERCI!



Questions?

Contact/Infos

Contact principal

robopoly@epfl.ch

Site officiel - toutes les infos et slides sont la!

robopoly.epfl.ch

Facebook - pour suivre l'actualité du club!

www.facebook.com/robopoly