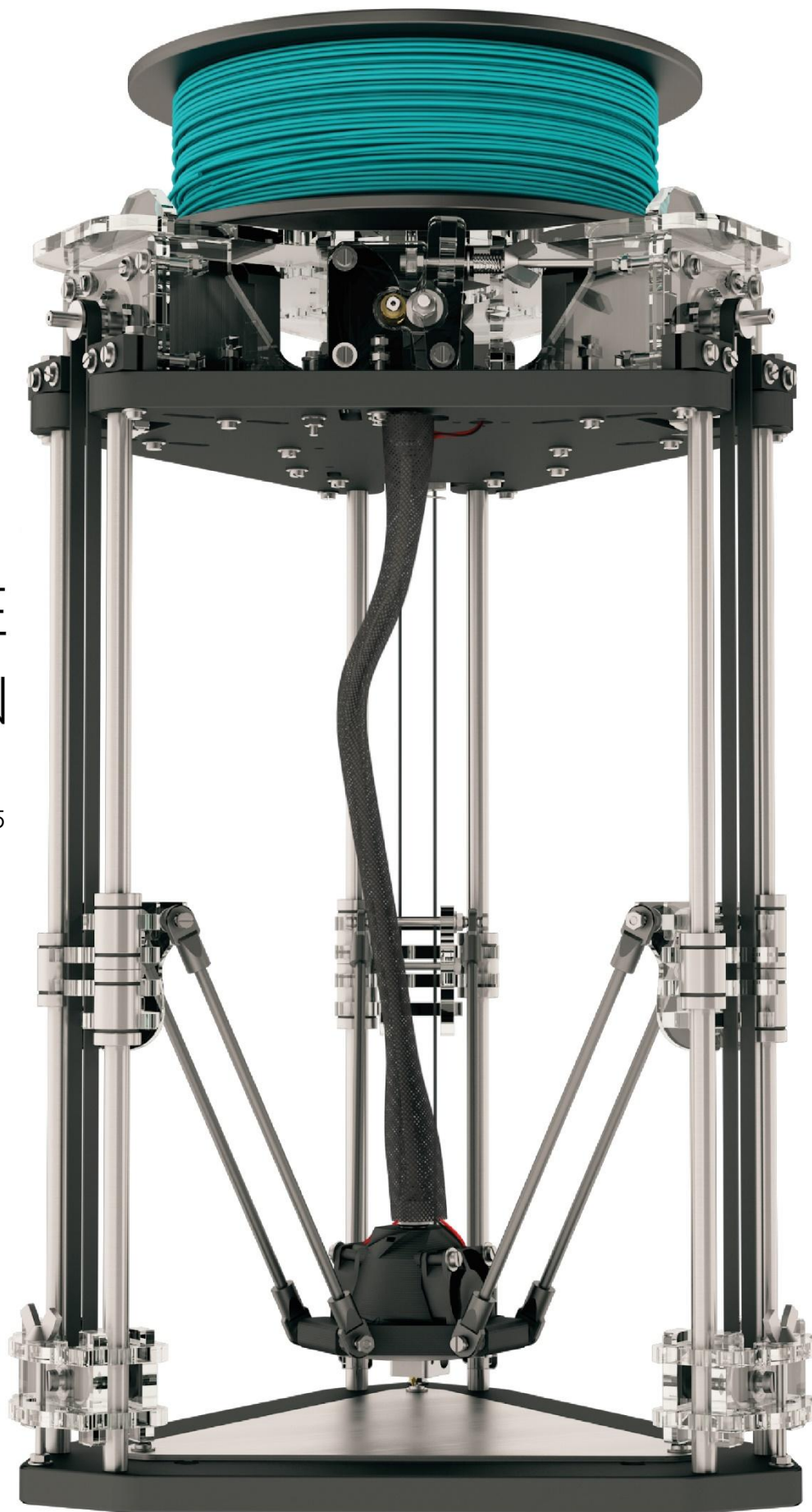


# NOTICE D'UTILISATION

Version 1.0.5



# Introduction

- **Objectif :**

Fournir un guide visuel des différentes étapes nécessaires à l'utilisation d'une imprimante µdelta.

- **Auteurs de ce document :**

eMotion Tech – <http://www.Reprap-France.com>

Loïc Déchaseaux [loic@emotion-tech.com](mailto:loic@emotion-tech.com)

Antony Soury [Antony@emotion-tech.com](mailto:Antony@emotion-tech.com)

Hugo Flye [hugo@emotion-tech.com](mailto:hugo@emotion-tech.com)

Thomas Batigne [Thomas@emotion-tech.com](mailto:Thomas@emotion-tech.com)

- **Crédits photographiques :**

Photos et illustrations 3D réalisées par  
eMotion Tech <http://www.emotion-tech.com>

Responsable images : Antony Soury

- **Sources :**

<http://reprap.org/wiki/RepRap>

<http://www.repetier.com/>

- **Licence :**

µdelta : CC BY-NC-SA 4.0

Ce document : CC BY-NC-SA 4.0



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

- **Mise à jour:**

Date de mise à jour : 05/06/2014

- **Liens utiles :**

Vous pouvez trouver des informations complémentaires sur les sites suivants :

Site de la communauté RepRap : <http://reprap.org/wiki/RepRap>

Site du logiciel Repetier-Host : <http://www.repetier.com/>

Base de données de fichiers 3D : <http://www.thingiverse.com/>



Introduction .....	2
Installation Windows .....	4
Installation Linux.....	11
Callibration .....	15
A. Connexion avec Repetier-Host.....	16
B. Premier test machine .....	19
C. Plugin eMotion Tech dédié à Repetier-Host .....	21
D. Mise à jour micro-logicielle de votre imprimante.....	22
E. Réglage de la planéité de la surface d'impression .....	23
Impression.....	27
A. Chargement du consommable .....	28
B. Impression d'une pièce avec Repetier-Host .....	31
Annexes.....	35
Annexe 1 : Réglages du contrôle de la chauffe (facultatif).....	36
Annexe 2 : Chargement de la mise à jour offline .....	38
Annexe 3 : Autres fonctionnalités .....	39
Annexe 4 : Contrôle manuel .....	40

---

# INSTALLATION

WINDOWS

---

**Les informations de ce chapitre ne concernent que les utilisateurs de Windows**

**Note : Vous pouvez aussi faire l'installation pas à pas (en cas de soucis) dans l'annexe 5**

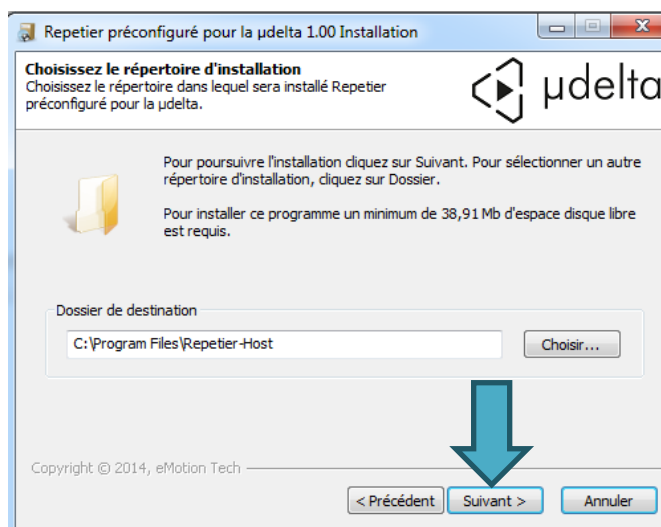
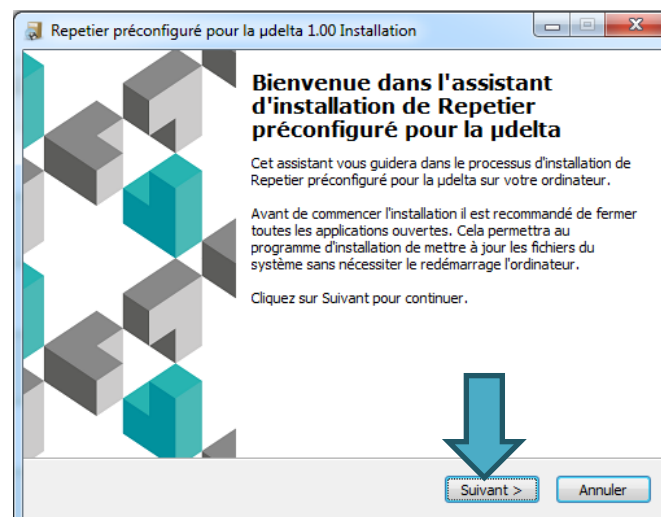
Ce qu'installe l'installateur eMotion Tech :

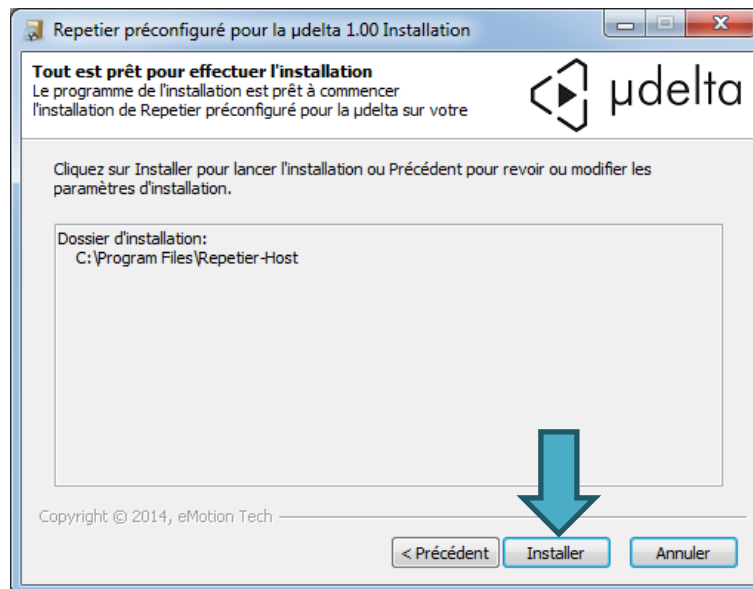
- Repetier-Host
- Le plugin dédié « µdelta »
- Le profil préconfiguré de Repetier-Host
- Les profils de base de Slic3r pour simplifier vos premières impressions
- Les pilotes Teensylu

Prérequis :

- Pilotes DirectX à jour
- Framework .net 4.5

Lancez l'application :

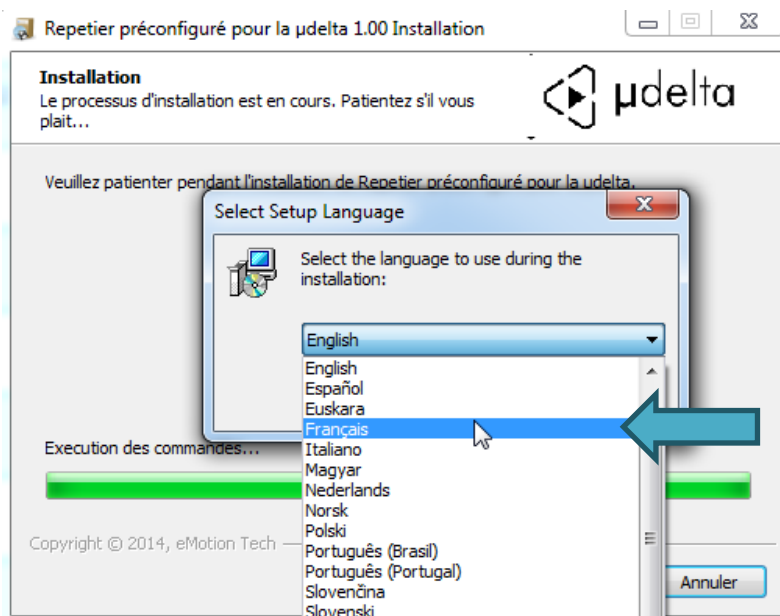




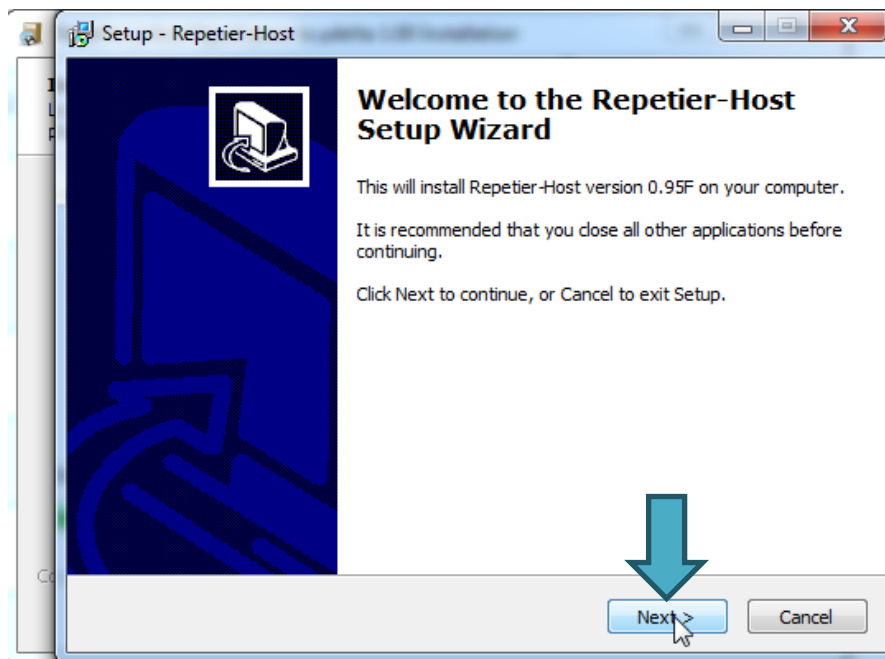
L'installateur lance maintenant l'installation propre de Repetier-Host :

**Ne quittez pas la nouvelle fenêtre d'installation de Repetier-Host, sinon vous devrez relancer l'installateur.**

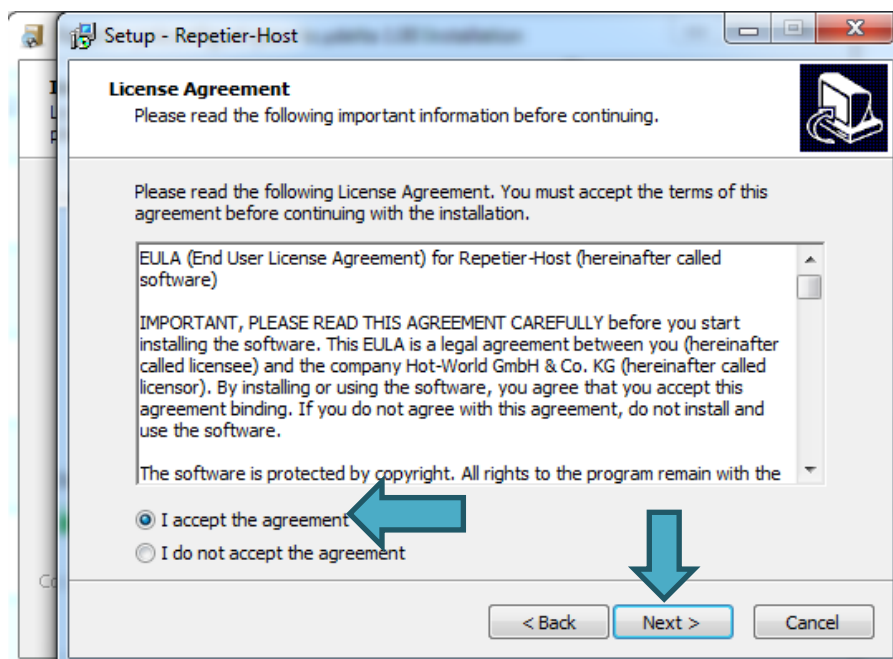
Choisissez la langue.



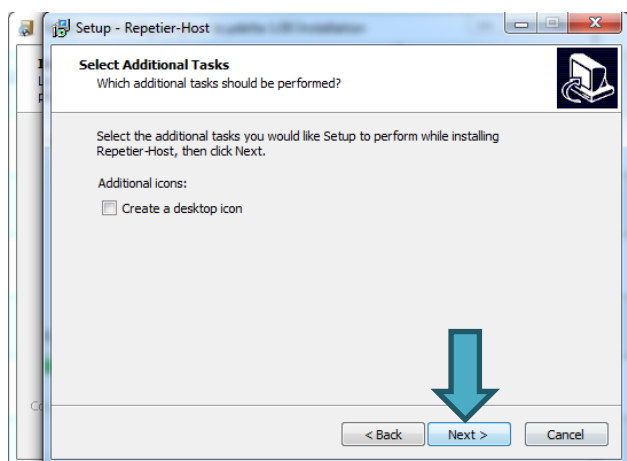
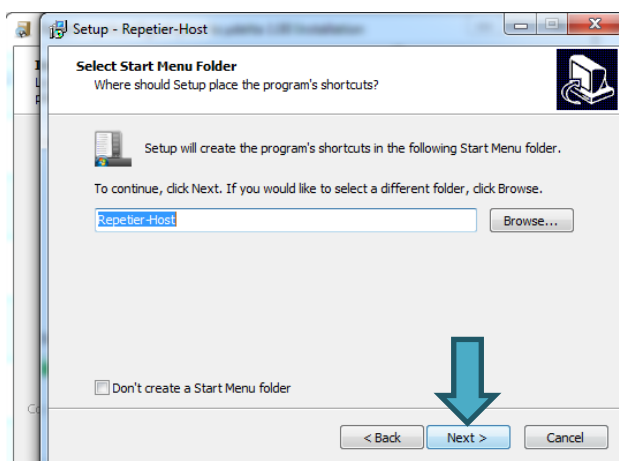
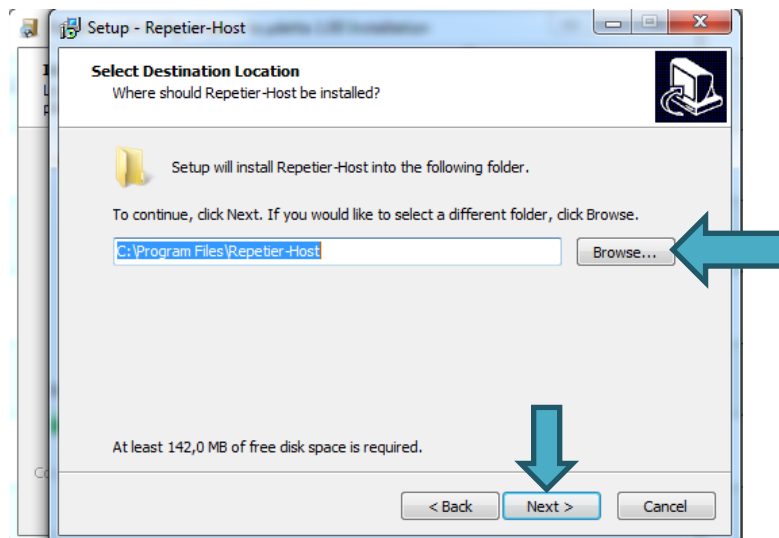
Continuez l'installation de Repetier-Host



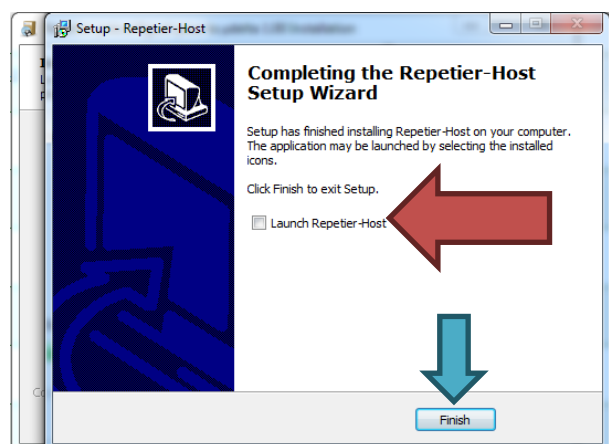
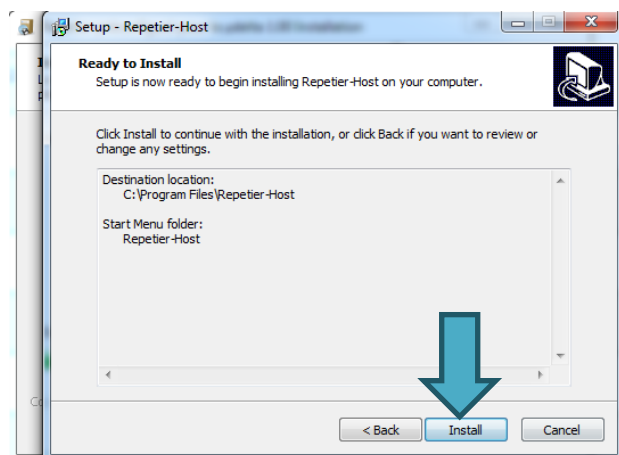
Lisez, acceptez la licence et poursuivez.



Sélectionnez le chemin que vous avez précédemment choisi (ou ne touchez pas le dossier de destination)

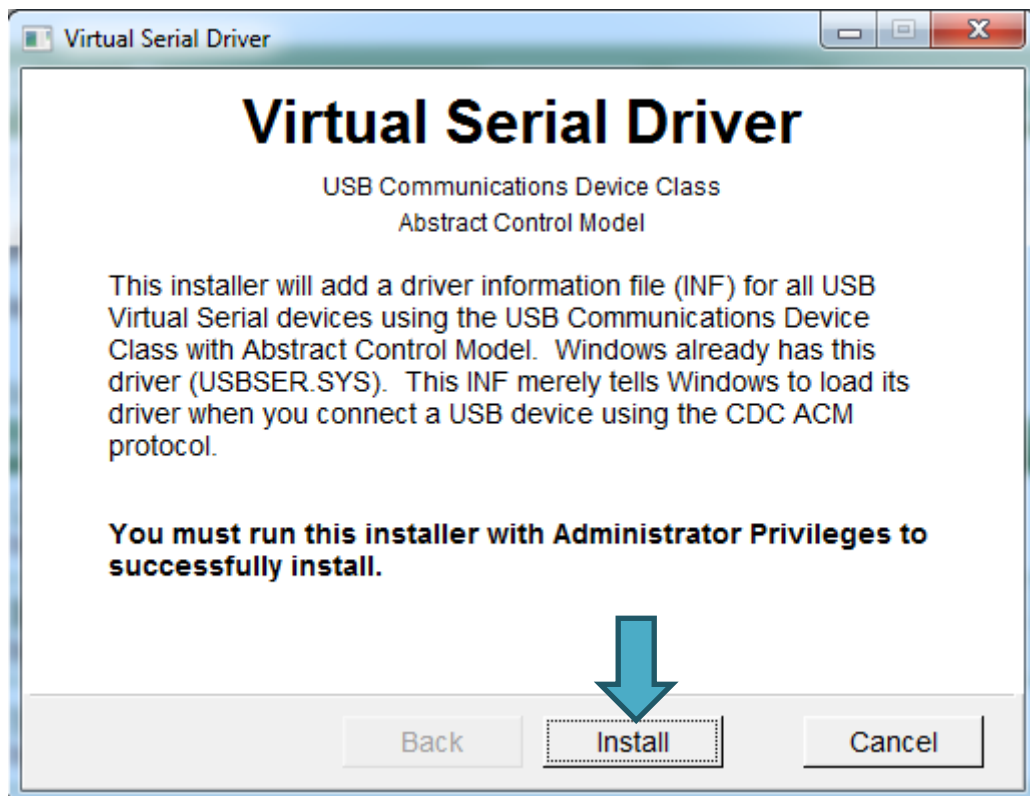


Finalisez l'installation, **décochez « lancer Repetier-Host »**

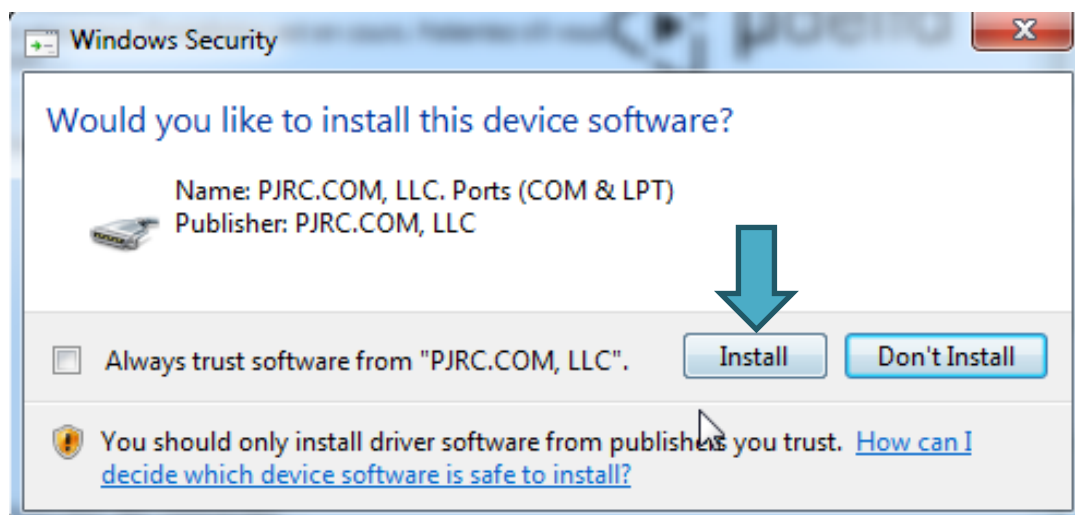


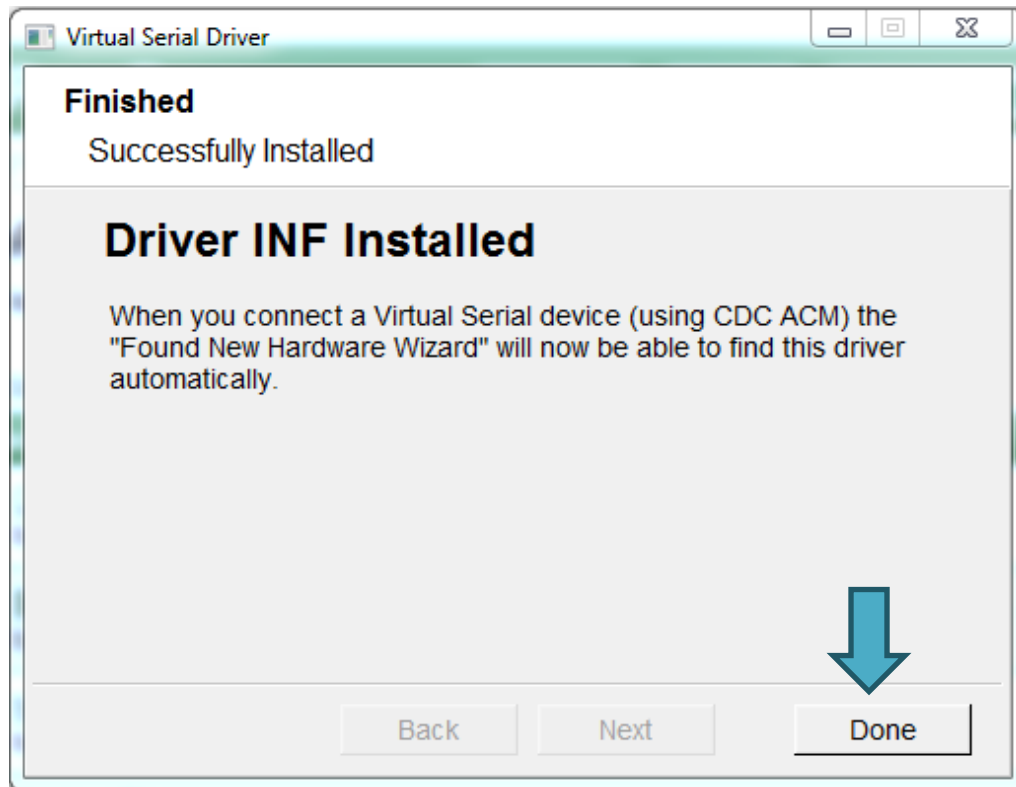


L'installateur lance maintenant les drivers de la Teensylu :

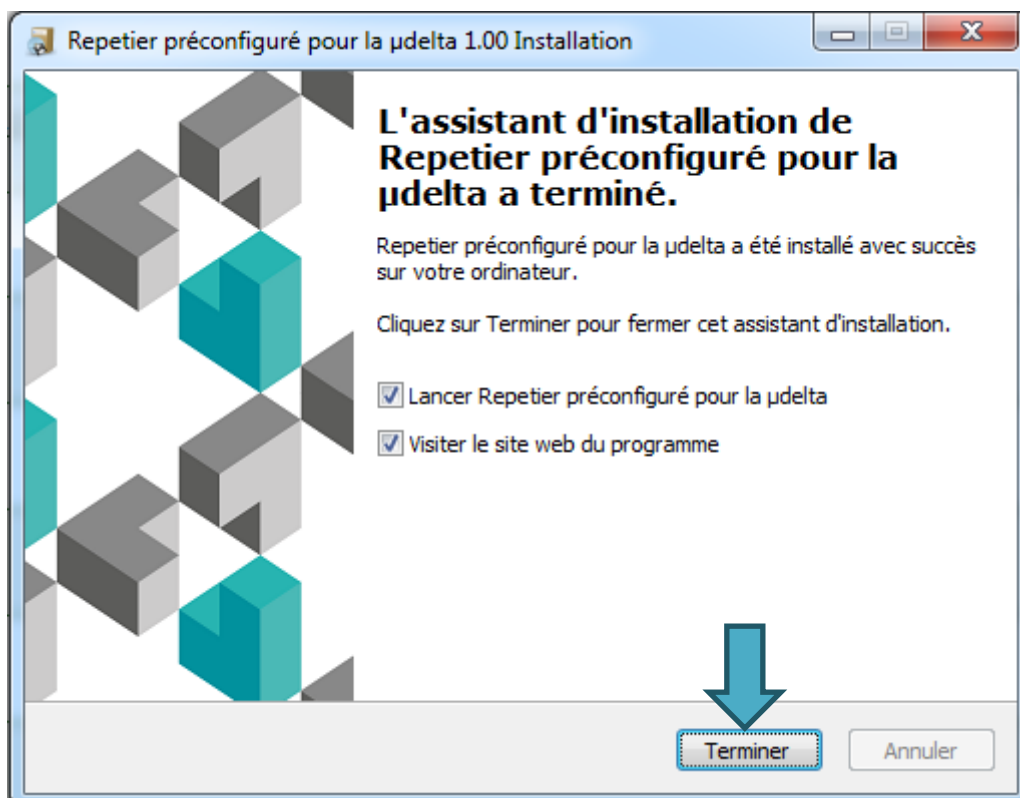


Suivant votre version de Windows, il se peut que vous ayez une invite de ce type, installez les pilotes si cela vous est demandé :





Et voilà, l'installation est terminée :



---

# INSTALLATION

## LINUX

---

**Les informations de ce chapitre ne concernent que les utilisateurs de linux**

*(Installation testée sur Ubuntu 12.04 et Mint basés Debian)*

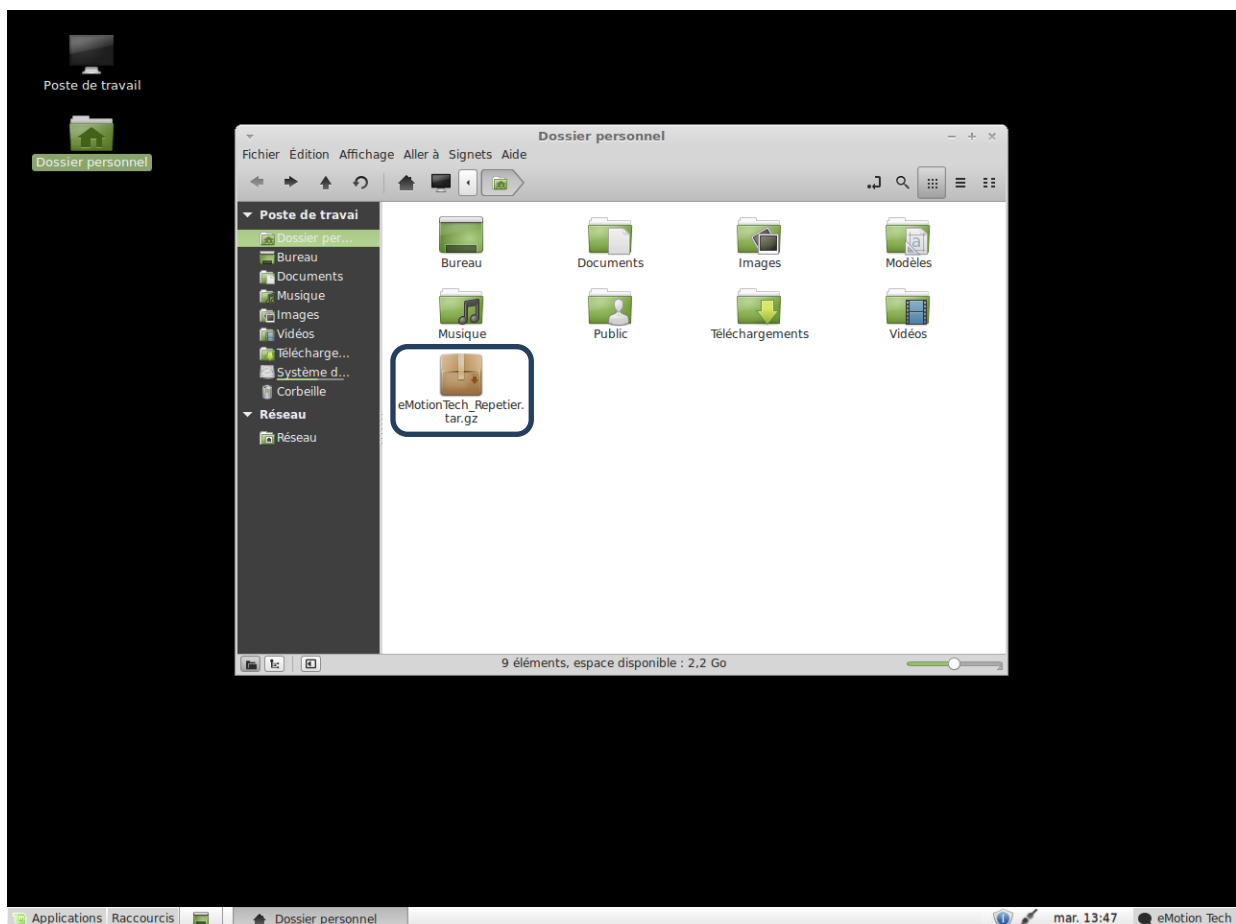
Ce que copie l'installateur :

- Repetier-Host
- Le plugin « μdelta » dédié
- Un profil préconfiguré de Repetier-Host
- Des profils de base de Slic3r pour simplifier vos premières impressions

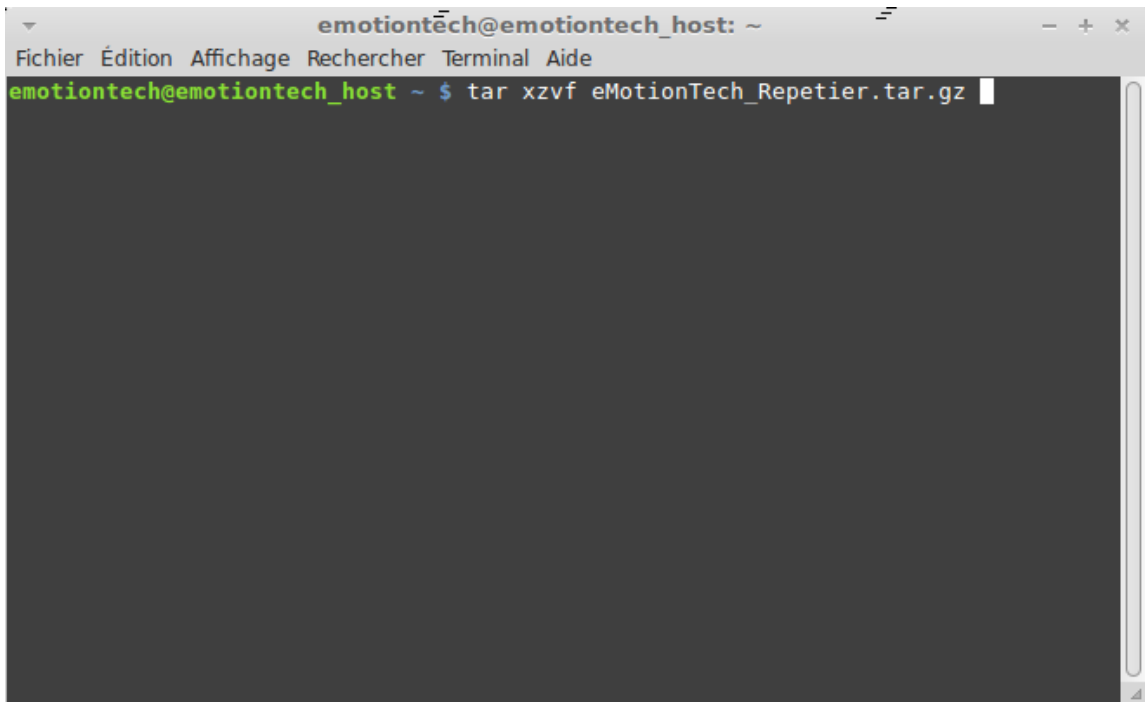
Prérequis :

- Modules graphiques installé
- OpenGL installé

Copiez le fichier eMotionTech\_Repetier.tar.gz (testé sous Mint, basé Debian)

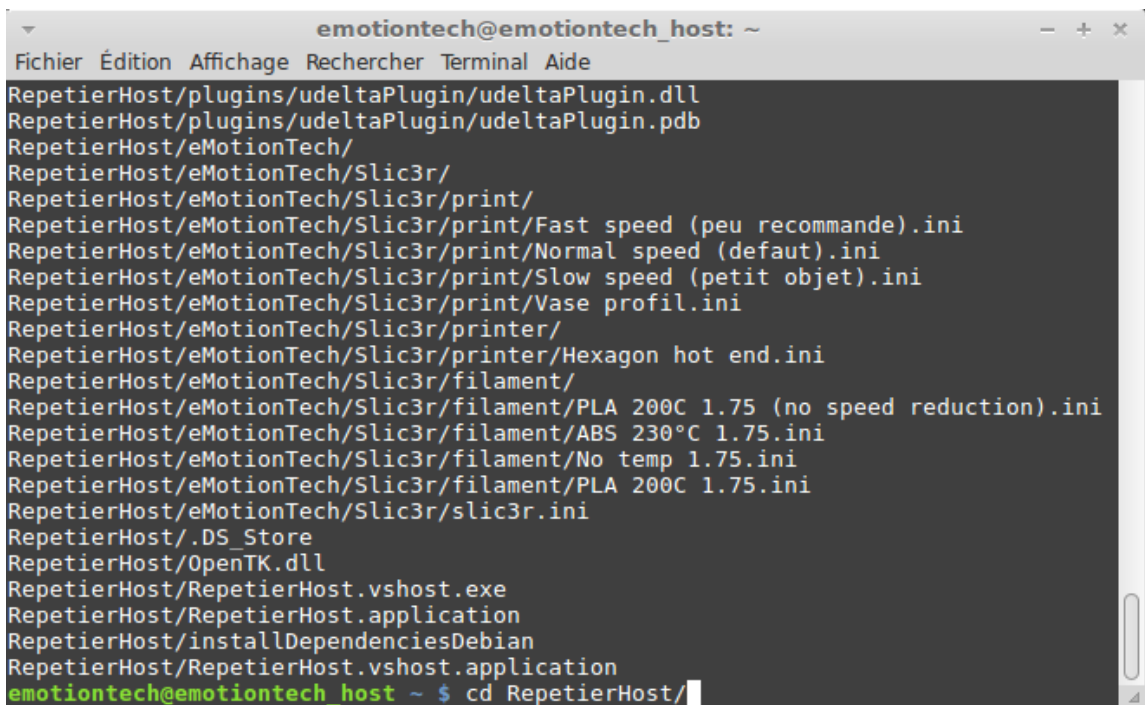


Décompressez l'archive avec la commande "tar xzvf eMotionTech\_Repetier.tar.gz"



```
emotiontech@emotiontech_host: ~  
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide  
emotiontech@emotiontech_host ~ $ tar xzvf eMotionTech_Repetier.tar.gz
```

Accédez au dossier :



```
emotiontech@emotiontech_host: ~  
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide  
RepetierHost/plugins/udeltaPlugin/udeltaPlugin.dll  
RepetierHost/plugins/udeltaPlugin/udeltaPlugin.pdb  
RepetierHost/eMotionTech/  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/print/  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/print/Fast speed (peu recommande).ini  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/print/Normal speed (default).ini  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/print/Slow speed (petit objet).ini  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/print/Vase profil.ini  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/printer/  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/printer/Hexagon hot end.ini  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/filament/  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/filament/PLA 200C 1.75 (no speed reduction).ini  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/filament/ABS 230°C 1.75.ini  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/filament/No temp 1.75.ini  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/filament/PLA 200C 1.75.ini  
RepetierHost/eMotionTech/Slic3r/slic3r.ini  
RepetierHost/.DS_Store  
RepetierHost/OpenTK.dll  
RepetierHost/RepetierHost.vshost.exe  
RepetierHost/RepetierHost.application  
RepetierHost/installDependenciesDebian  
RepetierHost/RepetierHost.vshost.application  
emotiontech@emotiontech_host ~ $ cd RepetierHost/
```

Lancez la commande "sh configureFirst.sh" pour installer Repetier-Host :

```
emotiontech@emotiontech_host: ~/RepetierHost
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide
RepetierHost/RepetierHost.vshost.exe
RepetierHost/RepetierHost.application
RepetierHost/installDependenciesDebian
RepetierHost/RepetierHost.vshost.application
emotiontech@emotiontech_host ~ $ cd RepetierHost/
emotiontech@emotiontech_host ~/RepetierHost $ ls
changelog.txt                                OpenTK.pdb
ColorSlider.dll                             OpenTK.xml
configureFirst.sh                           plugins
createDesktopIcon.sh                        README.txt
data                                         repetierHost
eMotionTech                                RepetierHost.application
empty.txt                                   RepetierHost.exe
installDependenciesDebian                   RepetierHost.exe.config
installDependenciesFedora                   RepetierHost.exe.manifest
OpenTK.Compatibility.dll                   RepetierHostExtender.dll
OpenTK.Compatibility.dll.config             Repetier-Host-licence.txt
OpenTK.Compatibility.pdb                   RepetierHost.vshost.application
OpenTK.Compatibility.xml                   RepetierHost.vshost.exe
OpenTK.dll                                  RepetierHost.vshost.exe.config
OpenTK.dll.config                         RepetierHost.vshost.exe.manifest
OpenTK.GLControl.dll                       repetier-logo.png
OpenTK.GLControl.xml                       Slic3r
emotiontech@emotiontech_host ~/RepetierHost $ sh configureFirst.sh
```

Note : si l'on vous demande des droits super-utilisateurs notez votre mot de passe pour effectuer la copie

Et enfin lancez Repetier-Host.

```
emotiontech@emotiontech_host: ~/RepetierHost
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide
emotiontech@emotiontech_host ~ $ cd RepetierHost/
emotiontech@emotiontech_host ~/RepetierHost $ ./repetierHost
```

---

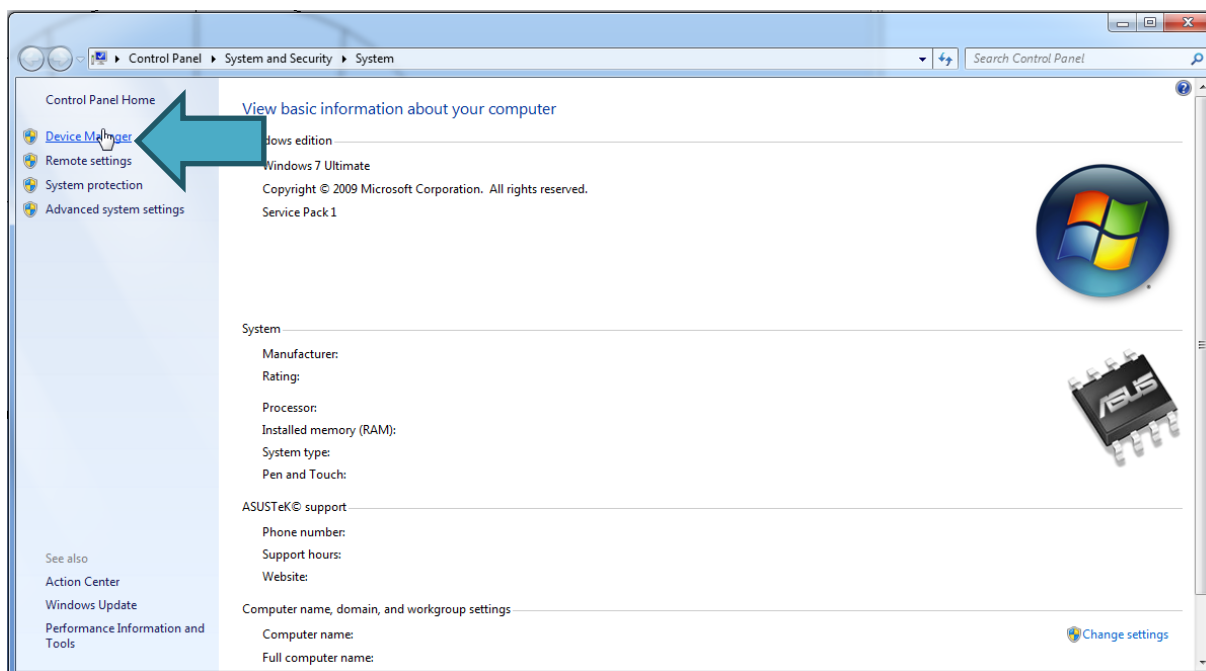
# CALIBRATION

---

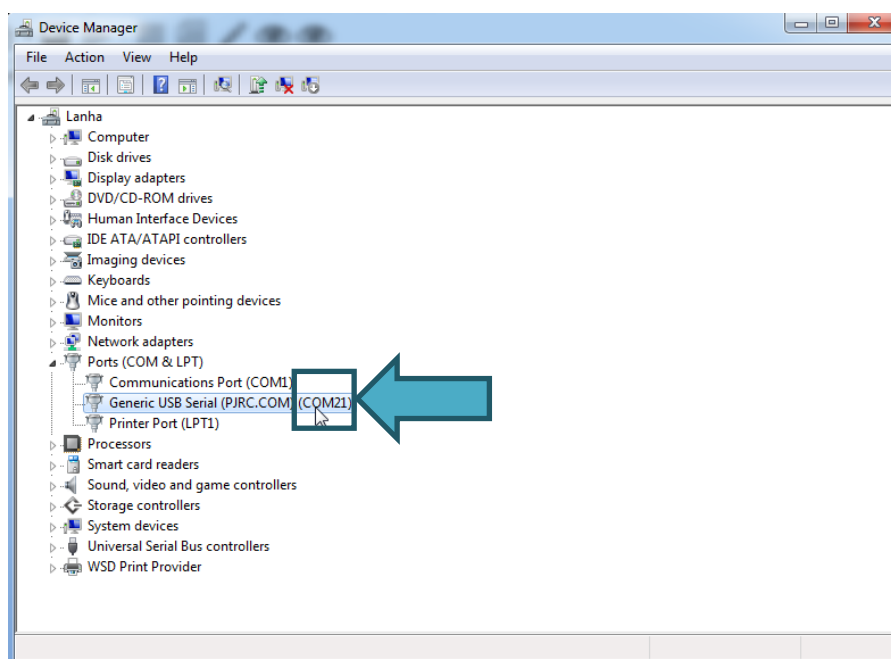
## A. Connexion avec Repetier-Host

Branchez la µdelta à votre ordinateur avec le câble USB. Branchez la µdelta à une prise électrique.

Vérifier que la carte Teensylu est reconnue par votre PC. Pour cela, faites le raccourci « Windows + Pause », puis « Gestionnaire de périphériques » dans la colonne de gauche.

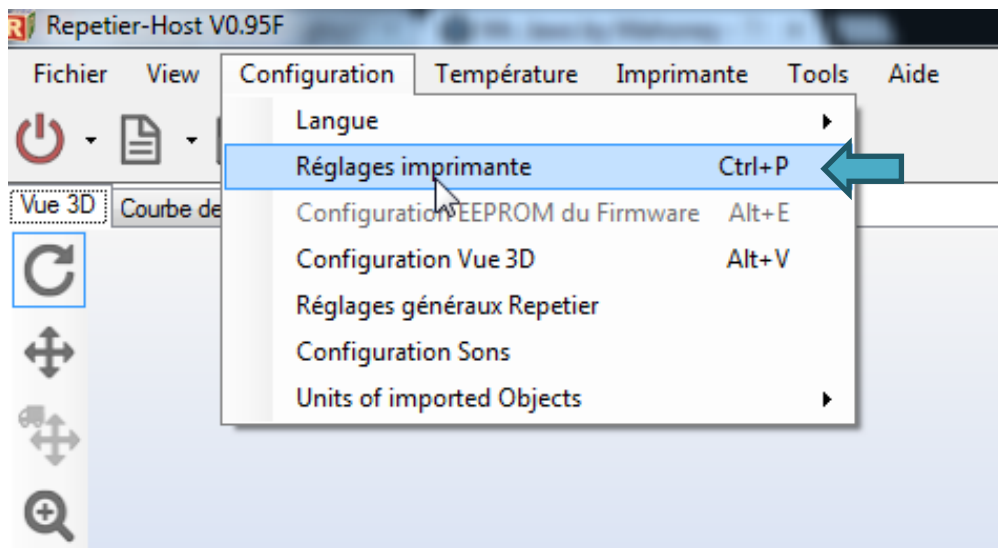


La carte Teensylu doit apparaître comme nouveau port COM dans la liste des périphériques. Mémorisez le numéro de port COM (ici COM21).

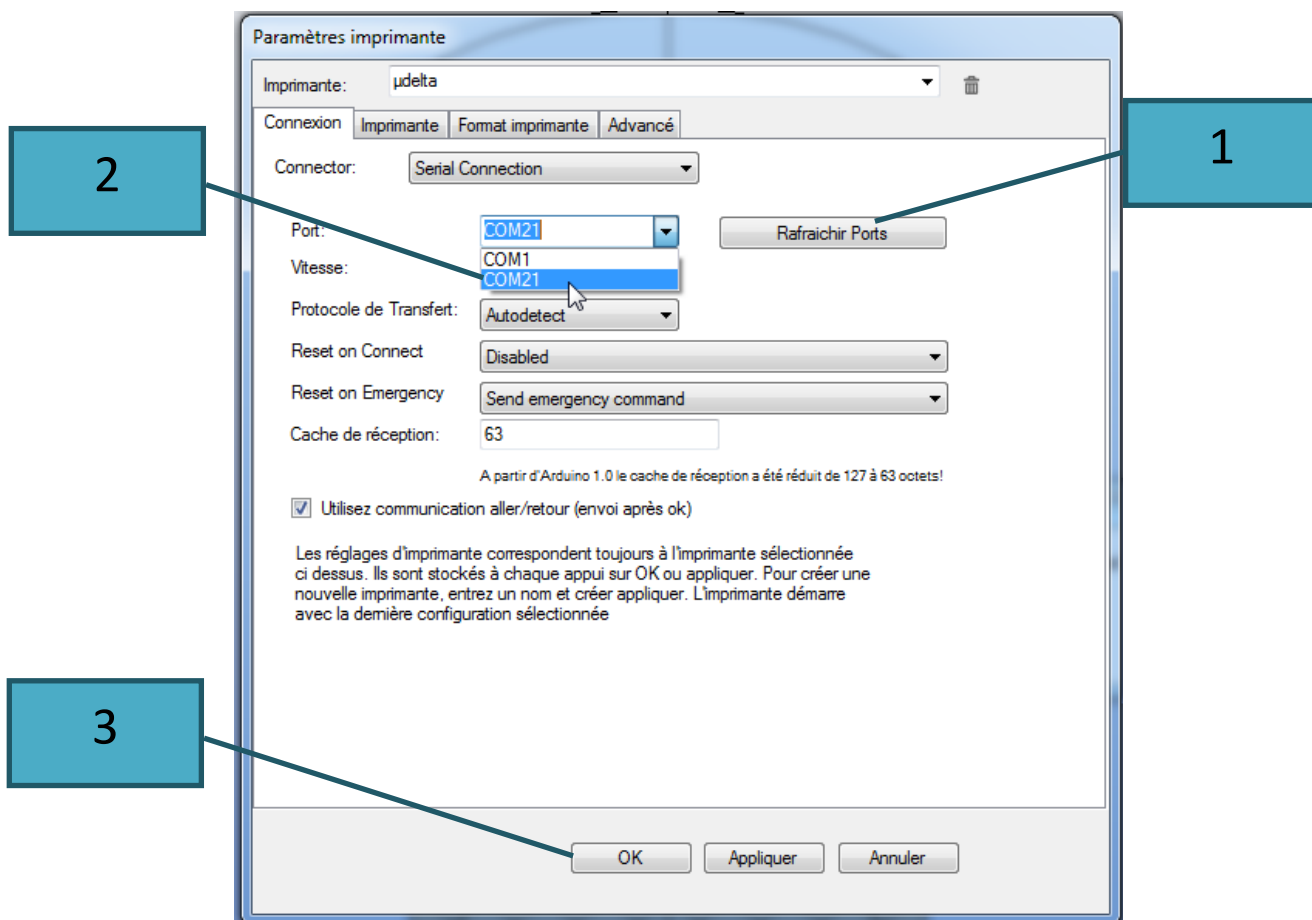




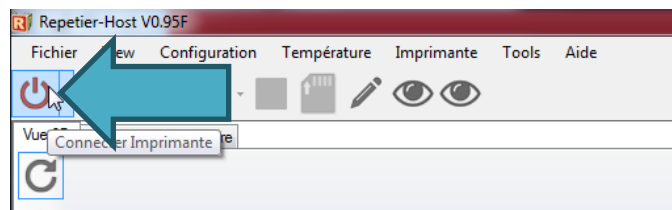
Démarrez Repetier-Host et ouvrez les réglages de l'imprimante (raccourci « Ctrl+P »)



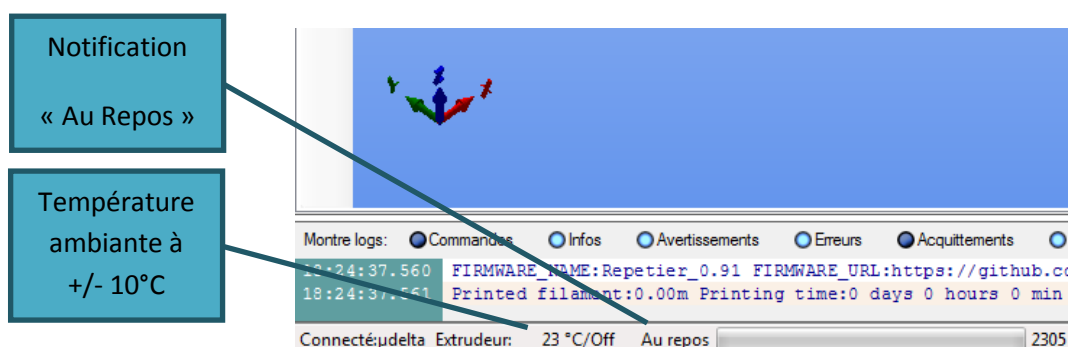
Suivez les étapes pour sélectionner la bonne configuration (sélectionnez le bon port COM) :



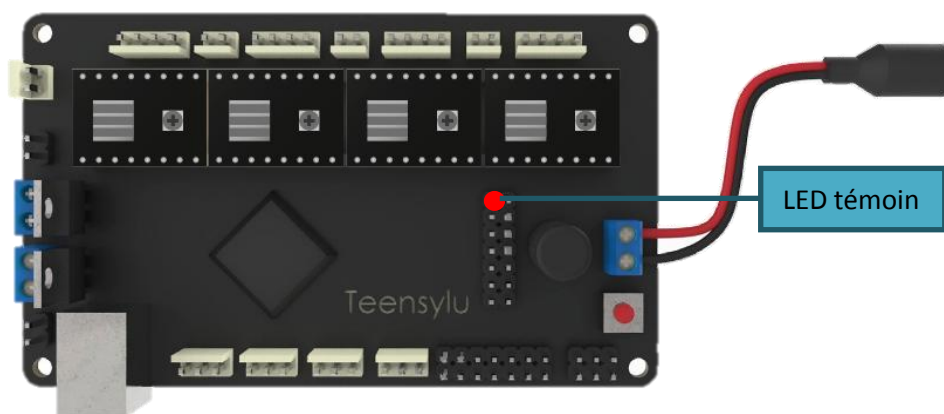
Connectez ensuite votre imprimante à votre ordinateur :



Vérifiez que la connexion soit bien établie, avec la note "Au repos" et la température ambiante correctement affichée.



**NOTE :** Si vous avez des commandes en attentes (alors vous ne communiquez pas avec votre carte), Vérifiez votre port USB, que la LED témoin de votre imprimante soit bien allumée et que vous avez bien sélectionné le bon port COM.

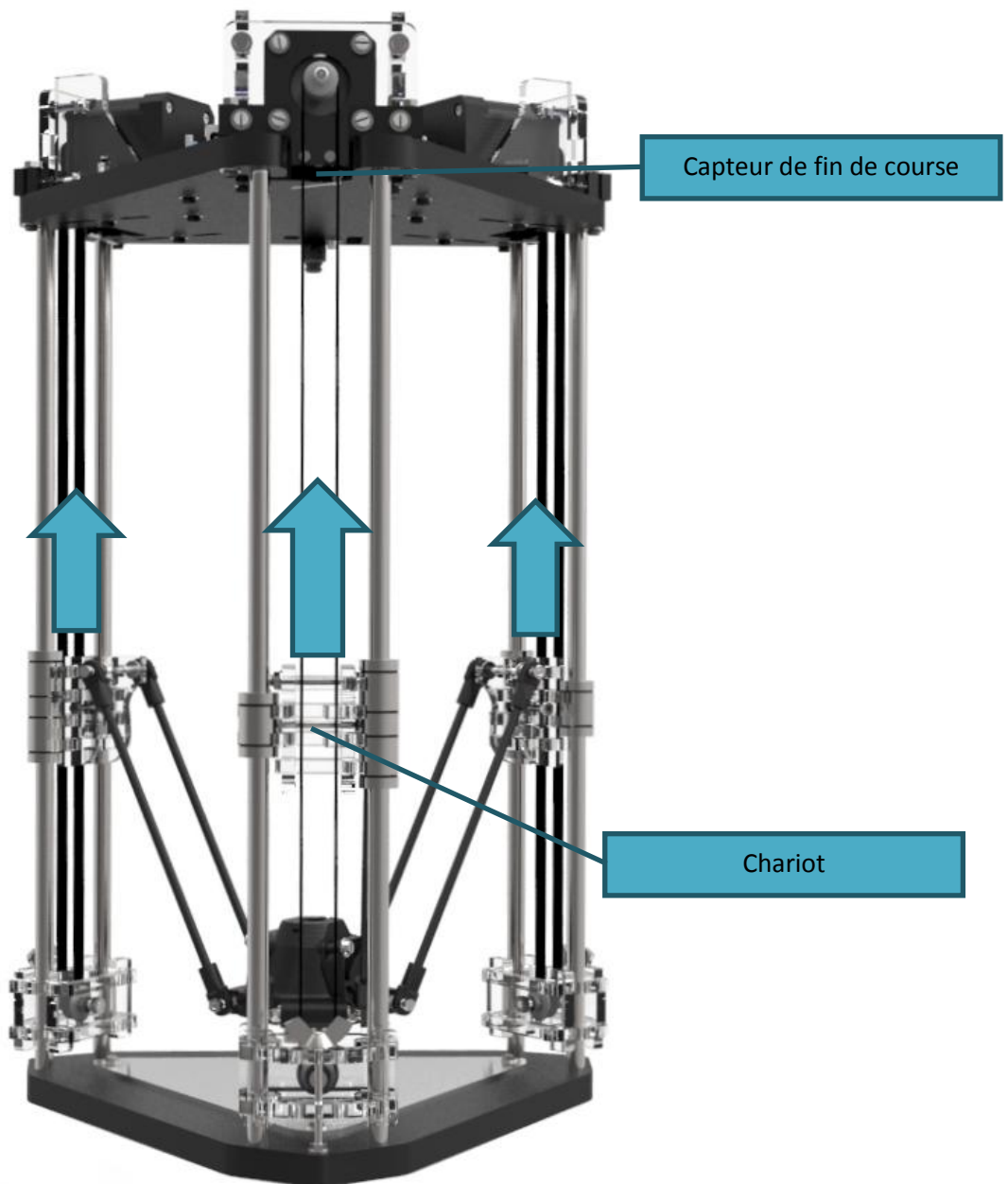


**NOTE 2 :** Si votre température est supérieure ou inférieure à 15°C de votre température ambiante, vérifiez le montage de votre thermistance. Si le problème persiste appelez le service client eMotion Tech. (Une différence de moins de 10°C n'est pas gênante, il sera pris en compte pendant l'utilisation de l'imprimante)

## B. Premier test machine

Nous allons maintenant vérifier que la partie mécanique fonctionne bien.

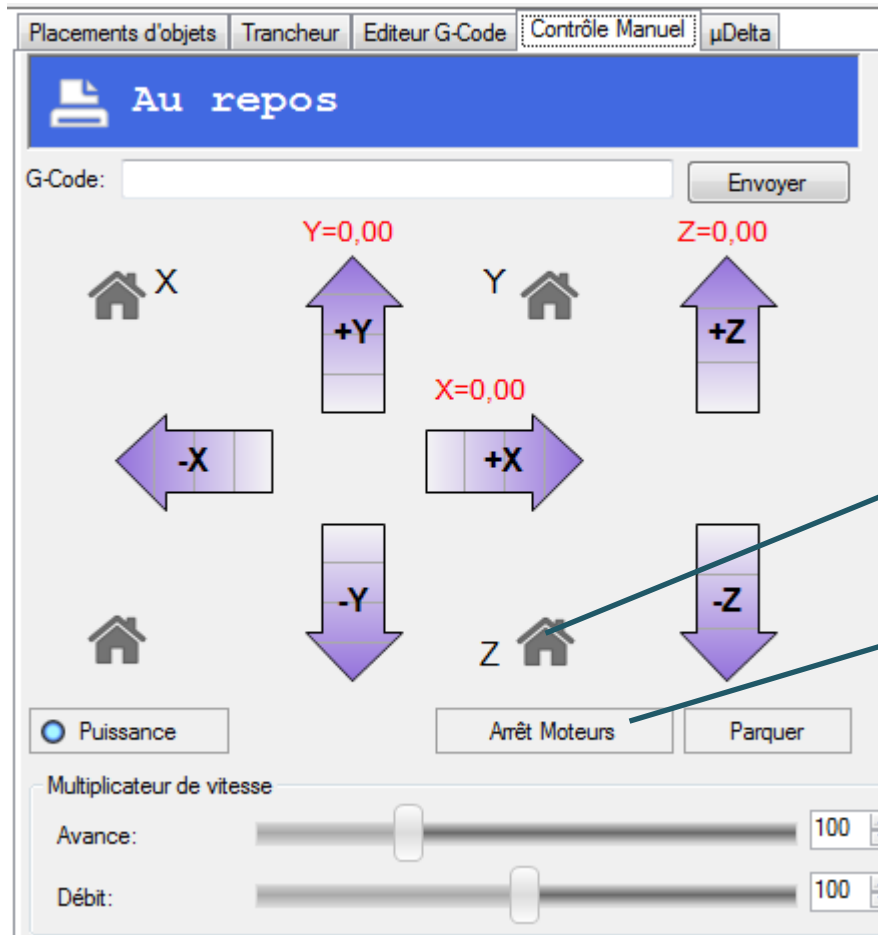
Avant tout, poussez les chariots avec votre main sur les capteurs de fins de course. **Si les moteurs résistent aux mouvements des chariots, forcez l'arrêt des moteurs dans le contrôle manuel (image page suivante).**



Pour chaque chariot vous devez entendre un petit « clic » correspondant à l'enclenchement du capteur fin de course, **vérifiez que rien n'obstrue** (prenez particulièrement garde aux douilles à billes).

**Attention : pour l'étape qui suit, si vous entendez une grosse vibration et que vos moteurs forcent débranchez la prise électrique de votre alimentation.**

Cliquez maintenant sur la mise à zéro des chariots appelé « Home Z »



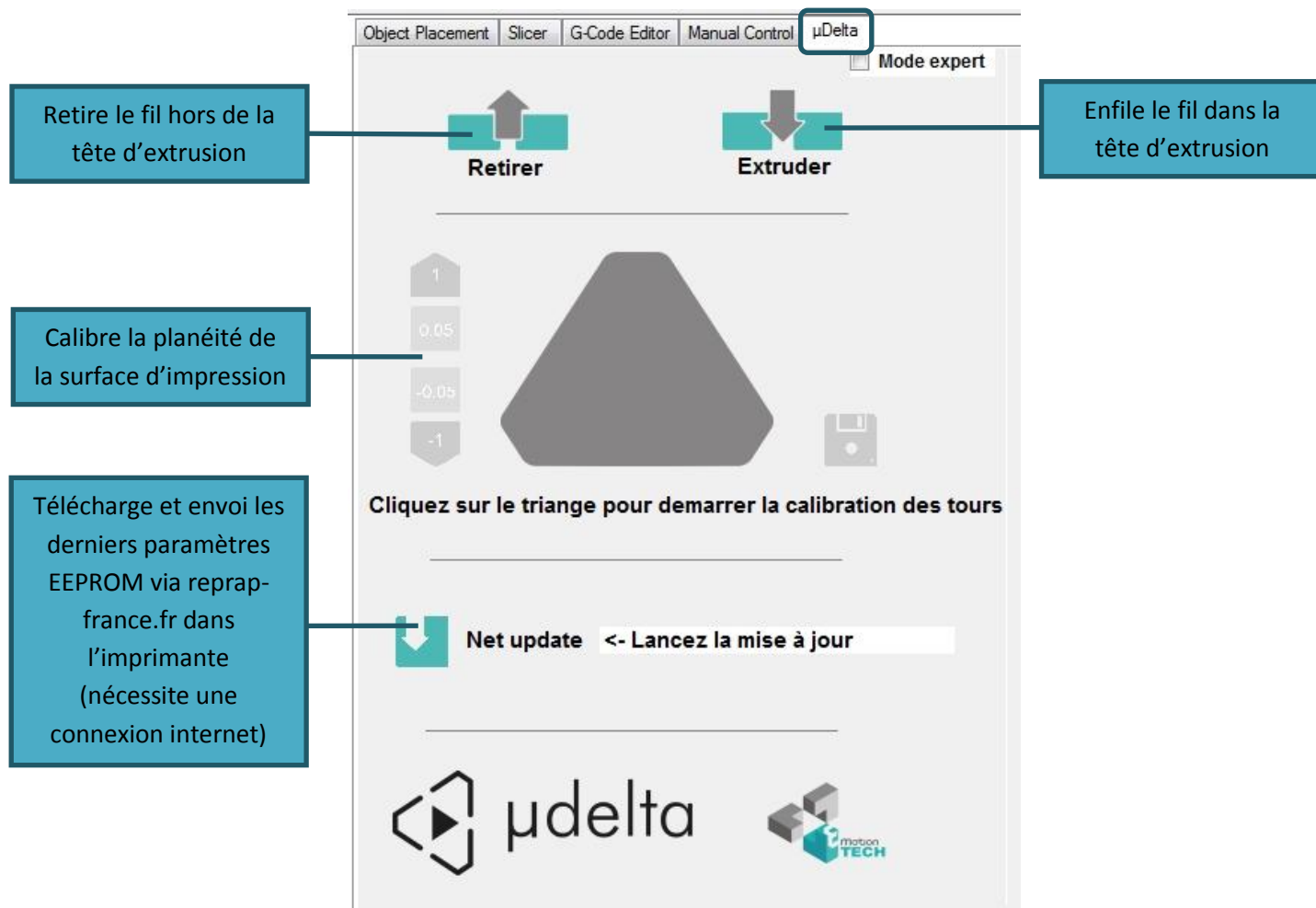
Vos chariots devraient venir se bloquer contre les capteurs de fins de courses puis s'arrêter.

Ne vous inquiétez pas si cela ne marche pas du premier coup (grosse vibration), vérifiez simplement le câblage de vos capteurs de fin de courses, il est possible qu'une prise soit mal enfoncée, n'hésitez pas à bouger légèrement la prise en cas de mauvais contact.

## C. Plugin eMotion Tech dédié à Repetier-Host

Nous avons développé un plugin adapté à la µdelta et simplifiant la calibration de votre machine, ce plugin est la clef de la calibration rapide de notre imprimante.

Ouvrez l'onglet plugin « µdelta » :

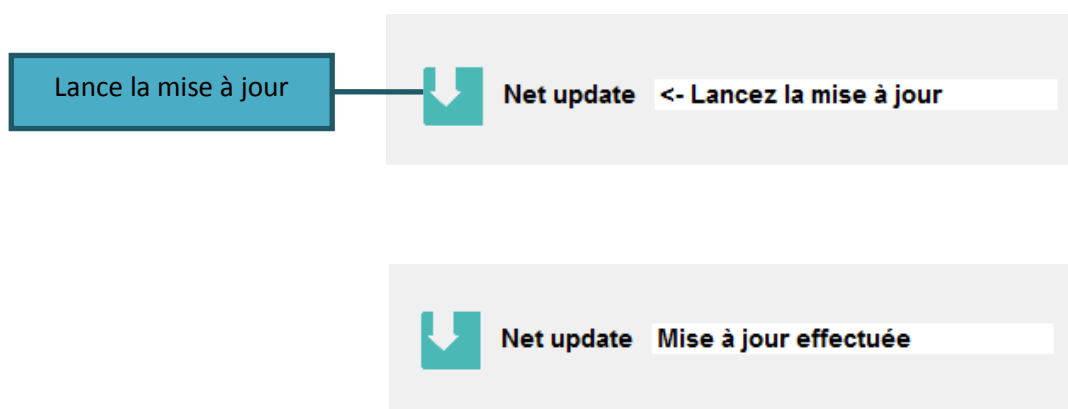


Présentation du plugin

## D. Mise à jour micro-logicielle de votre imprimante

Votre imprimante est par défaut étalonné avec des valeurs de base. Ces valeurs évolueront dans le temps suivant les modifications matérielles de la machine (les données cinématiques seront principalement modifiées).

**Attention : Cette opération est fortement recommandée, vos résultats d'impressions seront considérablement améliorés par ces mises à jour.**

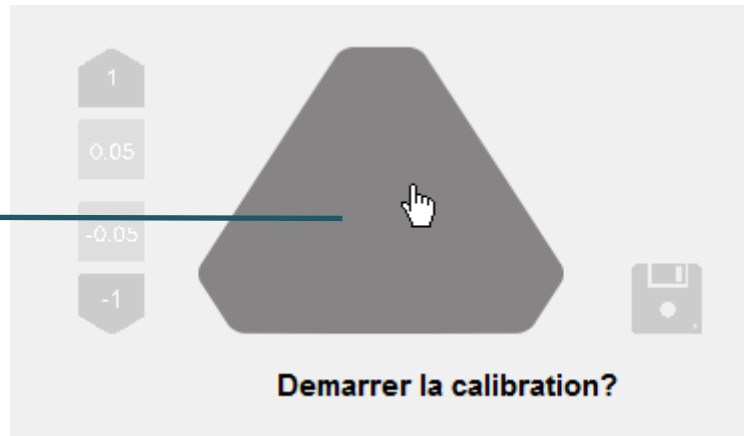


Note : Dans le cas où vous auriez des soucis de connections internet, vérifiez votre connexion internet et vos paramètres de firewall. Si jamais vous souhaitez faire cette mise à jour offline rappez-vous à l'annexe concernée.

## E. Réglage de la planéité de la surface d'impression

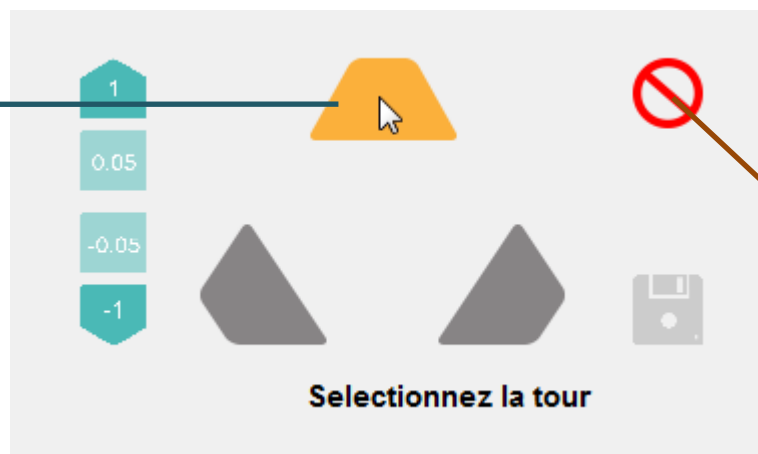
Note : si vous avez déjà utilisé votre tête d'extrusion prenez garde à ne pas avoir de dépôt de plastique sous votre buse, la distance mesurée ne sera pas correcte et votre calibration faussée. (Dans ce cas, veuillez au préalable chauffer votre tête d'extrusion vers 130°C pour retirer la goûte de plastique indésirable).

Cliquez sur le bouton triangulaire pour lancer la calibration



Votre imprimante va s'initialiser et bloquer chaque chariot sur leur capteur fin de course

Le premier bouton vous situera sur le premier point de calibration

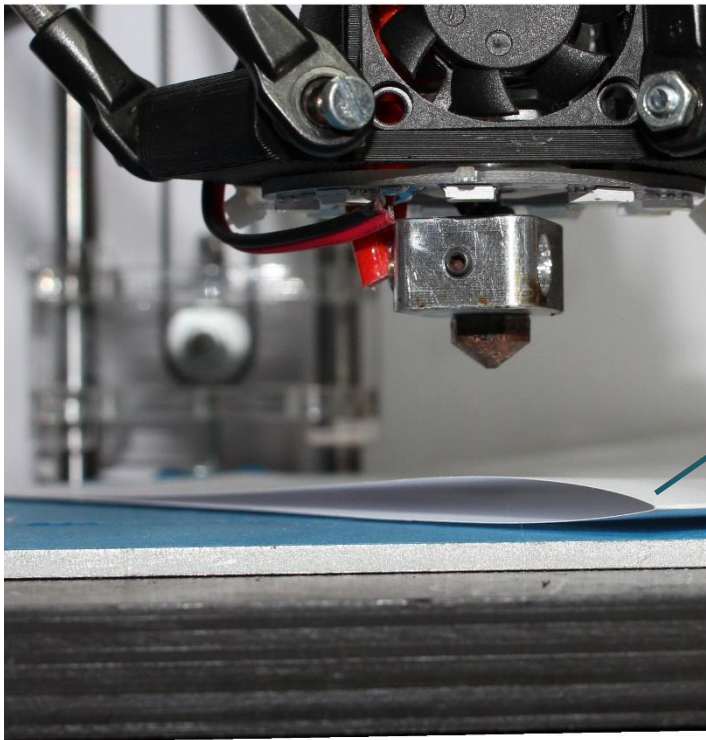


(A tout moment vous pouvez annuler la calibration)

Votre imprimante va maintenant se déplacer sur le premier point de calibration

Nous allons procéder à la mesure différentielle entre notre plan d'impression et notre plateau inférieur.

Pliez une feuille en deux et placez-la sous la tête d'extrusion.



Feuille pliée en deux

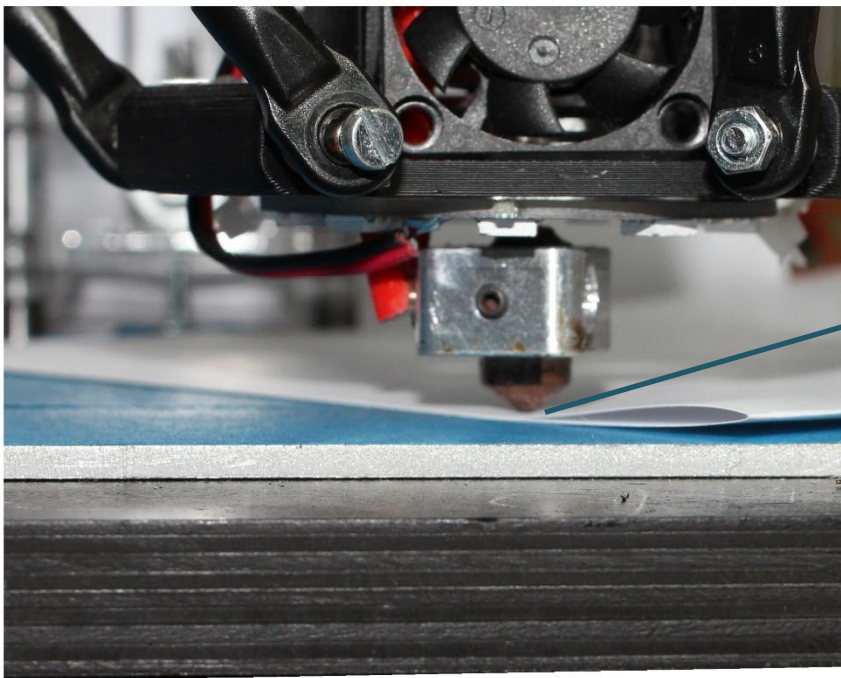
Vous allez maintenant descendre progressivement votre tête d'extrusion jusqu'à toucher la feuille, descendez de 1mm et finalisez par pas de 0.05mm pour être au plus précis.

Utilisez les flèches pour vous déplacer



**Attention : Ne descendez pas votre tête d'extrusion trop bas, vous risquez de dérégler la calibration, il vous faudra tout recommencer.**





Lorsque vous tirez sur la feuille, celle-ci doit être légèrement bloquée

Maintenant que la feuille est bloquée, remontez de 0.05mm à 0.1mm.

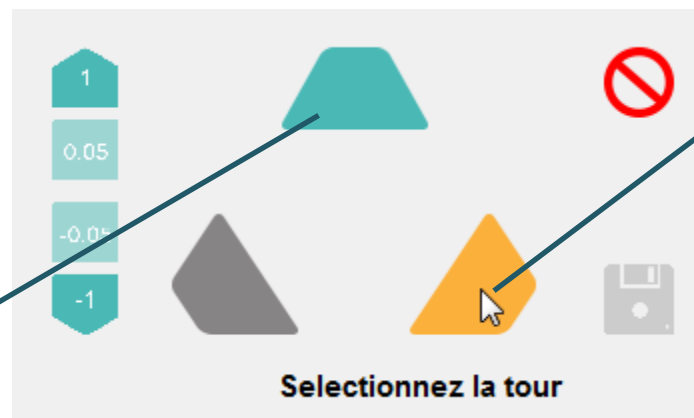
Utilisez les flèches pour monter de 0.05mm



Si la feuille peut coulisser de nouveau alors la calibration de votre tour est parfaite.

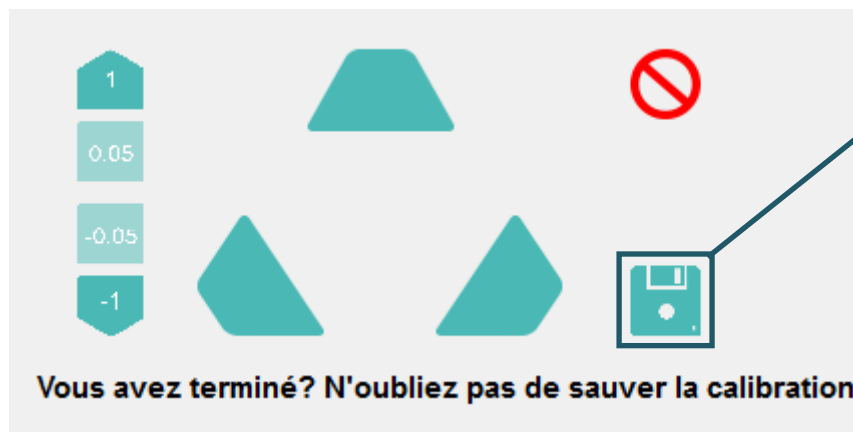
Faire de même pour les autres tours :

Le changement de couleur signifie la sauvegarde de votre dernière calibration



Sélectionnez la seconde tour

Une fois les trois tours calibrées vous aurez la possibilité de sauvegarder votre calibration :



*Félicitation ! Vous avez calibré votre machine !*

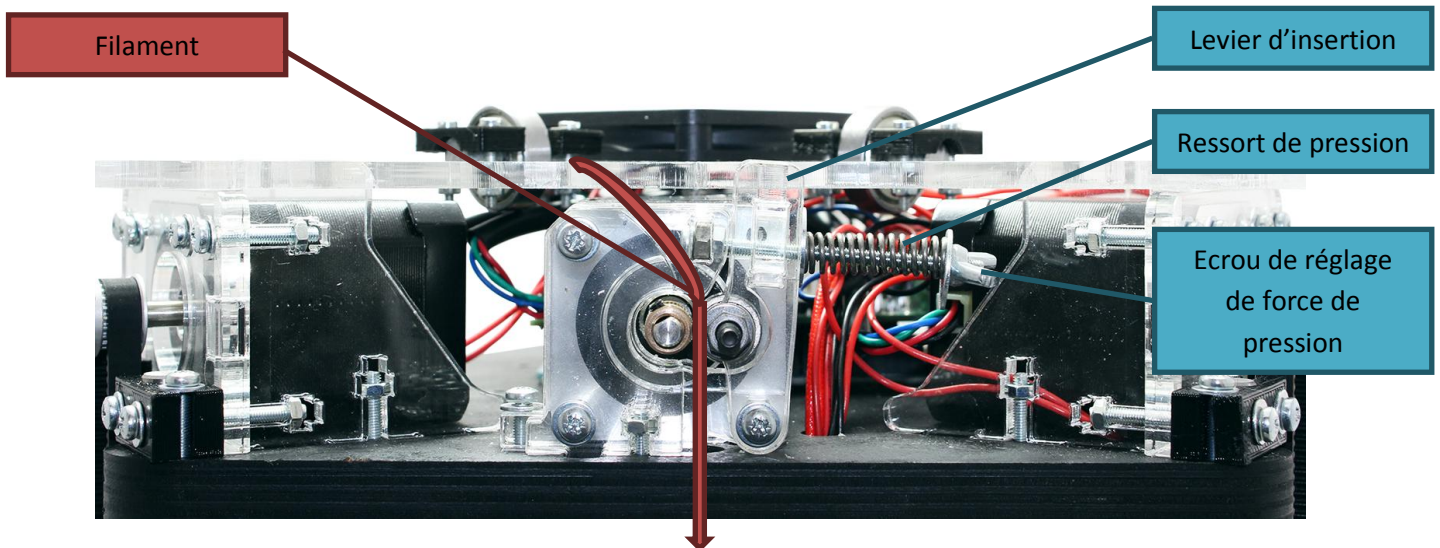
---

# IMPRESSION

---

## A. Chargement du consommable

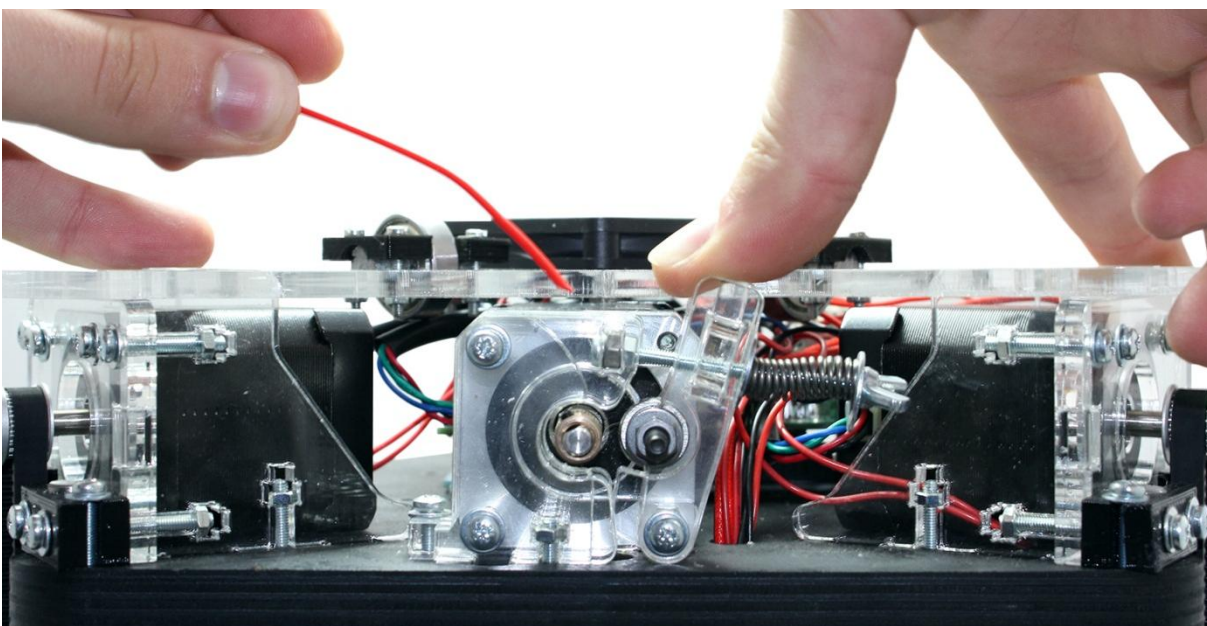
L'extrudeur est composé d'un poussoir pour une insertion rapide du filament.

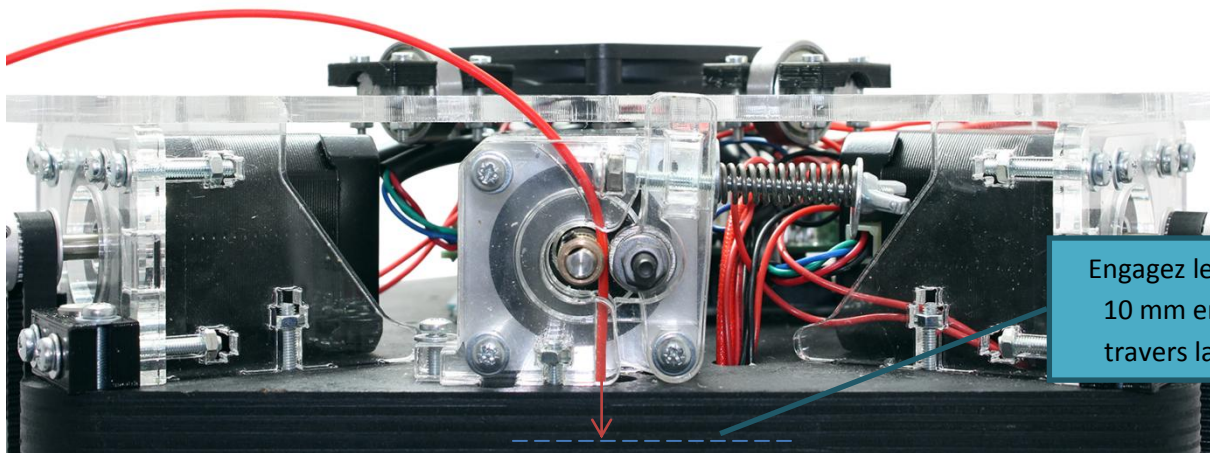


Coupez le filament en biseau avant de l'insérer

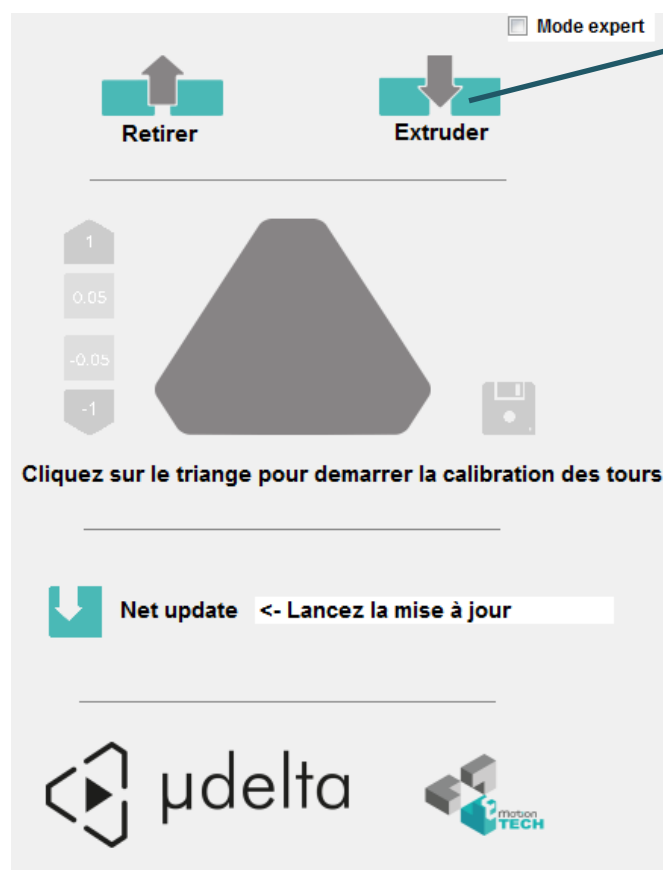


Insérez tout d'abord le filament en tirant sur le levier de l'extruder :





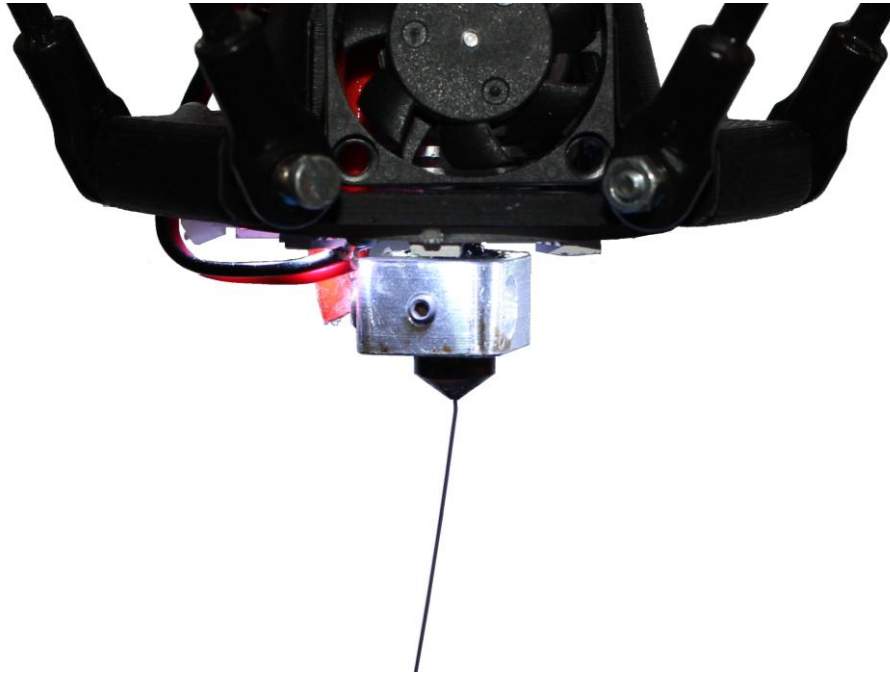
Sur Repetier-Host, chargez l'onglet de plugin et cliquez sur « extruder » :



Vous apercevrez en bas à gauche de Repetier-Host la chauffe augmenter progressivement jusqu'à 200°C :



Une fois les 200°C atteints et stabilisés, l'entraînement du filament se fera jusqu'à faire une extrusion hors de la tête d'impression sous forme de petits lacets :



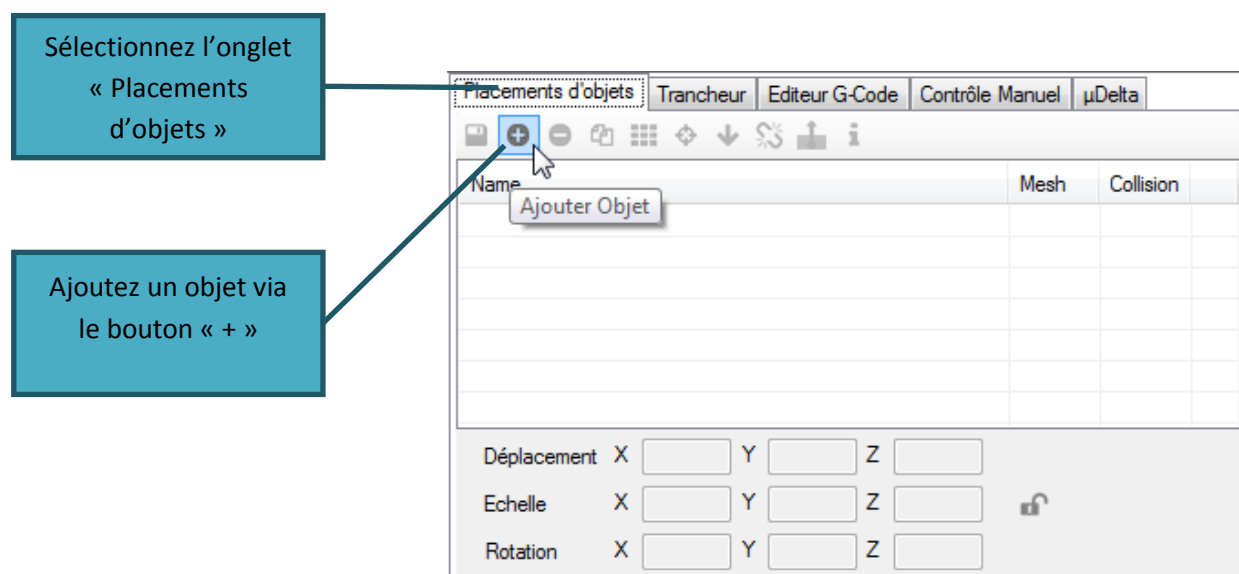
Si votre imprimante extrude un peu de plastique, alors le filament est correctement engagé.



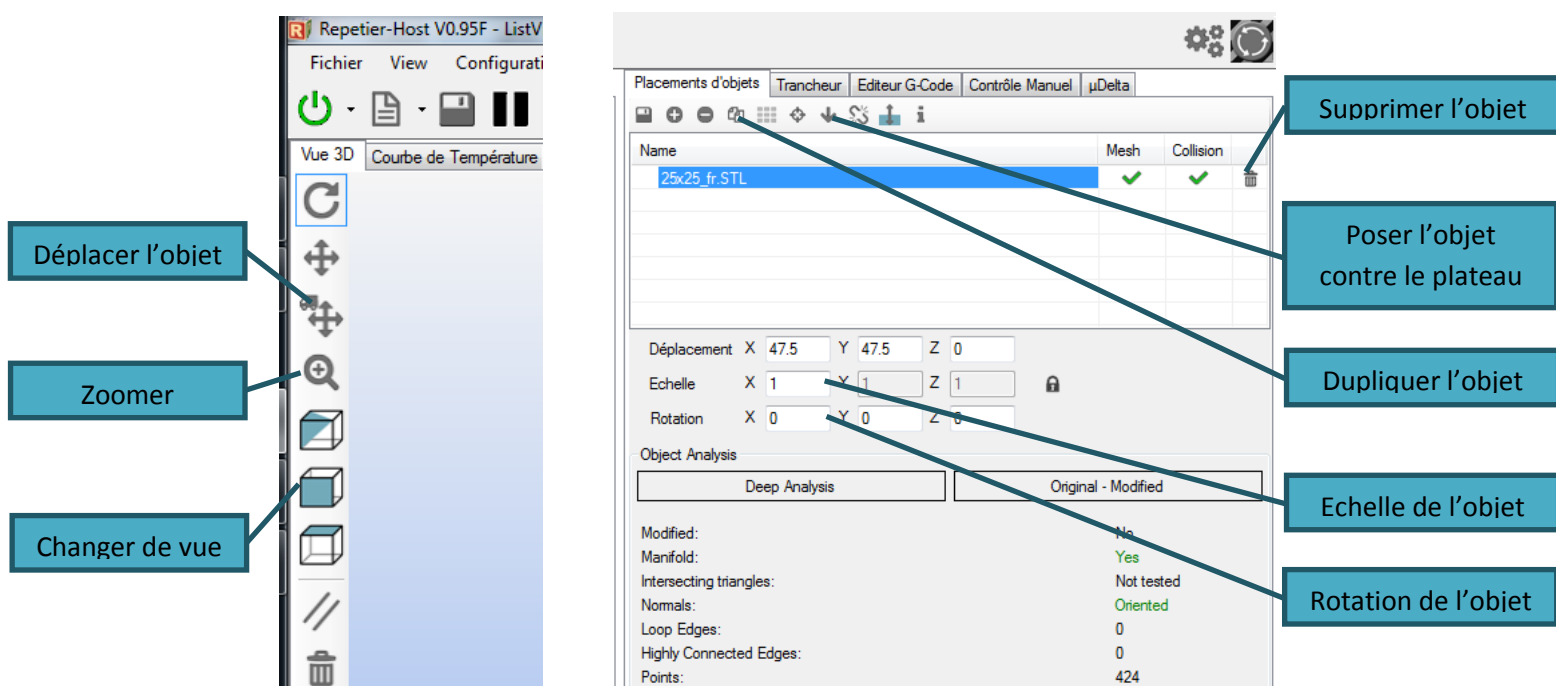
## B. Impression d'une pièce avec Repetier-Host

Nous allons tout d'abord choisir un objet virtuel à imprimer. Nous vous conseillons de commencer par un objet simple comme celui-ci : [http://www.reprap-france.com/download/1ere\\_impression.STL](http://www.reprap-france.com/download/1ere_impression.STL)

(Sinon vous pouvez par exemple vous rapporter au site [thingiverse](http://thingiverse.com) pour chercher un objet particulier comme première impression)



Présentation de l'interface de placement de l'objet :



Sélectionnez l'onglet « Trancheur » et suivez les étapes :

Onglet Trancheur

1

2

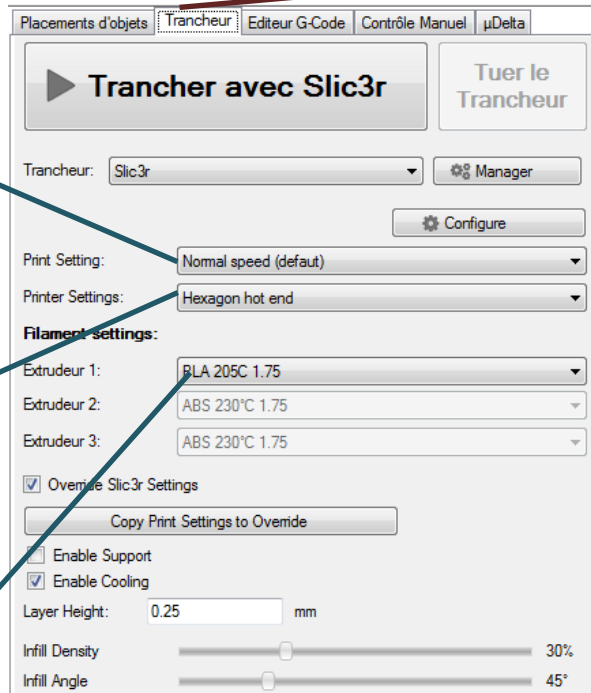
Sélectionnez la vitesse normale (Vous pourrez par la suite choisir de ralentir/accélérer la vitesse selon vos impressions)

3

Sélectionnez votre tête d'extrusion Hexagon

4

Le profil PLA en filament 1.75mm chauffé à 205°C

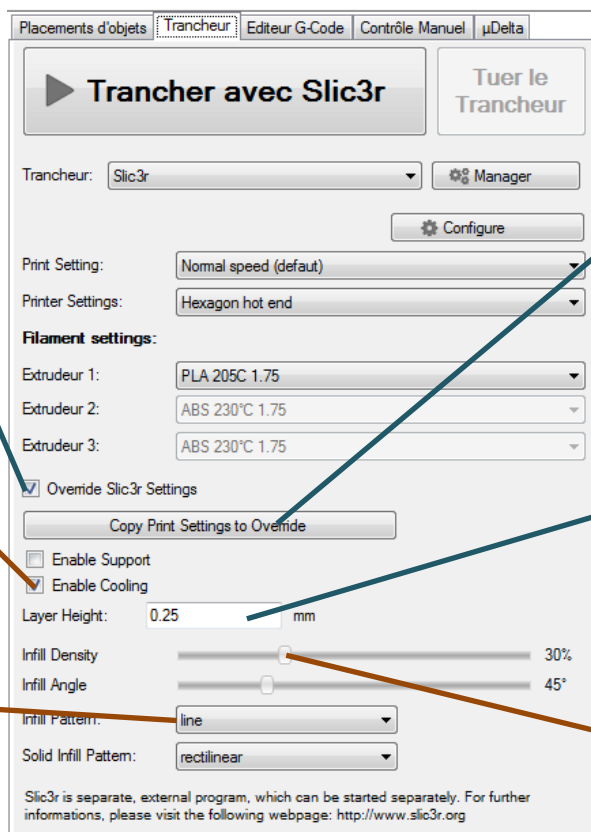


5

Validez ce paramètre, il vous permettra de paramétrer rapidement votre trancheur en prenant en compte les paramètres qui suivent

(Ventilation automatisée)

(Forme de remplissage)



Charge les paramètres par défaut préenregistrés

Choisissez votre hauteur de couche 0.25mm est bien pour débuter

(30% de remplissage à l'intérieur des pièces)

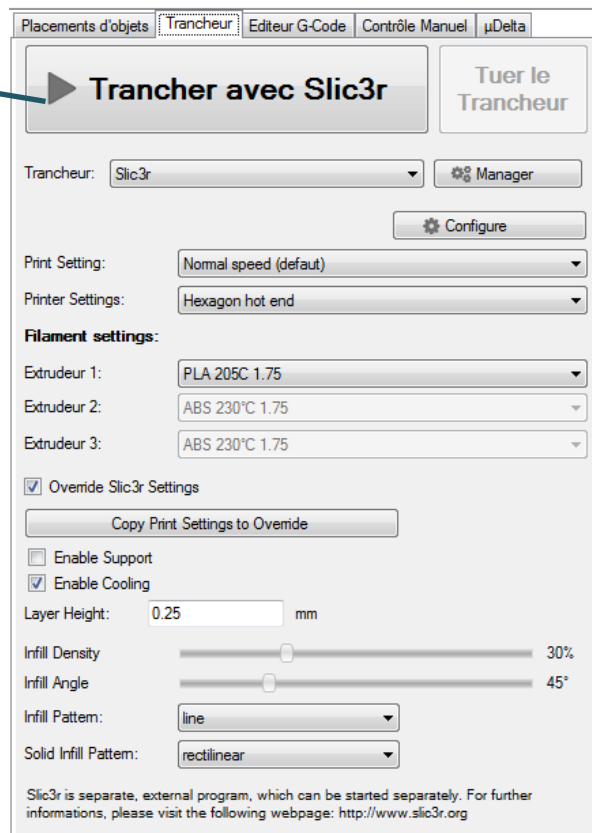
6

7



Lancez maintenant le tranchage :

Lancez le tranchage



Placements d'objets | **Trancheur** | Editeur G-Code | Contrôle Manuel | μDelta

**Trancher avec Slic3r** [Tuer le Trancheur]

Trancheur: Slic3r [Manager]

[Configure]

Print Setting: Normal speed (default)

Printer Settings: Hexagon hot end

**Filament settings:**

Extrudeur 1: PLA 205C 1.75

Extrudeur 2: ABS 230°C 1.75

Extrudeur 3: ABS 230°C 1.75

☒ Override Slic3r Settings

[Copy Print Settings to Override]

☐ Enable Support

☒ Enable Cooling

Layer Height: 0.25 mm

Infill Density: 30%

Infill Angle: 45°

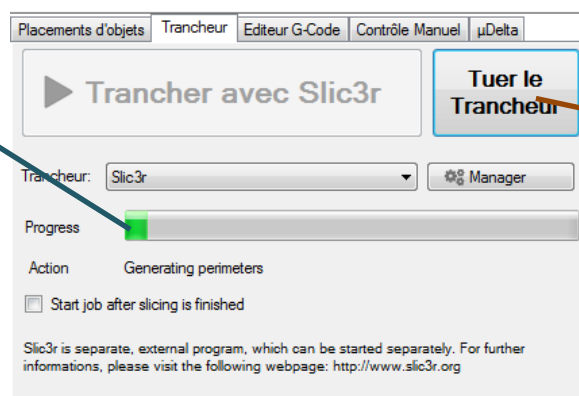
Infill Pattern: line

Solid Infill Pattern: rectilinear

Slic3r is separate, external program, which can be started separately. For further informations, please visit the following webpage: <http://www.slic3r.org>

Le tranchage de l'objet est le passage d'une coque virtuelle à des coordonnées machines. Une fois lancé, vous pouvez suivre la progression de celui-ci.

Progression



Placements d'objets | **Trancheur** | Editeur G-Code | Contrôle Manuel | μDelta

**Trancher avec Slic3r** [Tuer le Trancheur]

Trancheur: Slic3r [Manager]

Progress: [Progress bar]

Action: Generating perimeters

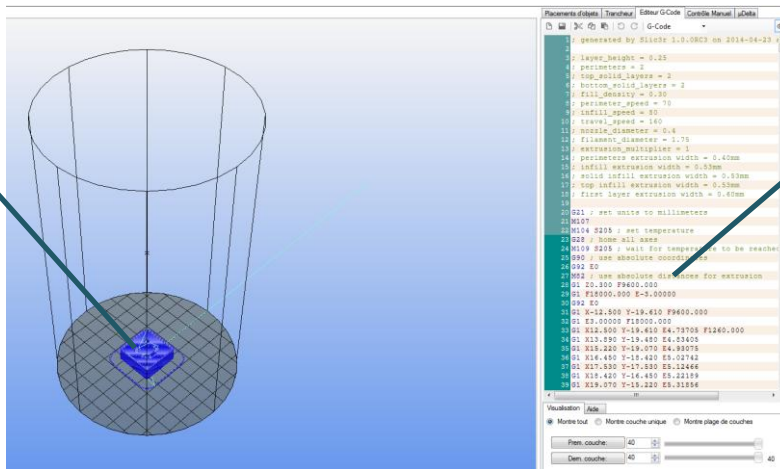
☐ Start job after slicing is finished

Slic3r is separate, external program, which can be started separately. For further informations, please visit the following webpage: <http://www.slic3r.org>

(Vous pouvez à tout moment arrêter le tranchage)

Après le tranchage vous êtes renvoyé automatiquement sur le 3<sup>ème</sup> onglet « Editeur G-Code »

Pièce dessinée en  
trajet machine



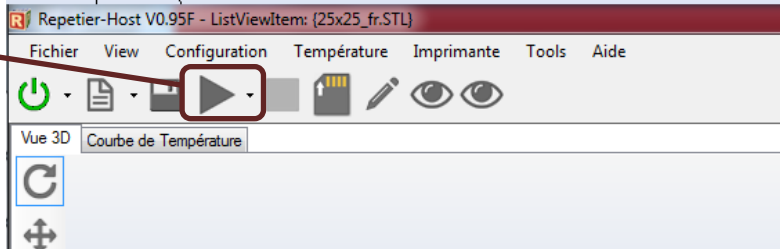
« G-Code » :  
Trajet machine

Note : si vous zoomez sur l'objet, vous verrez le détail des filaments et les strates de votre objet.

**Un seul ventilateur doit être en marche, le deuxième s'allume en fonction de la température de la tête durant l'impression.**

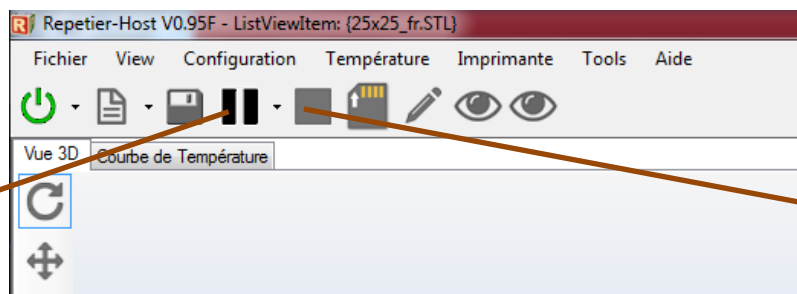
Vous pouvez maintenant lancer l'impression :

Lancez votre  
impression



Note concernant l'impression :

(Vous pouvez à  
tout moment  
mettre en pause  
votre impression)



(Vous pouvez à  
tout moment  
arrêter votre  
impression)

*Félicitation pour votre première impression !!*

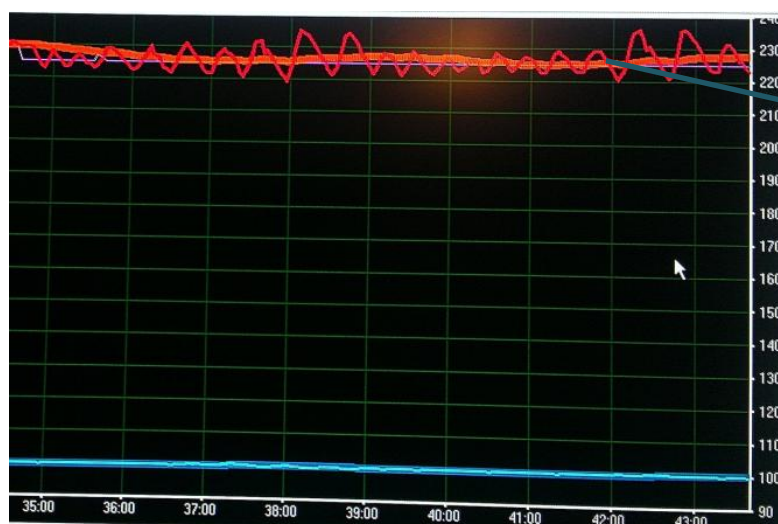
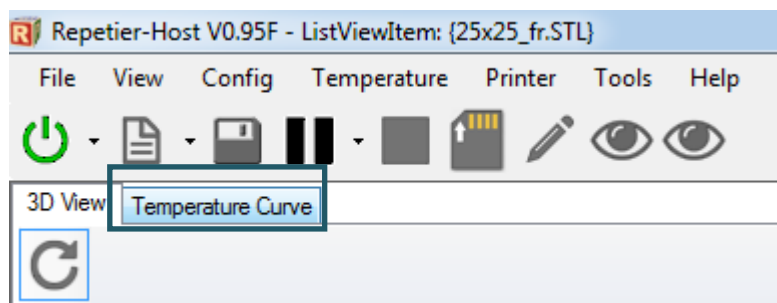
---

# ANNEXES

---

## Annexe 1 : Réglages du contrôle de la chauffe (facultatif)

Si dans l'onglet température vous avez de trop grosses oscillations de températures (plus de 5°C) :




Les oscillations ne s'arrêtent pas


Alors vous avez un souci de régulation, pour les régler utilisez le plugin, en laissant au préalable refroidir votre tête chauffante :

NOTE : Le PID est un type d'asservissement (contrôle) en température de votre tête d'extrusion. Régler le PID revient à régler les poids P I et D. (pour plus d'informations <http://fr.wikipedia.org/wiki/PID> )

☒ Mode expert



Retirer



Extruder


---


1


0.05


-0.05


-1












Vous avez terminé? N'oubliez pas de sauver la calibration

---



**Net update** <- Lancez la mise à jour

Update depuis un fichier

---

Distance entre le haut et la buse:


Aller à la position

0

Definir hauteur

Zmax actuel:



210

 Home Z

Calibration chauffe (lancez à froid et attendez patiemment):

Auto-tune PID

Reset default PID

Passez en mode expert

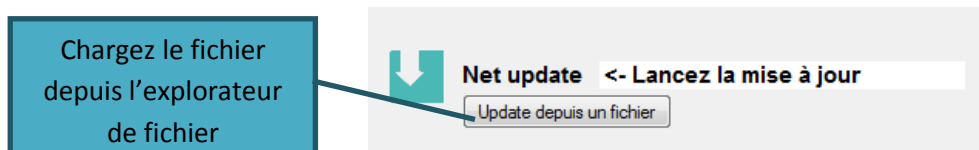
Lance le réglage automatique du PID

Remet le PID aux « valeurs par défaut »

## Annexe 2 : Chargement de la mise à jour offline

Si vous n'avez pas de connexion internet ou ne souhaitez pas l'utiliser suivez les étapes suivantes :

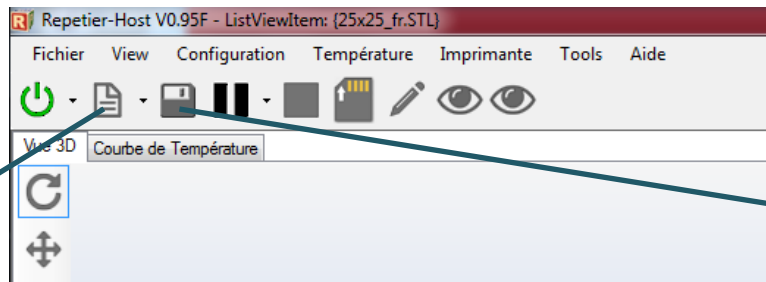
- Téléchargez au préalable le fichier de configuration d'EEPROM sur notre site ([http://www.reprap-france.com/download/eprom\\_udelta.emtc](http://www.reprap-france.com/download/eprom_udelta.emtc))
- Copiez le fichier sur votre ordinateur
- passez en mode expert
- chargez le fichier



Note : l'EEPROM est la mémoire interne (le « disque dur ») de votre Teensylu.

### Annexe 3 : Autres fonctionnalités

Vous pouvez enregistrer et charger des G-Codes grâce aux commandes ci-dessous.

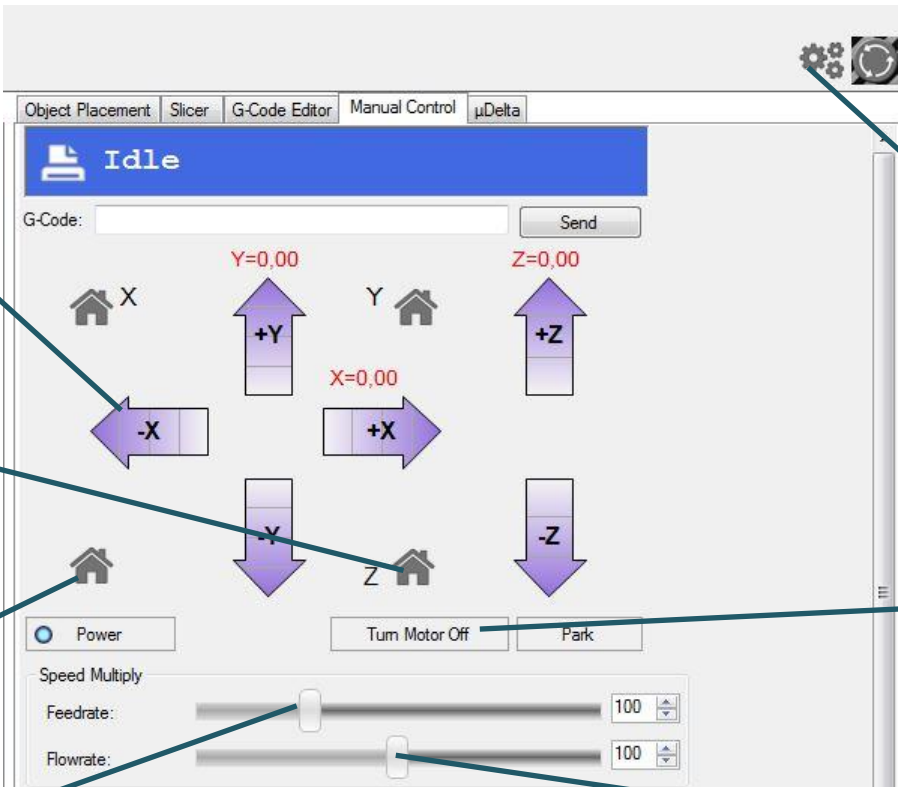


Charger G-Code

Enregistrer un G-Code  
sur votre ordinateur

## Annexe 4 : Contrôle manuel

Vous pouvez contrôler votre μdelta grâce à l'onglet contrôle manuel.



**Idle**

G-Code:

Y=0,00 Z=0,00

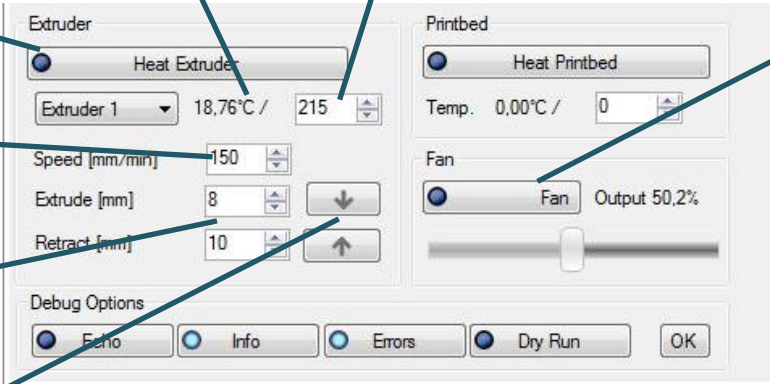
X=0,00

**Callouts:**

- Déplacer la tête de 0,1 / 1 / 10 / 50 mm en X, Y ou Z
- Mise à zéro sur l'axe Z
- Mise à zéro sur tous les axes
- Vitesse d'impression (peu conseillé)
- Réglages imprimante
- Arrêt des moteurs
- Vitesse d'extrusion (peu conseillé)

Buttons: X, Y, Z, +X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z, Home, Power, Turn Motor Off, Park

Speed Multiply: Feedrate:  100 Flowrate:  100



**Extruder**

Heat Extruder ☐

Extruder 1 18,76°C / 215

Speed [mm/min] 150

Extrude [mm] 8

Retract [mm] 10

**Printbed**

Heat Printbed ☐

Temp. 0,00°C / 0

Fan ☐ Output 50,2%

**Callouts:**

- Mettre en chauffe l'extrudeur
- Vitesse d'extrusion manuelle
- Longueur d'extrusion/rétractation
- Extruder / Rétracter
- Température réelle
- Température voulue
- Mettre en marche le 2eme ventilateur

Debug Options: Echo, Info, Errors, Dry Run, OK



## Annexe 5 : installation de Repetier Host pas à pas

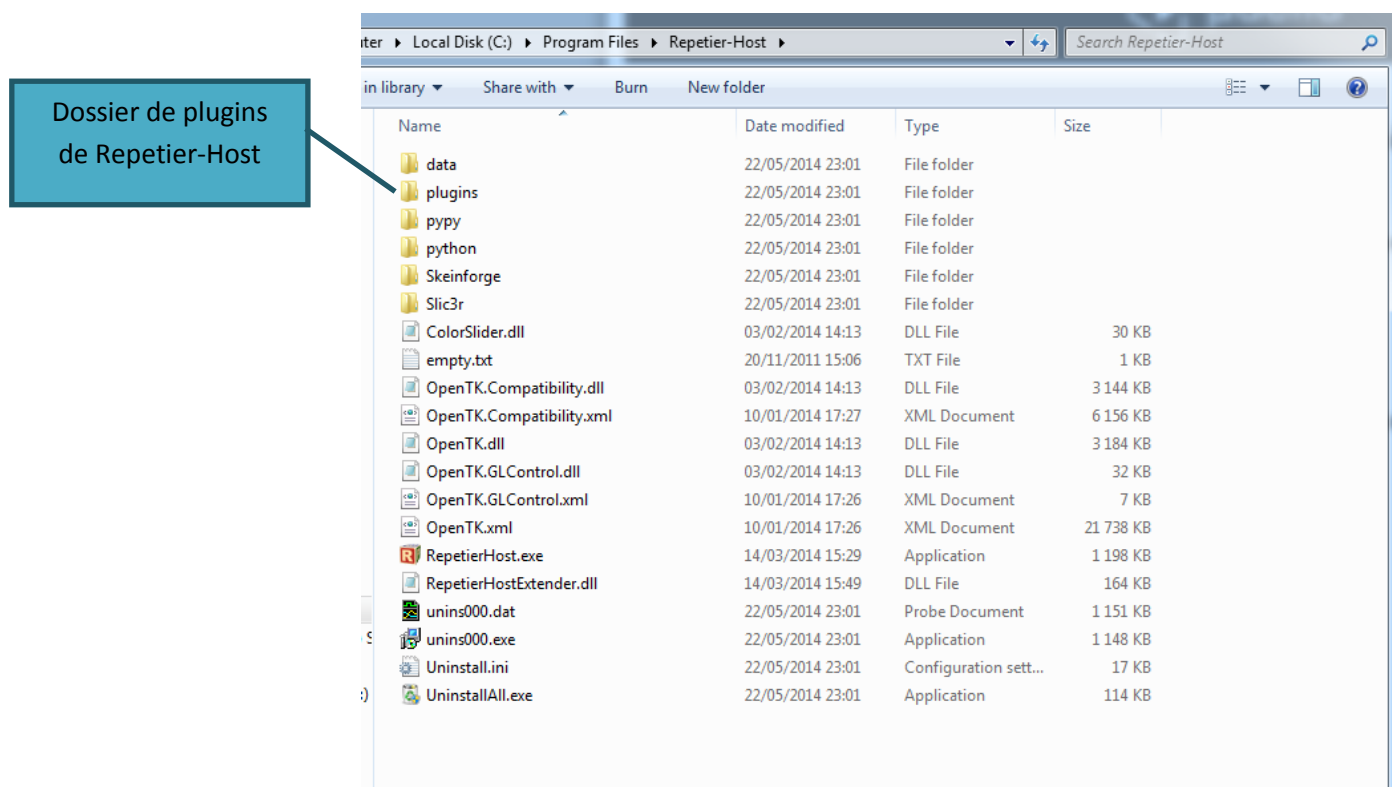
Vous trouverez dans notre centre de téléchargement un dossier contenant :

- la dernière version du plugin Repetier Host pour μDelta
- des profils slic3r adaptés
- Les drivers pour la Teensylu

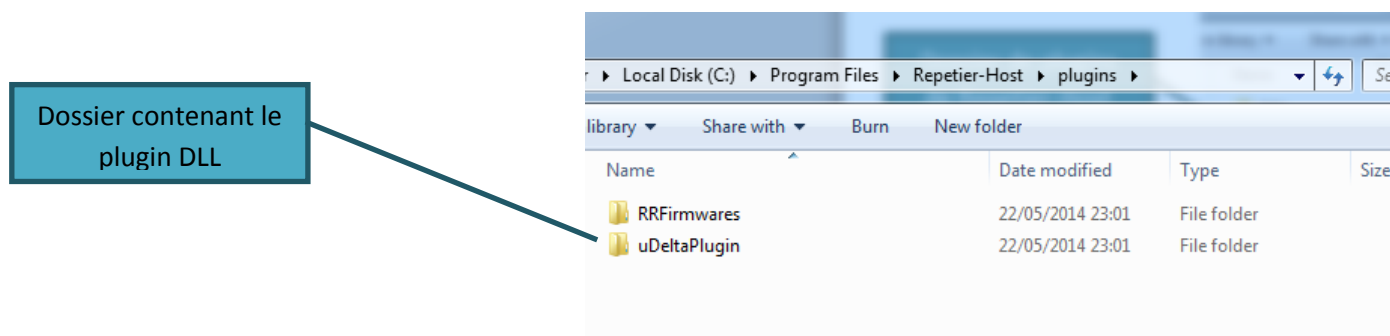
Vous pouvez aussi vous télécharger la dernière version de Repetier Host sur son site :

<http://www.repetier.com/download/>

Installez Repetier Host en suivant les étapes d'installations :



Copiez le dossier du plugin μDelta :



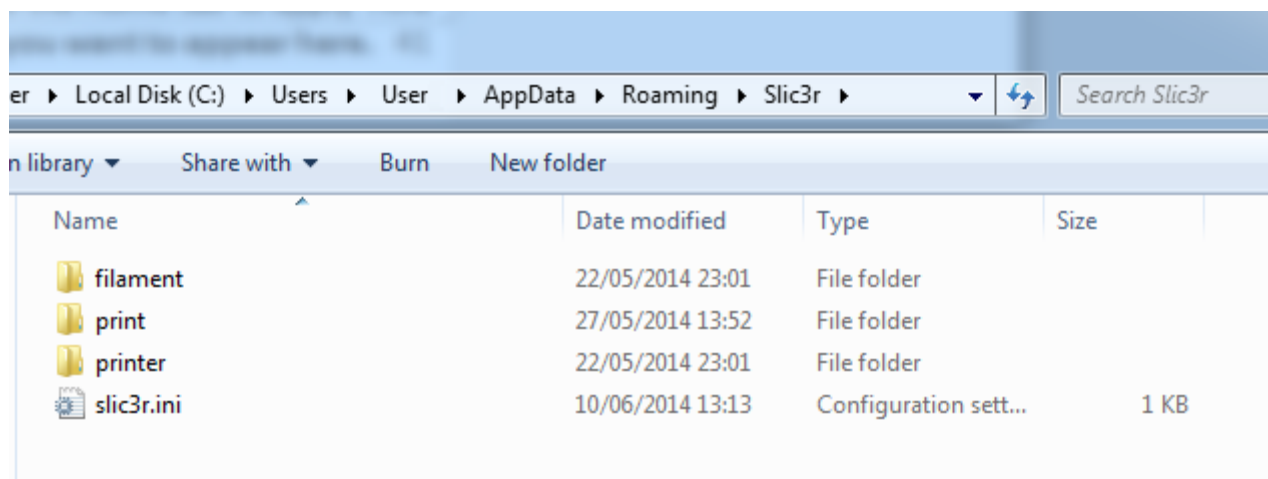
**Il est important de copier le dossier tel quel, ne modifiez pas le nom du dossier ni de son fichier .DLL**

Vous avez maintenant un Repetier Host fonctionnel avec le plugin µDelta, cependant vous n'avez pas de profil spécifique à la µdelta.

Pour les intégrés directement vous pouvez utiliser le fichier µDelta\_config.reg qui inscrira directement dans le registre le profil de Repetier.

N'oubliez pas d'installer les pilotes de votre imprimante (plus exactement de votre électronique Teensylu) avec le fichier serial\_install.exe

Il ne vous reste plus qu'à installer les profils de votre trancheur (outil qui permet de passer d'un fichier 3D à du trajet machine) en copiant les dossiers suivant dans C:\Users\UTILISATEUR\AppData\Roaming\Slic3r :



Vous aurez accès aux profils préconfiguré dans votre Repetier Host.