

## Calibration géométrique et dimensionnelle des Imprimantes 3D UP

La calibration consiste à paramétrer la machine pour que les pièces réalisées soient justes géométriquement et dimensionnellement. Par exemple un cube doit avoir toutes ses faces parfaitement carrées et égales.

**Normalement les machines sont livrées calibrées et on n'a pas à réaliser cette opération.**

Cependant on a pu constater des machines dérégées suite à des bugs informatiques, de mauvaises manipulations ou des atteintes à la structure. Une machine faussée, dont les axes ne sont plus parfaitement perpendiculaires peut être recalibrée. On a vu des machines un peu tordues refaire de belles pièces après calibration !

Le défaut de calibration se constate sur les pièces produites : les angles droits ne sont plus à 90° et/ou les cotes sont faussées sur un ou plusieurs axes (une erreur de cote de moins de 0,1 mm est considérée comme normale).

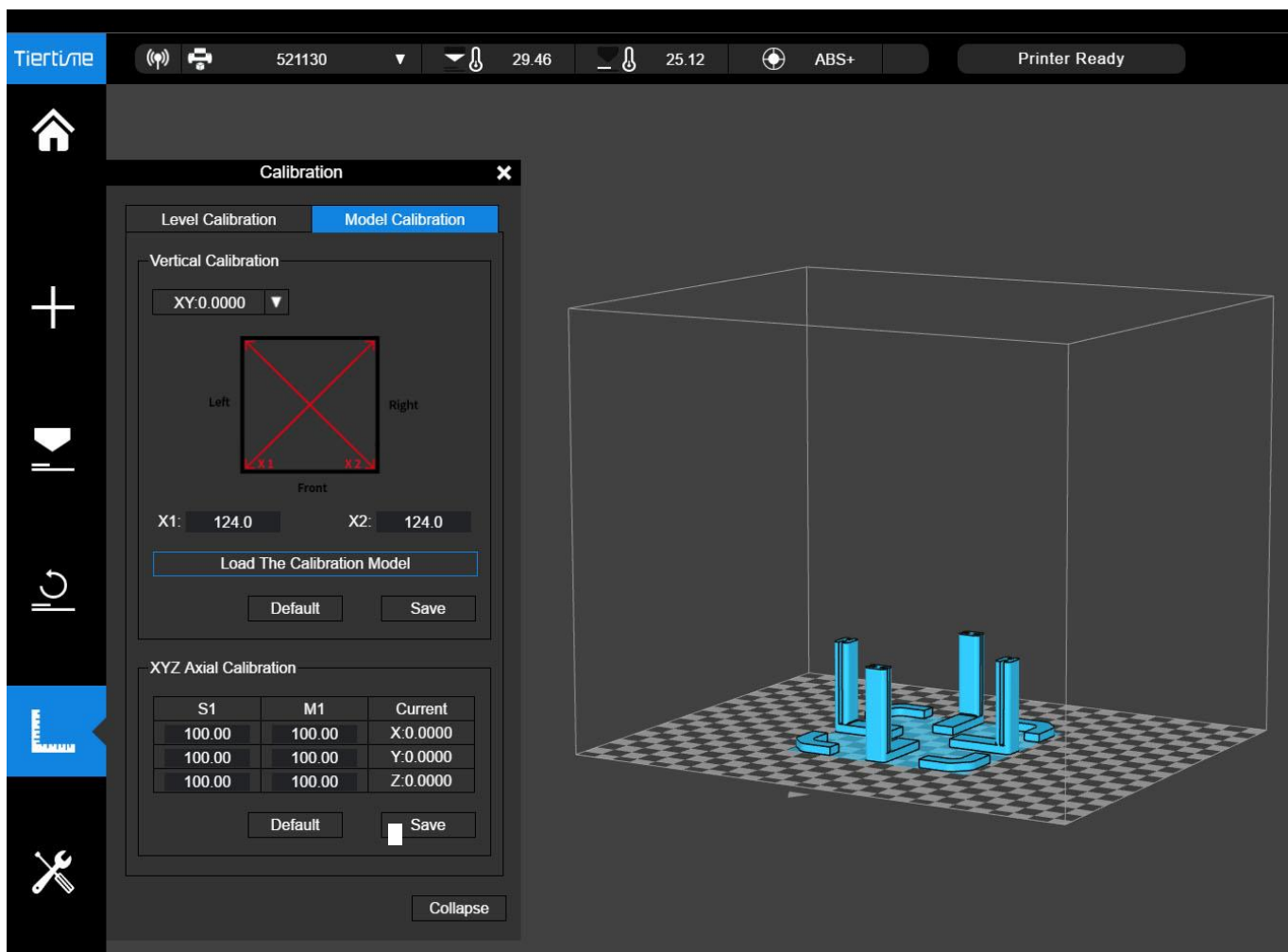
Le défaut de calibration peut aussi avoir pour effet des radiers ou support difficiles ou impossibles à détacher.

(Ce dernier problème étant le plus souvent lié à d'autres facteurs : pièce qui se décolle ou se déforme en cours d'impression, filament mauvais ou dégradé).

**A - La calibration géométrique « Verticale calibration »** se réalise facilement en imprimant le modèle de calibration de UP Studio. On le mesure ensuite et on entre ses cotes dans une grille de la fenêtre calibration du logiciel.

**1 – Démarrer normalement la machine et lancer le logiciel UP Studio. Initialisez la machine.**

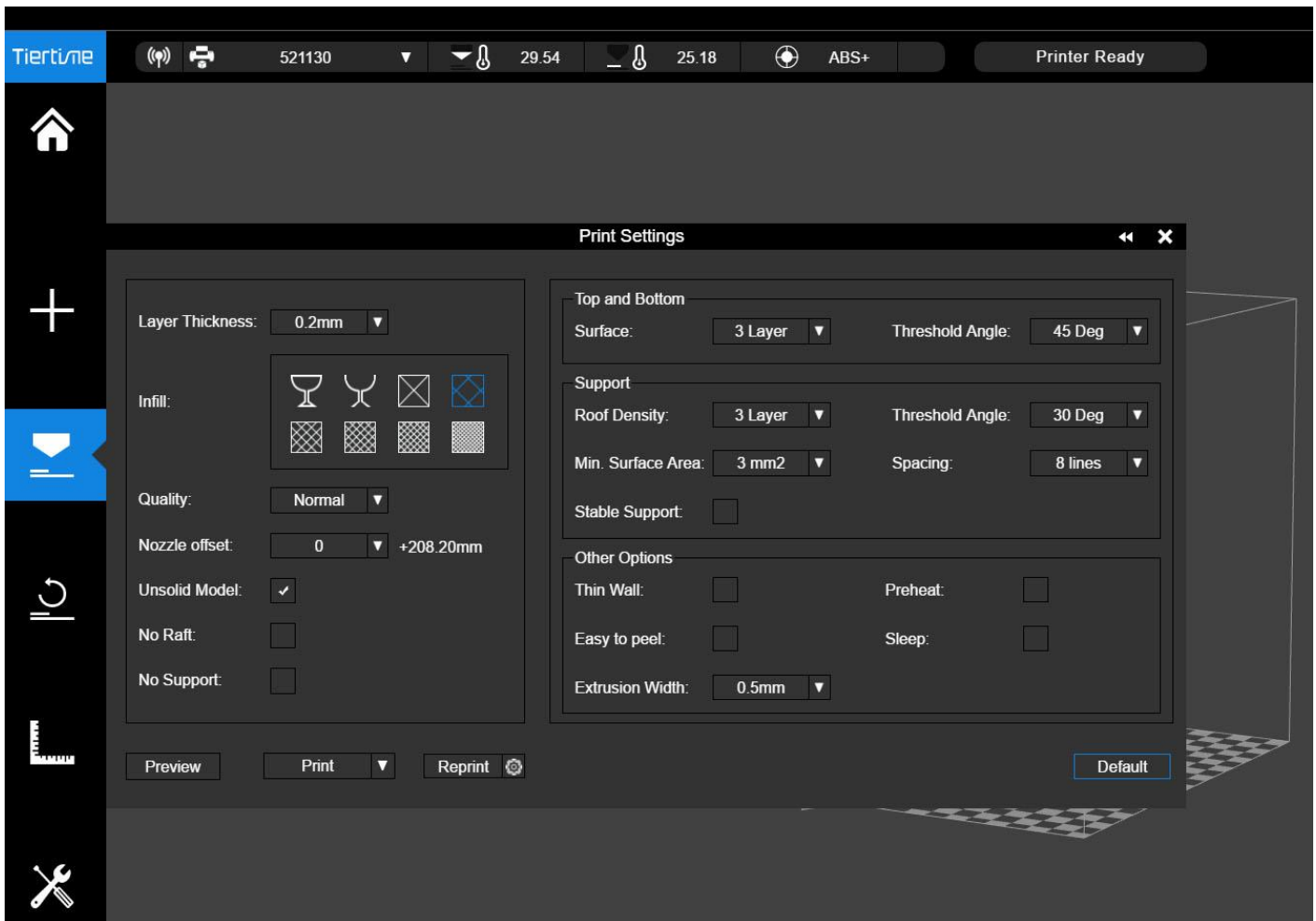
**2 – Ouvrez la fenêtre calibration.**



Cliquer sur l'onglet « model calibration » et « load the calibration model » pour charger le modèle de calibration à imprimer.

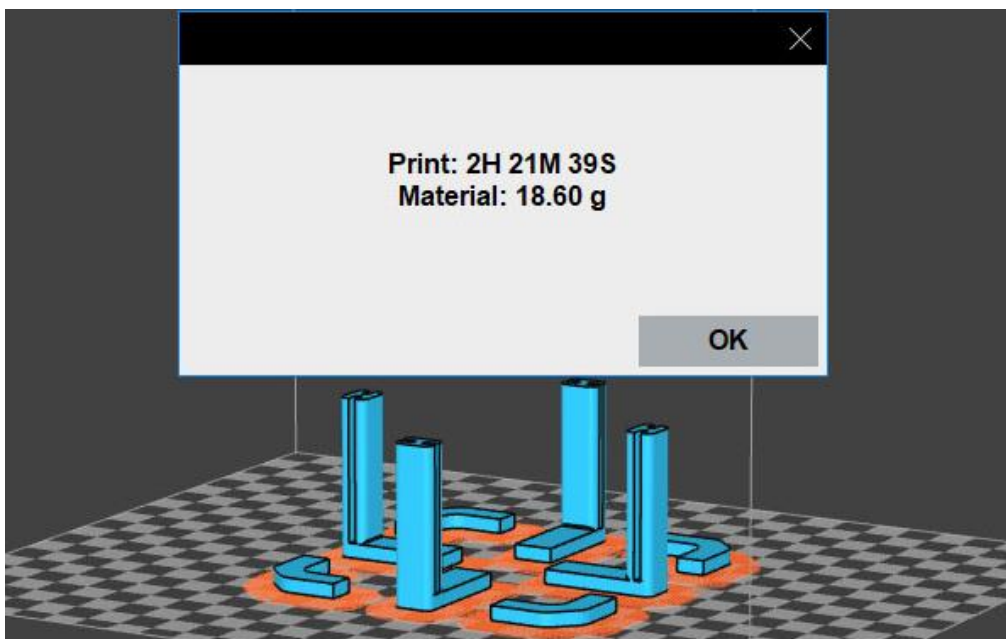
### 3 – Lancer l'impression du modèle de calibration.

Couches de 0,2 – Remplissage moyen - Mode normal – Paramètres « par défaut ».



Assurez-vous d'utiliser un bon filament ; la référence c'est un filament UP Fila récent.

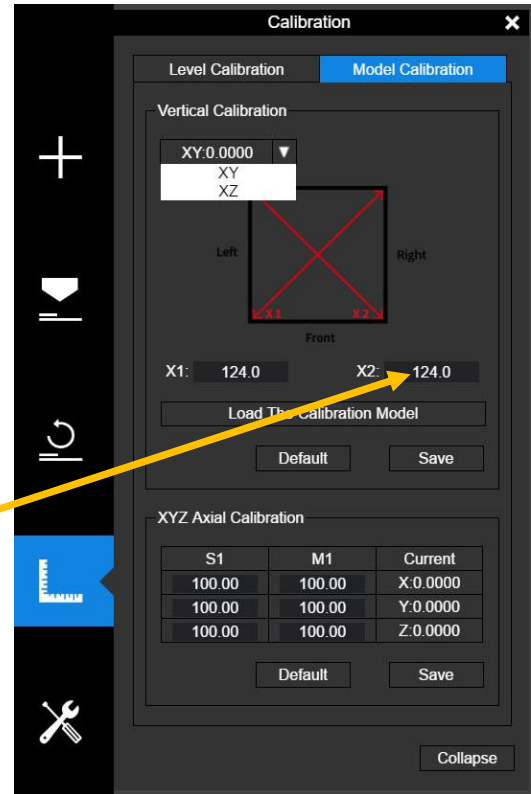
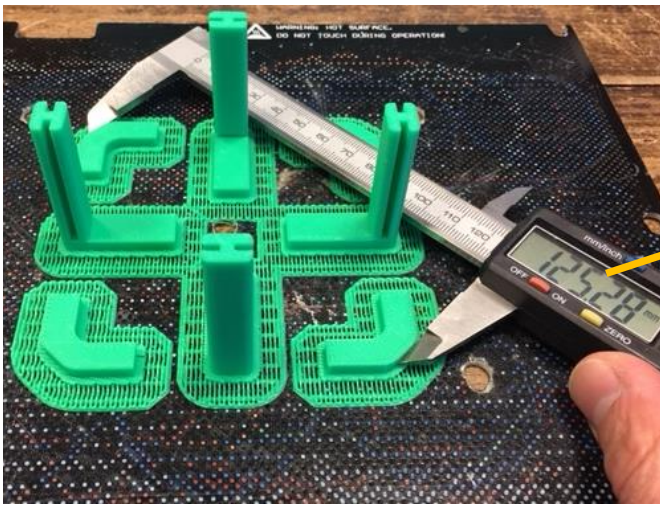
Dans ces conditions l'impression dure à peu près 2 h 20'.



#### 4- Une fois l'impression terminée :

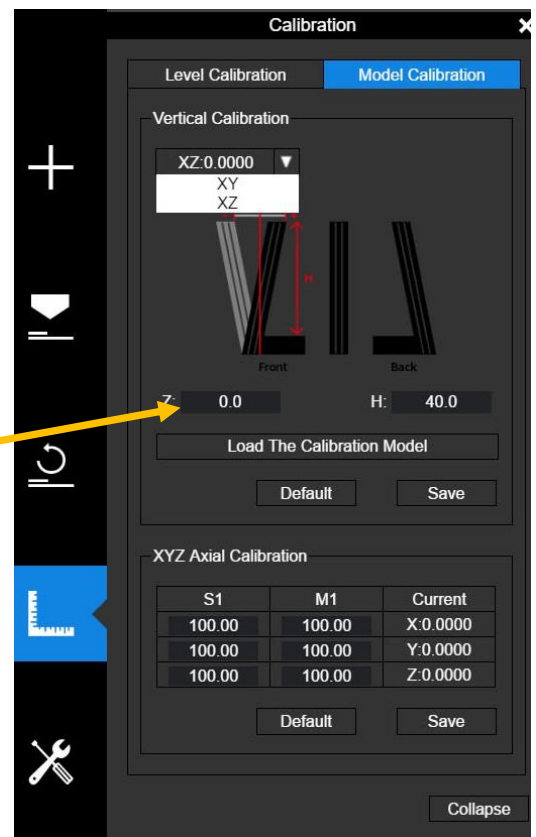
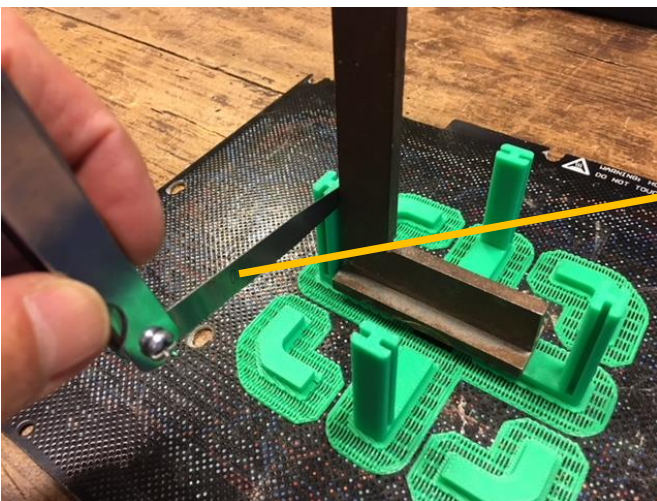
Sortez le plateau martyr, mais sans en décoller le modèle imprimé.

A l'aide d'un pied à coulisse, d'une équerre et d'un jeu de cales d'épaisseur, en suivant les indications de la fenêtre calibration, relever les mesures du modèle imprimé et les rentrer dans le tableau.



Reportez vos mesures dans les bonnes cases.

Il est conseillé de faire plusieurs fois chaque mesure pour en être certain.

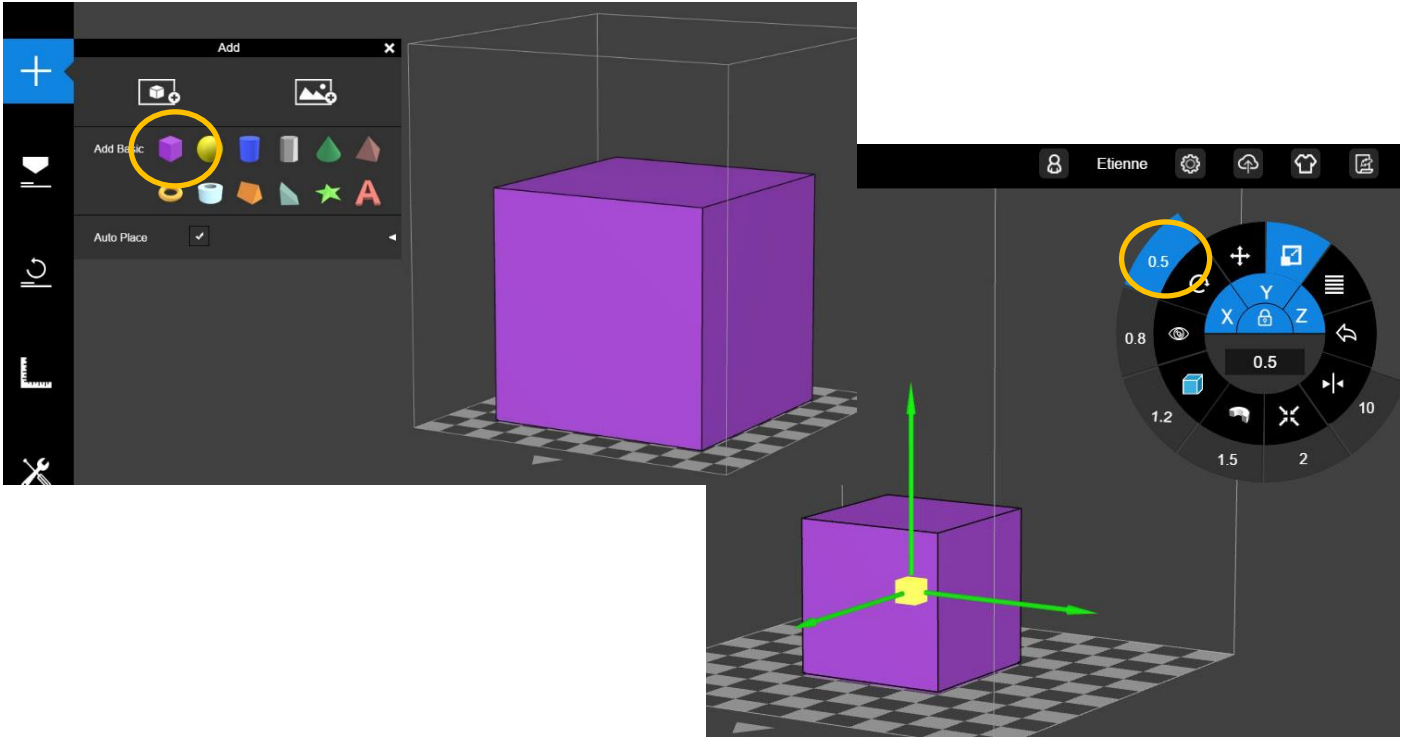


Une fois les mesures effectuées et reportées, cliquez sur « save »

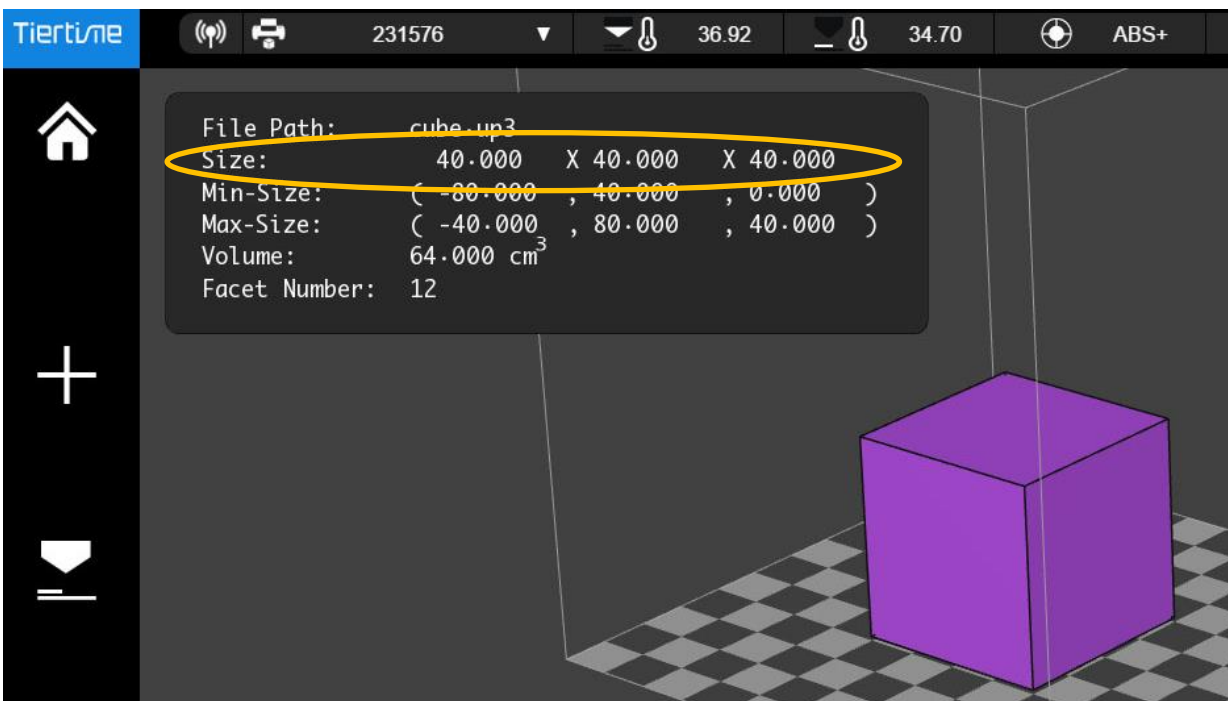
**B – La calibration dimensionnelle « axial calibration »** se réalise en imprimant un modèle de dimensions connue. On le mesure ensuite et on complète le tableau en indiquant pour chacun des axes, la cote théorique et la cote effectivement réalisée.

La colonne de droite du tableau donne le pourcentage d'écart entre la cote théorique (cote nominale du modèle) et la cote réalisée.

1 -On choisira par exemple le cube « basic » du logiciel UP (cube UP3). Il fait 80 mm de côté, ce qui est un peu grand et long à imprimer. Aussi on conseille de le réduire à l'échelle 0.5 de façon qu'il fasse 40 mm de côté.

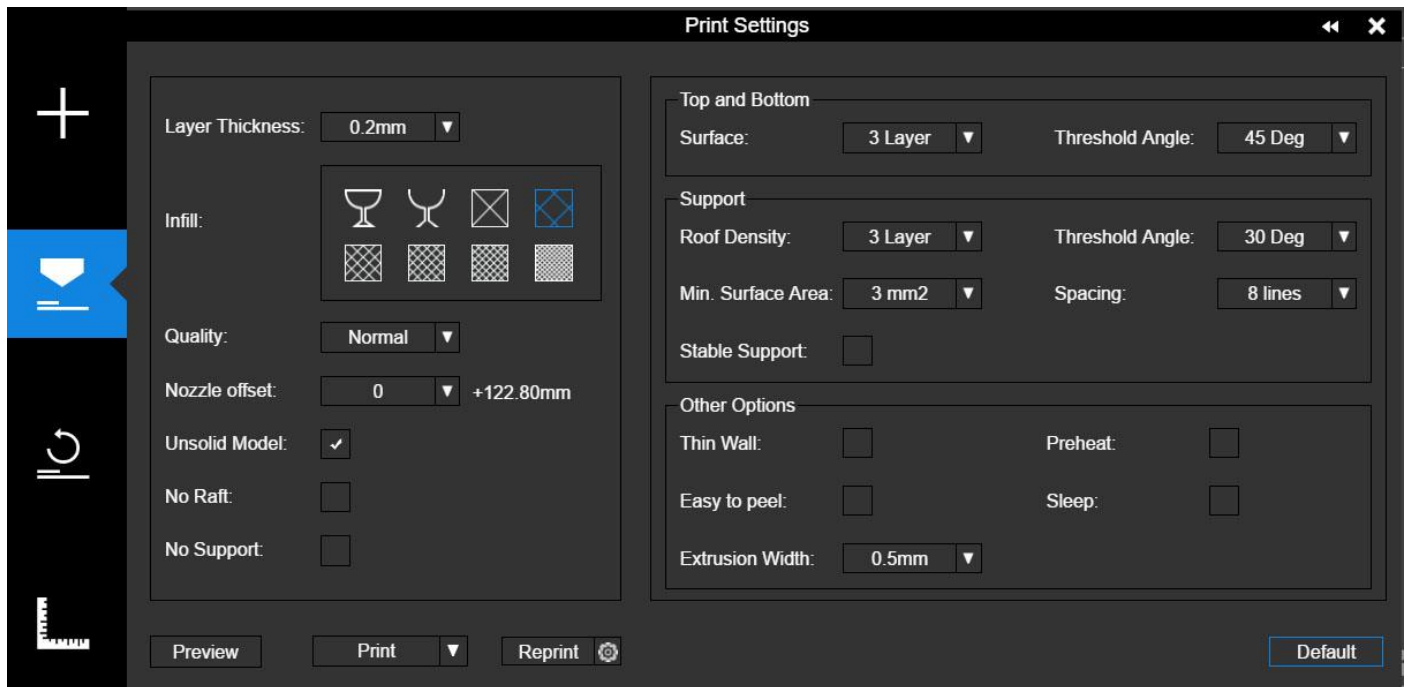


On peut contrôler la cote du modèle par clic droit sur son image. Cela ouvre une fenêtre qui indique ses dimensions.

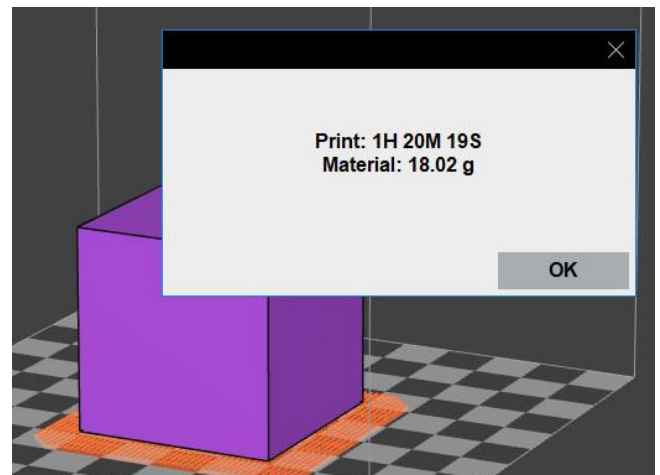


## 2 – Lancer l'impression du modèle.

Couches de 0,2 – Remplissage moyen - Mode normal – Paramètres « par défaut ».

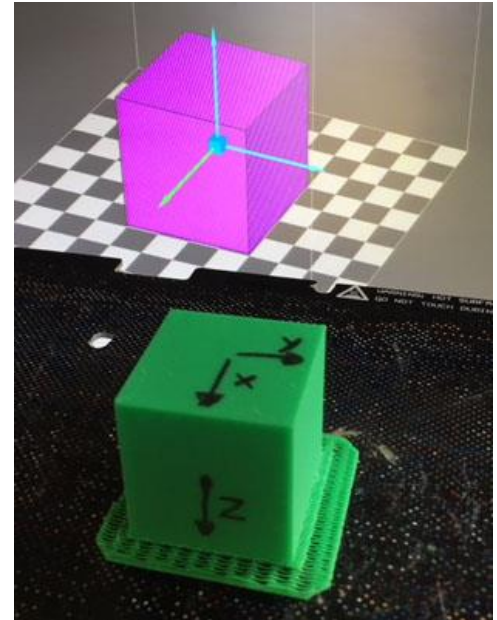


Dans ces conditions, le cube de 40 mm s'imprime en à peu près 1h 20'.



### 3 - Une fois l'impression terminée :

Sortez le plateau martyr et en décoller le modèle imprimé après avoir repéré les axes avec un marqueur.



A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer les trois cotes X, Y et Z et les reporter dans le tableau.

- Indiquer les cotes attendues sur chaque axe dans la colonne S1.
- Indiquer les cotes mesurées sur chaque axe dans la colonne M1.
- La colonne « Current » se complète toute seule. Elle indique le coefficient de correction que la machine va désormais appliquer sur chaque axe.

Cliquer sur « save » lorsque c'est terminé




Calibration ✕

Level Calibration Model Calibration

Vertical Calibration

XY: 0.0000 ▾



X1: 124.0      X2: 124.0

Load The Calibration Model

Default      Save

XYZ Axial Calibration

S1	M1	Current
40.00	39.95	X:-0.0012
40.00	39.97	Y:-0.0007
40.00	40.10	Z:0.0025

Default      Save

Collapse

Dès lors, l'imprimante est calibrée et doit imprimer des modèles précis géométriquement et dimensionnellement.

La précision attendue avec les UP, pour ces pièces en plastique, est de +/- 0.1 pour des petites pièces. Pour les grandes pièces, à cause du fort coefficient de dilatation des matières plastiques, les dimensions varient de façon significative en fonction de la température ambiante.