

Les filaments utilisés en impression 3D : PLA et ABS



Ateliers impression 3D open-source

par X. HINAULT

www.mon-club-elec.fr



Tous droits réservés - 2014.

Document gratuit.

Ce support PDF d'atelier vous est offert. Retrouvez d'autres ateliers « impression 3D » ici :

http://www.mon-club-elec.fr/pmwiki_mon_club_elec/pmwiki.php?n=MAIN.ATELIERSIMPRESSION3D

Pour tout problème lié à l'utilisation de ce document, veuillez envoyer une copie ici : support@mon-club-elec.fr

Pour obtenir tout autres types de licence d'utilisation (enseignement, commercial, etc...), veuillez contacter l'auteur ici : support@mon-club-elec.fr

Vous avez constaté une erreur ? une coquille ? N'hésitez pas à nous le signaler à cette adresse : support@mon-club-elec.fr

Truc d'utilisation : visualiser ce document en mode diaporama dans le visionneur PDF. Navigation avec les flèches HAUT / BAS ou la souris.

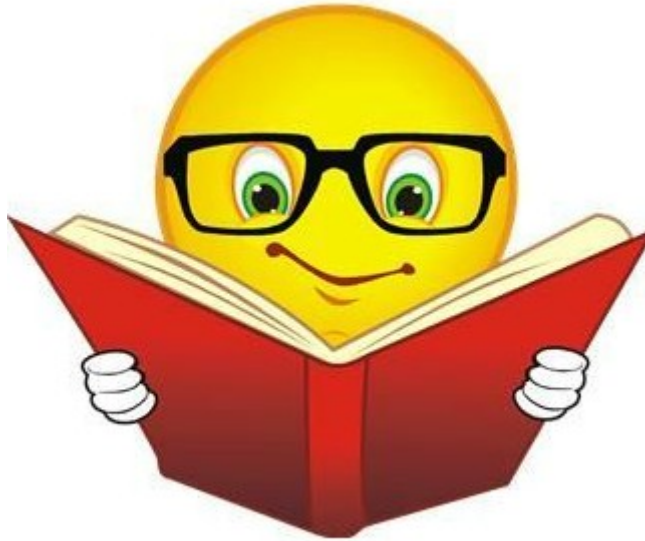
En mode fenêtre, activer le panneau latéral vous facilitera la navigation dans le document. Bonne lecture !

1. Intro

L'objectif ici est :

- de découvrir les matériaux utilisés/utilisable en impression 3D opensource, les filaments ABS etPLA.

Ce PDF très court vous dit l'essentiel à savoir et à retenir sur la matière utilisée en pratique courante en impression 3D opensource.



Prêt ? C'est parti !

2. En bref

La matière première de l'impression 3D :



du filament plastique en bobine de 1KG.

2 matières disponibles en pratique

- **PLA** : Poly Lactique Acide, polymère d'acide lactique. biosourcé
- **ABS** : Acrylonitrile butadiène styrène, un polymère thermoplastique pétrosourcé
- il y en a bien d'autres possibles : nylon, PLA ou ABS chargé en particules de bois, en particules de céramique, à mémoire de forme, soluble, etc... Mais c'est plus cher et plus marginal en pratique.

2 diamètres disponibles / utilisés

- 3mm
- 1.75mm

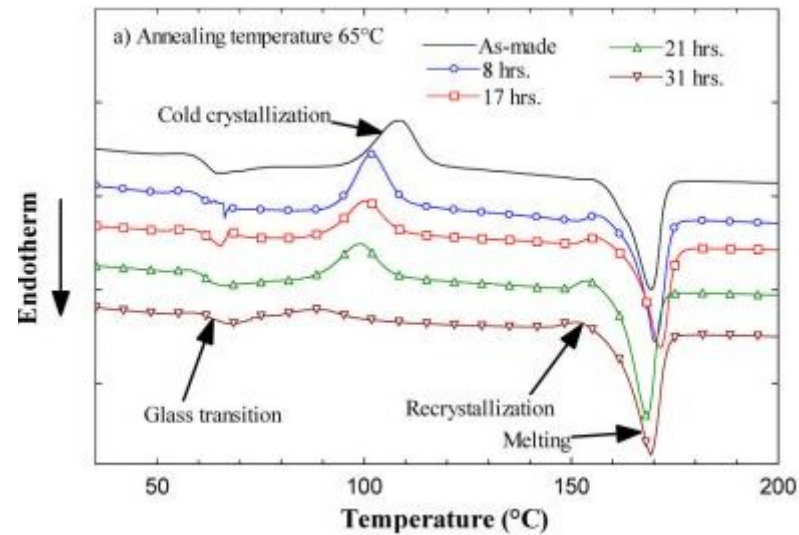
La grande question : 3mm ou 1.75mm ???

Très franchement, sur les imprimantes 3D opensource que nous fabriquons et utilisons, nous sommes en 3mm et nous avons apparemment moins de problèmes techniques que les machines en 1.75mm, le tout sans perte de qualité d'impression. En pratique, en impression 3D opensource, vous pourrez faire ce que vous voulez, 3mm ou 1.75mm (en choisissant le diamètre correspondant pour l'extrudeur). En impression 3D commerciale, c'est à 90 % en 1.75mm et vous n'avez pas trop le choix.

Le prix

- **Ne vous faites pas « arnaquer » : une bobine de PLA ou ABS, aussi bien en 1.75 qu'en 3mm se vend à ~20€/Kg et pas 50€ comme cela se voit parfois !!**
- Les matières spéciales ou plus exotiques sont souvent par contre plus chères au Kg de 40 à 70€/Kg selon les cas.

3. Courbe de température de chauffe



Courbes de température d'un thermo plastique type PLA

Source : http://www.engr.utk.edu/mse/Textiles/Polymer%20Crystallinity_files/image012.jpg

On distingue 3 températures importantes :

- la température de **transition vitreuse** : la température où la matière se « ramollit ». On utilise cette température pour assurer l'adhérence sur le plateau de l'imprimante.
- la température de **fusion** : la température où la matière devient fluide, liquide. On se place au dessus de cette température au cours d'une impression 3D
- la température de **dégradation** : la température au-delà de laquelle la matière se dégrade. On doit rester en dessous de cette température pour ne pas dégrader la matière.

La zone d'utilisation en impression 3D est celle après la température de fusion et avant la température de dégradation.

4. Le PLA

- **Bio-sourcé** (Maïs, pomme de terre) Provenance USA mais filière européenne en construction avec Total)
- **Bio-dégradable** (Le PLA est biodégradable en condition de compostage industriel comme en atteste sa certification EN 13432)
- **Recyclable**
- Température d'utilisation :
 - plateau support **60°**
 - et buse chauffante dès **190°** environ
- Caractéristiques : diamètres 1,75mm et 3mm, coloris nature, blanc, noir, couleur
- Usage : Usage **polyvalent**, à privilégier pour tous les usages en intérieur
- Mise en oeuvre : simple à mettre en œuvre. Conseillé pour une initiation ++

5. L'ABS

- **Pétro-sourcé**
- **Non bio-dégradable**
- **Recyclable**
- Température d'utilisation :
 - plateau support **110°**
 - et buse chauffante dès **235°** environ.
- Caractéristiques : diamètres 1,75mm et 3mm, coloris nature, blanc, noir, couleur
- Usage : **A réserver à des besoins spécifiques** (résistance des pièces à des conditions spécifiques - si plus de 60°, humidité, extérieur, etc...)
- Mise en œuvre : Nécessite montée en température buse et plateau plus élevée, ce qui rend l'utilisation moins simple.

6. *A présent, vous devriez être capable :*

- choisir en connaissance de cause le filament plastique que vous voulez utiliser.

Table des matières

Les filaments utilisés en impression 3D : PLA et ABS

Intro |

En bref |

Courbe de température de chauffe |

Le PLA |

L'ABS |

A présent, vous devriez être capable : |

Bravo !
vous avez terminé cet atelier !



Prêt pour la suite ? Retrouvez de nombreux autres thèmes d'ateliers « Impression 3D » ici :
http://www.mon-club-elec.fr/pmwiki_mon_club_elec/pmwiki.php?n=MAIN.ATELIERSIMPRESSION3D