

## Problèmes de blocage de l'extrusion

### Entretien ou remplacement de la buse sur imprimantes 3D UP

Le blocage du filament est un souci rencontré fréquemment. Le plus souvent il se résout très facilement.

L'extrudeur est un mécanisme sensible qui tolère peu les perturbations. Ainsi tout ce qui gêne l'entraînement du filament peut provoquer son dysfonctionnement, voir son blocage.

#### A – Les symptômes

Le dysfonctionnement de l'extrudeur se traduit par une dégradation de la qualité ou l'arrêt de l'impression :

- Lors d'une extrusion, le fil part franchement de côté.
- Le fil extrudé est irrégulier.
- La qualité d'impression se dégrade, les surfaces latérales ne sont plus aussi lisses ;
- Les supports d'impression deviennent plus difficiles à retirer. (Attention, ce symptôme peut provenir aussi de la déformation de la pièce lors de son impression, par exemple si elle se décolle du plateau lors de l'impression. Cf. réglage du « Z ») ;
- Les couches de matière ne sont pas bien soudées ; la pièce se déstratifie.
- L'extrusion se bloque en cours d'impression.

temps ou suite à un blocage du filament, le mécanisme d'entraînement a pu s'encrasser et finir par

#### Comment repérer une bonne ou mauvaise extrusion

En cas de blocage, c'est évident !

Lancer une extrusion par le menu maintenance : le filament extrudé doit sortir bien droit, être lisse entre deux doigts, de diamètre régulier (0,4 à 0,5 mm). Un filament trop fin ou avec trop d'irrégularités est le signe d'un extrudeur qui fonctionne mal, d'une buse encrassée ou d'un mauvais filament (périmé ou inadapté).

#### B – Les causes

- Mauvais réglage du plateau ; la buse talonne, l'extrudeur force et s'encrasse.
- Mauvais paramétrage de la matière (paramètre PLA quand on utilise de l'ABS par exemple).
- Bobine qui se déroule difficilement, filament qui fait des nœuds, se coince ou frotte.
- Mauvais filament (périmé et devenu cassant ou de mauvaise qualité ou de diamètre imprécis, ...).
- Avec le temps ou suite à un blocage du filament, du plastique a pu stagner dans la buse chaude et finir par charbonner, obstruant partiellement la buse.
- Système d'entraînement encrassé qui patine ou rippe sans entrainer le filament avec suffisamment de force.
- L'utilisation de filaments spéciaux ou chargés de poudres de bois, de métal ou autre (nécessitent souvent ensuite le nettoyage de l'extrudeur).
- Ambiance climatique : on a constaté davantage de problème en été ! Une machine utilisée en plein soleil ou dans une pièce surchauffée fonctionne moins bien.
- Filament cassé entre l'entraînement et le tube d'extrusion (cela peut arriver en dégageant un filament : on a pu le casser en tirant un peu fort dessus).

... Fréquent aussi : utilisation de filaments « exotiques » ; utilisation intempestive de la dll qui permet de gérer les températures ; bricolages divers sur les paramètres d'impression.

**Attention : le blocage du fil à un moment ne nécessite pas forcément le remplacement de la buse.**

La buse est rarement la 1<sup>ère</sup> cause d'un blocage alors qu'on est tenté de commencer par la démonter...

Au risque de tordre l'extrudeur si on n'a pas bien lu et respecté les conseils (voir à la fin de ce document « E »). Mais il est vrai, avec le temps, ou suite à un blocage du filament, du plastique peut stagner dans la buse chaude et finir par charbonner, obstruant partiellement la buse.

A la longue, la buse s'encrasse et son diamètre utile diminue petit à petit. Cela finit par bloquer l'extrudeur.

Nous fournissons toujours une buse de rechange avec nos machines mais le filament de nettoyage permet l'entretien de la buse sans avoir à la démonter.

Voir ci-après C-10

## C – Vérifications préalables et actions

### 1 - Vérifications « de base » :

- Dans le menu maintenance vérifiez que **vous avez paramétré le bon matériau** (l'ABS imprimé avec réglage PLA conduit au blocage du filament ) ;
- S'assurer de la bonne connexion des fiches sur la tête d'impression.
- S'assurer que la buse chauffe bien.
- Vérifier que rien ne gêne le déroulement du filament (bobine qui frotte ; gaine du filament tordue, ...).
- **Positionner toujours le petit clapet de l'extrudeur qui se trouve proche de la buse à l'horizontale.**

### 2- Dégager et extruder à nouveau

Dégager le filament avec la commande Dégager (*l'accompagner sans tirer dessus au risque de le casser dans l'extrudeur, ce qui nécessiterait le démontage pour extraire le bout cassé*).

Recouper 6 cm du fil et retenter une extrusion. Extruder plusieurs fois.

### 3 - Si vous en avez, **extrudez plusieurs fois avec le filament de nettoyage** (réf : NET-BUSE).

L'utilisation régulière du filament de nettoyage évite bien des soucis et des démontages de buse.

Extruder 2 ou 3 fois avec le filament de nettoyage en réglant la machine sur ABS

Voir précautions d'utilisation pour ce filament qui doit être accompagné et poussé un peu à la main : du fait de sa composition il est mal entraîné par l'extrudeur.

Passez plusieurs fois le filament de nettoyage.

### 4 - Revenir au filament constructeur récent. Il faut éliminer d'emblée la cause « filament »\*.

Attention, on trouve (souvent) des filaments de qualité irrégulière. Une bobine ou un début de bobine donne satisfaction et une autre bobine de la même marque est différente. Le filament constructeur doit être votre référence.

### 5 - Revenir aux paramètres d'impression par défaut. Il faut que ça fonctionne avec le filament constructeur et les paramètres par défaut ; le bricolage des températures ou des paramètres ne répareront pas un extrudeur qui dysfonctionne.

**6 - Réglez correctement le plateau : parallélisme et hauteur.** C'est la 1<sup>ère</sup> cause des problèmes d'extrusion. Un réglage du plateau trop haut par rapport à la buse bloque partiellement ou complètement l'extrusion de la première couche. On entend alors ripper l'engrenage qui entraîne le filament. Cela encrasse le système de l'extrudeur qui va ensuite se bloquer à n'importe quel moment.

Le réglage du plateau est facile. Il faut savoir le faire manuellement sans utiliser les capteurs automatiques. Il faut savoir le corriger sans avoir à refaire le réglage. Une fois fait, il n'y a pas de raison d'y revenir avant longtemps. Les réglages sont abordés en formation.

### 7 - Essuyer la buse à chaud, avec un chiffon humide.

## D - Si le problème persiste

### 1- Extruder sans la buse

Dégager le filament (commande Dégager).

Démonter la buse à chaud **en suivant la procédure de démontage / remontage buses (ci-après, paragraphe E)**

Refaire une ou deux extrusions sans la buse ; cela permet de dégager du tube d'extrusion des scories qui ne passent pas la buse. Cela extrude un fil très irrégulier d'environ 3 mm de diamètre.

Remonter la buse à chaud (commande Dégager) sans la serrer trop fort. Par précaution, remonter de préférence la seconde buse neuve qui est fournie avec la machine.

Retenter une extrusion.

**Nota 1** : il faudra très probablement ensuite réajuster le paramétrage de hauteur de buse.

**Nota 2** : une buse démontée semble toujours bouchée. Elle est remplie de plastique. Mais on ne peut savoir si elle est réellement bouchée par des scories ou impuretés.

Placer la buse douteuse dans un petit flacon d'acétone ; au bout de quelques semaines ou quelques mois, l'acétone aura dissous les résidus. Il suffira de souffler dedans pour la déboucher et la réutiliser comme une neuve.

Autre moyen de nettoyer la buse : la placer dans le four au moment de la pyrolyse ; la chaleur sublime les résidus.

Avec 2 buses, on peut théoriquement être tranquille plusieurs années.

**Important** : il faut éviter toute action mécanique pour le nettoyage du conduit de la buse.

En effet, toute rayure sur le conduit provoque la stagnation de plastique qui charbonne en quelques heures et produit des scories qui obstruent rapidement la buse.

### 2 - Il peut être nécessaire de démonter l'extrudeur pour nettoyer le mécanisme d'entraînement du filament.

Nous demander la fiche spécifique à votre machine. L'opération n'est pas difficile et ne prend pas plus de 5 ou 10 minutes.

### 3 - Plus rarement le corps de chauffe de l'extrudeur peut « griller ».

Dans ce cas on constate qu'il reste froid.

C'est une pièce tenue en stock et qui est facile à remplacer en se guidant de la fiche citée ci-dessus au paragraphe D-3.

### \* Important à propos des filaments

Un filament peut être périmé, surtout s'il a été laissé à la lumière, au chaud, au froid, à l'humidité. Un filament « bas de gamme » peut ne jamais marcher.

- Toujours stocker les filaments à l'abri de la lumière, dans une pièce tempérée.

- Ne jamais laisser un filament en plein soleil, au froid ou à l'humidité.

Un bon conseil : toujours écrire sur une bobine, sa date de sortie d'emballage. Dans quelques temps, lorsque vous aurez plusieurs bobines entamées, vous serez content d'avoir ce repère.

Le fait que Tiertime (fabricant des UP) produise son propre filament est un gage de qualité : paramètres machines et filament sont parfaitement accordés et on est face à un fabricant qui s'engage pour un résultat.

Les machines de la gamme UP acceptent tous filaments au diamètre standard 1,75 mm.

Pour offrir plus de choix, nous avons aussi sélectionné des filaments qualifiés de « compatibles » pour leur qualité mais aussi pour la fiabilité et la régularité de leurs fabrications.

On trouve un très large choix de filaments dans le commerce. Certains très bons, certains très mauvais !

Malheureusement chez beaucoup de producteurs, on a souvent d'importantes différences de qualité d'une bobine à l'autre ou d'un lot à l'autre. Il faut tester sur la durée !

Comme nous le faisons nous-même, vous pouvez tenter tous filaments, mais avec beaucoup de risques de mauvais résultats et quelques risques de blocage de l'extrudeur.

## E- Procédure de démontage / remontage des buses :

---

Une buse se monte ou se démonte **uniquement à chaud** après avoir lancé la procédure de dégagement (menu Maintenance – Dégager) et avoir attendu que la température atteigne 260° correspondant à la valeur de l'ABS.

Ainsi le démontage de la buse se pratique uniquement sur machine en marche, en mode « dégagement » (menu maintenance) ; la tête d'extrusion reste donc impérativement connectée et sous tension.

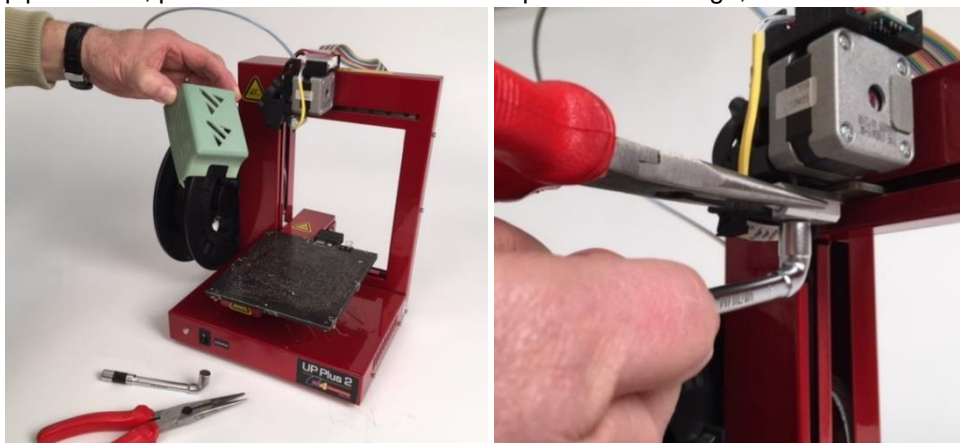
Le corps de chauffe n'est maintenu que par son petit tube. Afin de démonter et remonter la buse sans risquer de tordre ou de casser le tube d'entrée du corps de chauffe, **il est impératif, après avoir atteint la bonne température, de maintenir le corps de chauffe à l'aide d'une pince pendant que l'on dévisse la buse avec la clé à tube fournie.**

Les photos vous montrent, selon le type d'imprimante UP, la procédure à suivre.

Le type de pince le plus adéquat est une pince à becs longs et fins de façon à pouvoir se glisser entre le corps de chauffe et le carter de l'extrudeur.

### UP+2

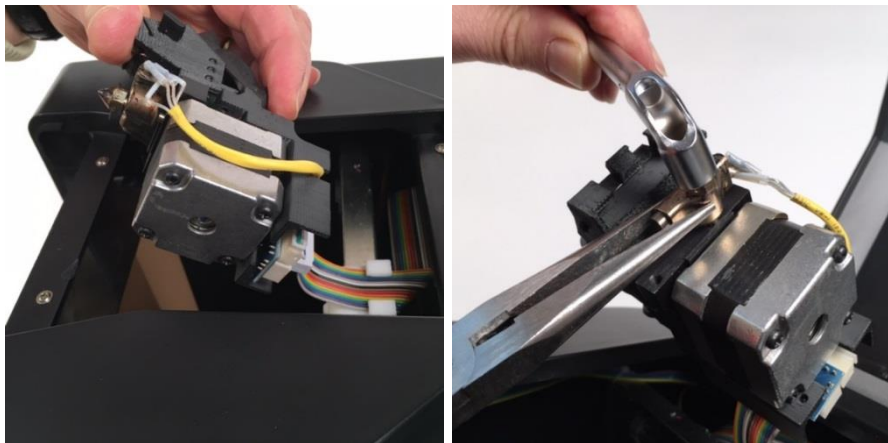
La UP+2 étant une machine ouverte, il est facile de démonter / remonter une buse sans démonter l'extrudeur, il suffit d'enlever le carter de l'extrudeur, de maintenir le corps de chauffe avec la pince et de desserrer la buse avec la clé à pipe fournie, procéder de la même manière pour le remontage, sans toutefois faire un serrage excessif.



## **UP Mini et la UP BOX**

Ce sont des machines fermée dont l'extrudeur est moins accessible mais maintenu par magnétisme ; il est donc facile de le relever sans le déconnecter pour le démontage / remontage de la buse maintenue en température de dégagement du filament.

### **UP Mini :**



### **UP BOX :**

