

Comparatif imprimantes 3D

Auteur : [Stéphane Muller](#)

Création : 22/05/2024

Contexte

Le parc d'imprimantes 3D du fablab est actuellement constitué des modèles suivants :

- 10 [Raise3D Pro 2](#) (dont 2 qui sont en pièces détachées)
- 2 [Raise3D Pro 2+](#) (dont une réservée à l'impression de matériaux chargés pour le frittage)
- 2 [Ultimaker 3](#) (dont une en panne)
- 3 [Creality CR10](#) (fonctionnelles mais trop anciennes)

Sur ces imprimantes, seules les Raise sont mises à disposition des utilisateurs. Une majorité de ces machines sont en permanence en panne et nécessitent une maintenance particulièrement chronophage. Après avoir suivi une formation avancée sur leur maintenance, il est clairement apparu qu'il fallait mettre en place un grand nombre de bonnes pratiques chez nos utilisateurs, novices pour la plupart, pour que les imprimantes restent en fonctionnement. Il s'agit de machines professionnelles qui demandent une vraie prise en main et qui sont très mal adaptées à notre public.

Achetées en 2020, les Raise Pro 2 sont maintenant aussi relativement dépassées et c'est l'ensemble de ces raisons qui nous ont poussées à nous procurer 3 nouvelles imprimantes, 3 modèles différents, afin de les tester et choisir un nouveau modèle pour renouveler une partie de notre parc.

Nous comparerons donc ici les 3 modèles suivants :

- La [Bambulab X1E Carbon](#)
- La [Prusa MK4](#)
- La [Raise3D Pro 3](#)

Critères

types d'utilisateurs, leurs besoins, mode d'accès et de suivi

Vu notre contexte, les principaux critères retenus sont les suivants :

- **Vitesse d'impression** : les nouvelles générations d'imprimantes sont maintenant nettement plus rapides, mais tous les modèles ne sont pas égaux. C'est un critère particulièrement important pour nous puisque les imprimantes 3D sont les machines les plus utilisées du lab et qu'il peut parfois y avoir beaucoup d'attente ou "d'embouteillages" pour les utiliser. L'impression 3D est une technologie qui nécessite dans certains cas un certain nombre d'essais et d'erreurs, ce qui est encore plus le cas lorsque les utilisateurs (comme notre public) sont novices.
- **Qualité d'impression** : les pièces imprimées au fablab sont utilisées dans des projets universitaires ou de recherche, il est important que la qualité et la précision soient au rendez-vous.
- **Facilité d'utilisation** : notre public étant principalement constitué de novices, il est primordiale que les machines soient faciles d'utilisation.
- **Matériaux pris en charge** : la plupart des impressions sont réalisées en PLA ou en ABS, mais nous sommes dans une faculté de sciences et d'ingénierie, il est donc important de pouvoir utiliser une grande variété de matériaux.
- **Prix (ou rapport qualité/prix)** : à prendre en compte en fonction de nos moyens.
- **Maintenance** : les machines doivent être faciles à entretenir et les pièces de rechange abordables.
- **Volume d'impression** : intéressant mais pas capital, la plupart des pièces imprimées étant relativement petites.

Comparatif

	Bambulab X1E Carbon	Prusa MK4	Raise3D Pro3
Nombre d'extrudeurs	1	1	2
Extensions	AMS	MMU3	HyperSpeed
Filaments pris en charge	PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PVA, PET	PLA, PETG, ABS, ASA, Flex, HIPS, PA, PVA, PC, PP, CPE, PVB, NGEN	PLA, PETG, ABS, ASA, Flex, HIPS, PA, PVA, PC, PP, CPE, PVB, NGEN
Durée impression benchy (10%)	35mn	60mn	97mn / 58mn (hyper speed)
Volume d'impression	256 × 256 × 256	250 x 210 x 220	300 x 300 x 300
Connectivité	WiFi, MicroSD, ethernet	WiFi, USB-A	WiFi, USB-A, ethernet
Slicer	Orca Slicer, Bambu Slicer	Orca Slicer, Prusa Slicer	Orca Slicer/IdeaMaker
Calibration	Mise à niveau auto, détection d'erreurs	Mise à niveau auto	Mise à niveau auto
Maintenance	Plateau amovible	Buse à changement rapide, plateau amovible	Buse à changement rapide, plateau amovible
Facilité de changement hotend	□□□	□□□	□□□□
Communauté	++	+++	+
Prix	1,300.00 €	1,490.00 €	6,000.00 €

Prix buse en acier / hotend	18.00 €	73.00 €	120.00 €
Impression test PLA	□	□	□
Impression test ABS	□□	□	□□
Impression test TPU	□	□	□

- **Vitesse d'impression** : la Bambulab est de loin l'imprimante la plus rapide du marché et donc, *a fortiori*, de notre petit échantillon. La Prusa se défend bien et pourrait s'améliorer avec les mises à jour logicielles. La Raise par contre reste relativement lente, même avec l'extension hyperspeed.
- **Qualité d'impression** : les 3 imprimantes réalisent des impressions de qualité comparable. La Prusa est toutefois connue pour ses impressions constantes et répliquables. Les [tests de Manuel](#) confirment des [précisions relativement équivalentes](#) avec un léger avantage pour la Raise.
- **Facilité d'utilisation** : la Bambulab est particulièrement ergonomique et le menu de son écran tactile a été bien pensé, l'envoi de l'impression par le réseau est possible (grâce à Manuel). D'ordinaire le fait qu'on ne puisse pas utiliser de clé USB pourrait être un inconvénient mais dans notre cas ce serait mieux, cela permettrait d'obliger les étudiants à passer par l'ordinateur du fablab. Les 2 modèles proposent un niveau Z automatique mais seule la Bambulab possède en LIDAR combiné à une IA qui permet l'analyse de la première couche d'impression et qui s'arrête en cas d'erreur.
La Prusa est facile d'utilisation, le menu est très clair, mais elle n'a pas de prise en charge réseau, on est donc obligé de passer par une clé USB.
L'ergonomie de la Raise est restée la même par rapport aux Pro 2 et l'utilisation de Ideamaker reste complexe. On risque de rencontrer le même type de problèmes. Il est possible d'envoyer une impression via le réseau ou bien par clé USB.
- **Matériaux pris en charge** : les 3 imprimantes prennent en charge une grande variété de filaments, tous les filaments classiques en tous cas. L'avantage de la Raise étant le double extrudeur qui permet d'imprimer avec 2 filaments différents en même temps sans trop de perte. La Bambulab compense largement cela avec son chargeur de filaments AMS et la Prusa propose une [extension](#) multimatériaux et un changement d'extrudeur sur le [modèle XL](#).
- **Prix (ou rapport qualité/prix)** : la Bambulab est certainement celle qui offre le meilleur rapport qualité/prix.
- **Maintenance** : la [maintenance de base](#) de la Bambulab est relativement simple et les pièces détachées abordables. En cas de plus gros problème cela se complique néanmoins (selon l'expérience de Nicolas). La communauté Bambulab n'est pas encore aussi développée que Prusa mais vu sa popularité elle grandit assez vite.
L'avantage de la Prusa réside dans le fait que c'est une machine open-source, on peut facilement trouver, acheter ou même imprimer des pièces détachées et elle bénéficie d'une communauté importante et très active. Prusa fait aussi régulièrement des mises à jour du firmware et de son slicer.
La maintenabilité de la Raise a été revue et améliorée étant donné que la tête peut se

détacher très facilement pour être remplacée, mais au détriment du coût de la pièce qui est exorbitant.

- **Volume d'impression** : la Raise possède le plus gros volume d'impression mais celui de la Bambulab est à peine plus petit et largement suffisant pour 80% des usages.

Retours utilisateurs

Stéphane

Bambulab : la rapidité est incroyable, c'est un vrai plaisir, surtout que la qualité est très bonne également. Elle a beaucoup été utilisée et on a fini par tuer la buse de 0.4mm. Elle a été facile à remplacer par la 0.6mm. L'AMS est vraiment très pratique.

Prusa : la qualité des impressions est nickel, elle est silencieuse, facile à utiliser. Beaucoup utilisée aussi et ZERO problème.

Raise : très peu utilisée mais gros problèmes à chaque fois ou presque. Tête bouchée qui a nécessité une grosse opération, désalignement des 2 buses incompréhensible.

Manuel

Concernant la Bambulab : moins précise mais reproductible. Avec l'AMS plus de changement de bobines, donc plus de noeuds.

Concernant la Raise : meilleure précision mais moins rapide. Mauvaise réputation, tête amovible grille électronique.

Orca Slicer : radeau nul, dégrade la précision.

Nicolas

Prusa : de très bonnes machines, très fiables. La Prusa XL n'est pas prête, il faut encore attendre au moins 2 ans.

Bambulab : bonne machine pour un usage généraliste. Il faut la nettoyer et la graisser régulièrement. Pas aussi durable que les Prusa en raison de la vitesse principalement et des composants mécaniques de moyenne qualité. Conseil la Bambulab P1S qui est moins chère (mais n'a pas le LIDAR et la connexion réseau).

Conclusion

Assez logiquement il semblerait que, compte tenu de nos besoins et contraintes, la Bambulab soit le meilleur choix. Elle est extrêmement rapide, imprime des pièces de bonne qualité pour un volume largement suffisant, les pièces pour la maintenance sont abordables et elle est également facile d'utilisation.

Pour imprimer des pièces plus grandes ou nécessitant des matériaux techniques (filament chargé en céramique par exemple) il est important de conserver au minimum une ou deux Raise Pro 2+ ainsi que la Raise Pro 3, mais en réservant leur utilisation à un public plus expérimenté.

La Prusa et la Bambulab dores et déjà en notre possession peuvent être réservées pour le staff, les prestations et la Fab Academy.

Revision #7

Created 22 May 2024 09:31:44 by Stephane Muller

Updated 25 May 2024 08:13:16 by Stephane Muller