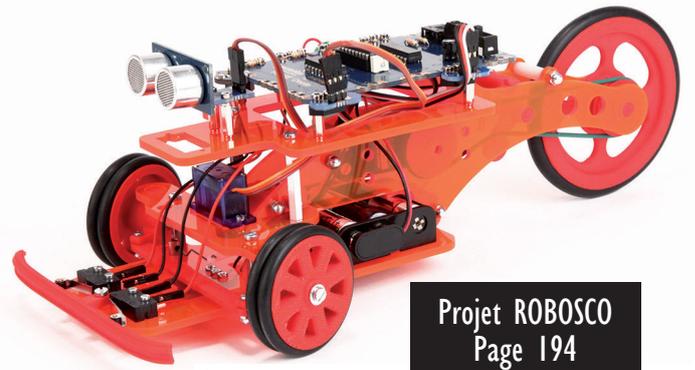


CONCEVOIR ET RÉALISER DES OBJETS DESIGN



FABRIQUER DES ROBOTS



Projet ROBOSCO
Page 194



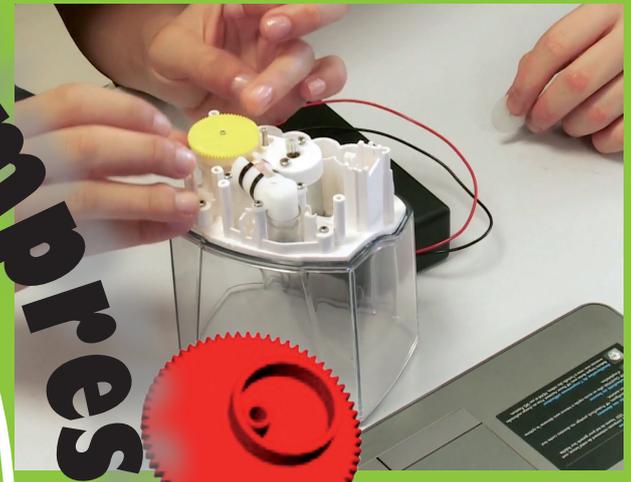
Autour de l'impression 3D

CONCEVOIR ET AMÉLIORER UN PRODUIT



Projet AÉROGLISSEUR
Page 54

MODIFIER UN PRODUIT RÉEL



Projet DISTRIBUTEUR DE SAVON
Page 90

TEINTURE POUR PLASTIQUE Page 236

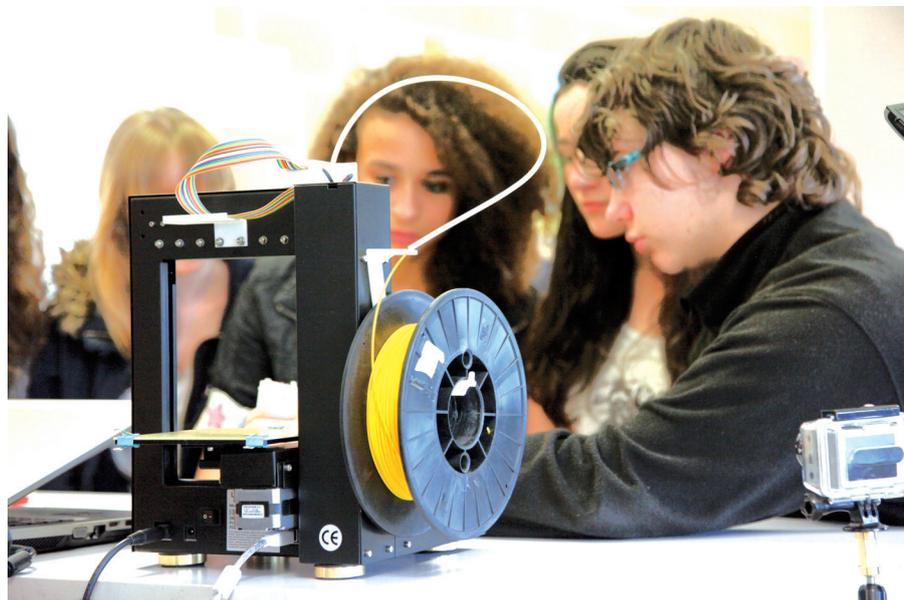


DONNER DE LA COULEUR À VOS PROJETS



IMPRIMANTES 3D DE TABLE UNE RÉVOLUTION

Les imprimantes 3D, aujourd'hui à coût abordable, ouvrent de nouvelles perspectives dans nombre de domaines : bureaux d'étude, laboratoires, artisanat, robotique, design et tout particulièrement enseignement technologique.



Expérience pédagogique - Vidéo tournée dans une classe sur www.a4.fr

Une imprimante 3D permet de réaliser sans intervention manuelle des prototypes fonctionnels même faits de pièces complexes. En classe, les élèves peuvent mettre leurs conceptions virtuelles à l'épreuve du réel et les améliorer à plusieurs reprises sans perte de temps en atelier.

Il suffit de modifier le modèle numérique et relancer une impression pour obtenir une nouvelle pièce. Ainsi, l'imprimante 3D favorise une vraie démarche d'investigation et permet de surcroît un travail autour d'objets réels avec des pièces impossibles à reproduire autrement.

Une imprimante 3D de table ne présente pas de danger entre les mains d'élèves et ne nécessite pas de compétences particulières. Les coûts de maintenance et de consommables sont modiques.

La technologie de l'extrusion de fil

Il existe différentes technologies d'impression 3D à partir de résines ou de poudres coagulées par UV ou laser.

Toutes les imprimantes 3D de table fonctionnent sur le principe plus facile à mettre en œuvre de l'extrusion de fil. Un fil de thermoplastique (ABS ou PLA), est entraîné dans une buse chauffante dont le ressort fondu, un peu comme le ferait un tout petit pistolet à colle.

Ainsi, l'imprimante (à commande numérique) dépose couche après couche du plastique fondu pour former une pièce.

Comme on ne peut déposer de la matière dans le vide, pour les parties en surplomb l'imprimante construit automatiquement une sorte d'échafaudage qu'on appelle support d'impression.

À la fin de l'impression, il faut détacher la pièce de son support d'impression. C'est là un point important à considérer pour les pièces techniques car selon le modèle d'imprimante, les supports peuvent être plus ou moins collés aux pièces, rendant parfois fastidieux voire impossible de récupérer un modèle intact.

ABS ou PLA ?

Les imprimantes 3D à extrusion de fil travaillent avec de l'ABS ou du PLA. La plupart peuvent utiliser les deux matières.

Le PLA est issu de végétaux riches en sucre comme la betterave ; l'ABS est issu de la pétrochimie.

Les deux matières sont recyclables. On trouve des PLA biodégradables mais les fils PLA des machines proposées n'ont pas de label.

Le PLA est plus facile à travailler pour une imprimante 3D mais les pièces produites sont plus cassantes et donc moins adaptées à des contraintes mécaniques.

L'ABS est plus difficile à mettre en œuvre et une imprimante à plateau chauffant est alors recommandée. L'ABS donne des pièces plus souples et donc plus résistantes ; à conseiller pour les pièces techniques et organes mécaniques.

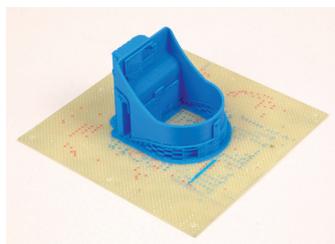
Nota : deux PLA ou deux ABS ne sont jamais exactement identiques. Il y a des différences de viscosité, de température de fusion et bien d'autres « petites » particularités.

Ainsi, l'ABS d'une machine ne donnera jamais de bons résultats sur une autre machine réglée pour une autre qualité d'ABS.

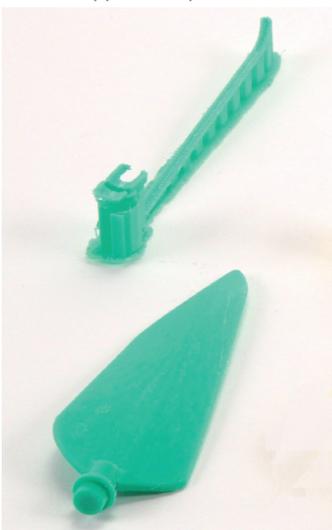
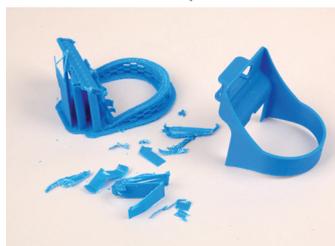
En plasturgie, la constance de la matière est un impératif absolu pour pouvoir régler une machine, sans quoi on n'obtient que des pièces grossières.



Pièces brutes sur le plateau de l'imprimante.



Pièces nettoyées à côté des débris du support d'impression.



Un mot sur le libre et le domaine collaboratif

Le monde collaboratif est un formidable laboratoire d'idées, dynamique et enthousiasmant.

On y rencontre de vrais passionnés en même temps que de nouveaux entrepreneurs qui profitent du libre et conçoivent à bon compte des produits de facture souvent « amateur ».

Ainsi apparaissent régulièrement de nouvelles imprimantes réalisées sur la base de composants du commerce et de logiciels libres.

Elles sont commercialisées le plus souvent en kit.

A notre connaissance, aucune ne peut offrir de garantie, SAV, ni de certification CE.

Reste que cet univers est passionnant pour participer et faire avancer la mise au point et la recherche autour de l'impression 3D pour tous.



Les 15 et 16 novembre 2013, le salon international de l'impression 3D vient pour la première fois en France.

A poster for the 3D PRINTSHOW. The top half features the text "3D PRINTSHOW" in large white letters on a black background. Below it, in smaller white text, is "The internet changed the world in the 1990's." and "The world is about to change again." in red. The bottom half of the poster is black with white text. On the left, it says "EXHIBITING: A4" where "A4" is in red. On the right, it says "PARIS 2013" in large white letters, followed by "15th-16th November" and "Carrousel du Louvre" in smaller white text. The background of the poster is a 3D printed object with red and black parts.

A4 sera présent conjointement avec le fabricant des UPEASY : stand n°1.
Une **matinée spéciale éducation** est organisée le vendredi 15 novembre pour accueillir élèves et enseignants.
Pass gratuits, voir sur le site du salon : <http://3dprintshow.com/paris2013/tickets/education-day-pass/>

Nous avons testé avec rigueur les machines que nous proposons

Les premières imprimantes 3D «de table» sont apparues sur le marché il y a 3 ans avec des machines qui sortaient directement des laboratoires.

Aujourd'hui, la technologie arrive à maturité et on trouve des machines fiables et efficaces pour produire à coup sûr des pièces utilisables, tout en bénéficiant d'une garantie, d'un SAV et d'une conformité aux normes.

Ces machines se comptent sur les doigts d'une main et nous en avons sélectionné 4.

Tableau comparatif

Pour choisir une imprimante 3D, comparer des fiches techniques qui ne suivent pas le même modèle n'est pas aisé.

Le tableau comparatif ci-dessous résume les principales données techniques de chaque imprimante pour vous aider dans votre choix.

Nota: toutes les imprimantes 3D requièrent un modèle volumique exporté au format STL et toutes nécessitent un ordinateur pour la préparation de l'impression avec le logiciel spécifique de chaque machine.

Modèle Marque / fabricant Prix franco ^(€ HT) Garantie	UP2- Easy 120 PP3DP - TierTime 1850 € 1 an	UP Mini - Easy 100 PP3DP - TierTime 1250 € 1 an	Replicator 2 Makerbot / Stratasis 2092 € 1 an	Cube 3D Systems 1490 € 1 an
Coût consommables ^(€ HT)	ABS ou PLA : 46 € / 700 g	ABS ou PLA : 46 € / 700 g	PLA : 42 € / kg pour couleurs brillantes et 55 € / kg pour couleurs opaques	ABS ou PLA : 45 € la cartouche de 350 g
Vitesse d'impression Données constructeur	100 cm ³ / heure	100 cm ³ / heure	N/C	N/C
Plateau de construction	Plateau composite chauffant, démontable et microperforé pour une bonne accroche.	Plateau composite chauffant, démontable et microperforé pour une bonne accroche.	Plateau plastique non chauffant, lisse, démontable et recouvert par un adhésif d'accroche.	Plateau en verre non chauffant et démontable. Enduction avec une colle soluble à l'eau avant chaque impression.
Précision maximum : épaisseur de couche annoncée	0,15 mm.	0,25 mm.	0,10 mm.	0,25 mm
Format imprimable testé (mm)	135 x 135 x h 130	115 x 115 x h 115	275 x 145 x h 145	135 x 135 x h 140
Réglage et prise en main	Réglage automatique de hauteur et de parallélisme (capteurs de Z) (à partir de la UP2).	Réglage manuel de la hauteur de buse. Parallélisme réglé en usine. Mode par défaut du logiciel suffisant.	Réglage manuel de la hauteur de buse et du parallélisme. On est guidé pas à pas à l'écran.	Réglage manuel de la hauteur de buse. Parallélisme réglé en usine. On est guidé pas à pas à l'écran.
Structure	Structure acier avec guidages prismatiques de type MOCN.	Structure acier. Guidages cylindriques. Enceinte totale de confinement.	Structure acier. Guidages cylindriques.	Structure métal. Guidages prismatiques. Habillage en plastique.
Logiciel	3 modes d'impression. Accès aux paramètres avancés. Annonce poids matière et temps de réalisation.	3 modes d'impression. Accès aux paramètres avancés. Annonce poids matière et temps de réalisation.	3 modes d'impression. Accès aux paramètres avancés. Annonce le % de temps restant pendant l'impression. Menus en anglais.	3 modes d'impression. Annonce temps de réalisation.
Transfert des fichiers STL	USB	USB	Carte SD ou câble USB	Clé USB ou Wi-Fi
Pilotage	Traitement du fichier d'impression par PC. Machine autonome une fois l'impression démarrée.	Traitement du fichier d'impression par PC. Machine autonome une fois l'impression démarrée.	Pilote intégré à la machine avec petit écran.	Pilote intégré à la machine avec petit écran tactile.
Poids	4,5 kg	6 kg	12 kg	5 kg
Encombrement avec bobine de fil	L 300 x p 260 x h 350 mm	L 240 x p 410 x h 360 mm	L 510 x p 410 x h 400 mm	L 270 x p 300 x h 340 mm
Arguments forts	Temps d'impression annoncés à l'avance. Heure de fin d'impression annoncée. Poids matière utilisée annoncée. Plateau chauffant. Capteur de Z et de parallélisme.	Temps d'impression annoncés à l'avance. Heure de fin d'impression annoncée. Poids matière utilisée annoncée. Plateau chauffant. Enceinte totale de confinement.	Volume d'impression. Logiciel très intuitif.	Design de la machine. Choix des couleurs de consommables. Temps d'impression annoncé à l'avance. Ergonomie de l'écran tactile.

IMPRIMANTE 3D UP2-EASY 120

Qualité - efficacité
- précision

L'imprimante UP2-EASY 120 est la première dans sa catégorie à atteindre un niveau de qualité professionnelle d'impression 3D. Le secret de cette réussite réside dans un design conçu pour la seule efficacité, une structure tout acier avec des guidages type CN, la qualité des composants et un logiciel très abouti.

NOUVEAU
CALIBRATION AUTOMATIQUE
AVEC CAPTEUR DE Z

1 850,00€HT



La **UP2-EASY120** travaille aussi bien avec de l'ABS que du PLA. À noter sur cette nouvelle version, le capteur de Z qui permet de mettre automatiquement le plateau à hauteur. C'est une machine silencieuse et performante qui imprime avec une bonne précision dimensionnelle. Un des points fort est aussi la facilité avec laquelle on sépare les pièces de leurs supports d'impression, même pour des pièces fines et complexes. On arrive par exemple à imprimer directement des assemblages tout montés sans que les pièces ne restent collées ensemble.

Le plateau chauffant avec martyr amovible perforé assure une tenue parfaite des pièces, même pour les pièces de grandes tailles en ABS qui pourrait avoir tendance à se déformer et se décoller du plateau.

Le logiciel UP!

Facile d'emploi, en français, il propose des paramètres d'impression par défaut qui assurent une parfaite qualité de réalisation. On peut aussi agir sur nombre de paramètres avancés pour encore mieux adapter une pièce à des contraintes particulières.

Le logiciel UP! annonce à l'avance et de façon précise le poids de matière consommée (support compris), le temps de réalisation et l'heure de fin de l'impression.

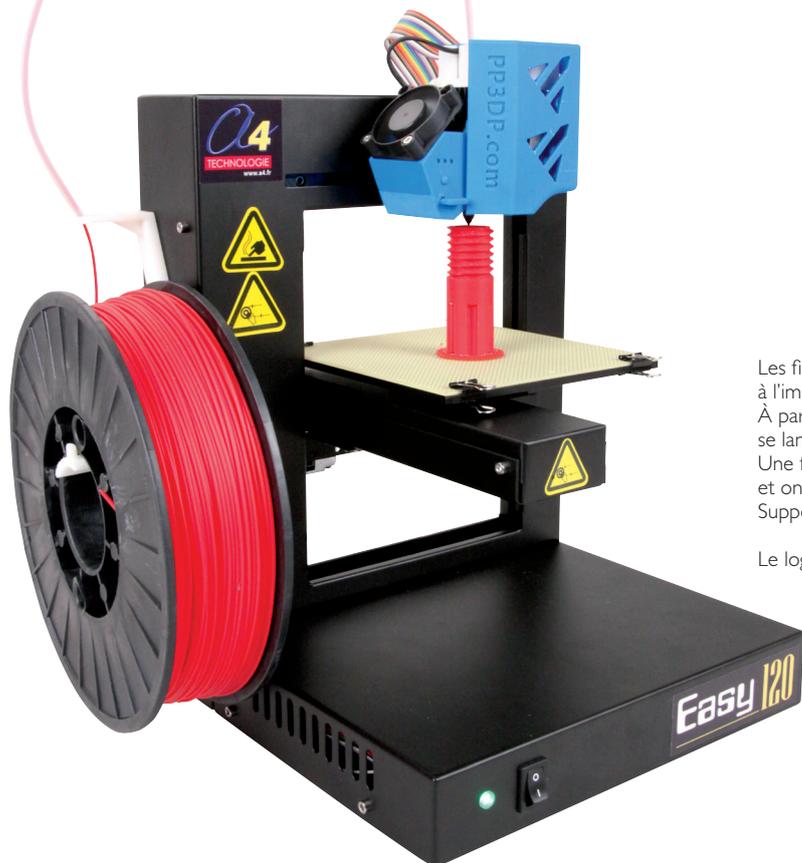


Les fichiers STL sont traités automatiquement par le logiciel UP! et transmis à l'imprimante par câble USB.

À partir du modèle STL, en laissant les paramètres par défaut, l'impression se lance en 3 clics.

Une fois le fichier traité et transmis à l'imprimante, celle-ci est autonome et on peut déconnecter le câble USB. Supports Windows depuis 98 ou Mac.

Le logiciel UP! est à télécharger gratuitement sur www.a4.fr



Caractéristiques techniques

Type de machine	Extrusion de fil (PLA ou ABS). Plateau chauffant.
Consommables	ABS ou PLA. Bobines de 700 g.
Dimension hors tout et poids (avec bobine de fil)	L 300 x P 260 x H 350 mm. 4,5 kg.
Alimentation	19V DC 9,5 A par transfo 100 / 240V - 2,5A - 50 / 60 Hz.
Connectivité	Par câble USB.
Volume maximum de travail	14 x 14 x 13,5 cm
Résolution	2 modes au choix / 0,1 ou 0,25 mm.
Capteur de Z + capteur pour réglage automatique du parallélisme du plateau.	

Garantie constructeur 1 an, pièces et main d'œuvre retour atelier.
Assistance et gestion de la garantie par A4 Technologie.
A4 assure conseil, dépannage, et SAV.

L'IMPRIMANTE UP2-EASY120

Livrée avec accessoires et outillage, plusieurs plateaux, une bobine de matière (blanc), l'alimentation, un câble USB et un manuel d'utilisation en français.



■ MA-UP2-EASY120
1 850,00€HT

Pièces réalisées avec la UP2-EASY120



LES CONSOMMABLES



Fil ABS Ø 1,7 mm en bobines de 700 g

L'ABS est le matériau à tout faire car il offre les meilleures propriétés mécaniques. Disponible en blanc (BC), noir (NO), jaune (JA), rouge (RO), vert (VE) et bleu (BL).

■ MA-EASY-ABS-0K7 + couleur 46,00€HT

Fil PLA Ø 1,7 mm en bobines de 700 g

Le PLA est issu du végétal et a moins d'impact négatif sur l'environnement qu'un ABS. Toutefois, il présente plus de fragilité et son domaine d'utilisation est plus étroit. Disponible en blanc (BC), noir (NO), jaune (JA), rouge (RO), vert (VE) et bleu (BL).

■ MA-EASY-PLA-0K7 + couleur 46,00€HT

BUSE DE RECHANGE

Pour UP MINI-EASY 100 et UP2-EASY 120

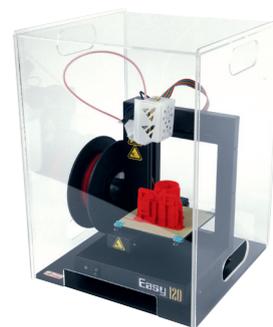
Pour une machine utilisée intensivement, il peut arriver que la qualité d'impression diminue à cause de l'encrassement de la buse d'extrusion.



On peut la laisser tremper dans de l'acétone pour diluer les résidus de plastique. Cela peut prolonger sa durée de vie. Un nettoyage mécanique avec un outil fin risque de rayer le conduit.

La buse se remplace à chaud en 3 minutes.
■ MA-EASY120-BUSE 40,00€HT

ENCEINTE DE PROTECTION



Pour protéger la machine dans une salle de classe.

En particulier lors d'impressions longues, pour protéger des courants d'air et d'éventuels blocages des mouvements par des élèves.

A noter que le capot n'est pas utile pour protéger les utilisateurs. Les faibles puissances engagées font que la machine se bloque dès qu'on résiste un tant soit peu à ses déplacements. Il n'y a pas de parties coupantes.

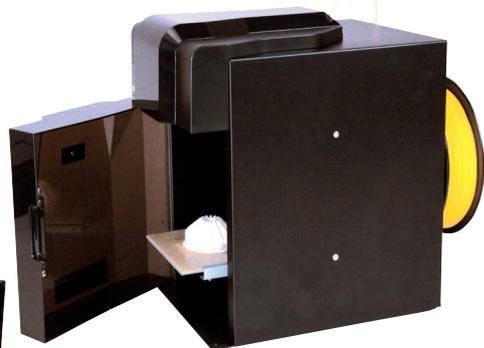
■ MA-EASY120-CARTER 151,43€HT

IMPRIMANTE 3D UP MINI-EASY100

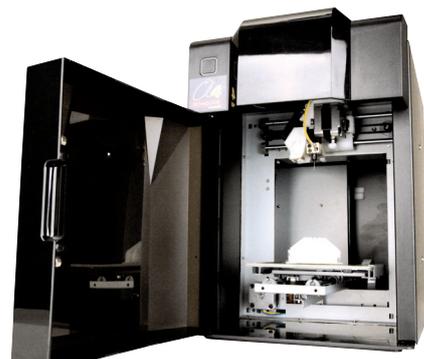
Qualité - Prix

L'imprimante UP MINI-EASY100 bénéficie des qualités de sa grande sœur UP2-EASY120 mais à petit prix.

D'avantage dédiée à une utilisation domestique, elle est entièrement capotée, sa structure est plus légère et son format d'impression un peu moins grand. La tête d'impression et le logiciel de pilotage sont les mêmes que pour la UP2-EASY120.



1 250,00€HT



La UP MINI-EASY100 travaille avec de l'ABS ou du PLA et imprime des pièces précises avec un bel état de surface.

Comme avec la UP2-EASY120, on note la facilité avec laquelle on sépare les pièces de leurs supports d'impression.

Le plateau chauffant avec martyr amovible perforé assure une tenue parfaite des pièces, même pour les pièces de grandes tailles en ABS qui peuvent avoir tendance à se déformer.

Le logiciel UP! annonce, à l'avance et de façon précise, le poids de matière consommée (support compris), le temps de réalisation et l'heure de fin de l'impression. Il propose des paramètres d'impression par défaut qui assurent une parfaite qualité de réalisation.

On peut aussi agir sur nombre de paramètres avancés. Les fichiers STL sont traités automatiquement par le logiciel UP! et transmis à l'imprimante par câble USB. L'impression se lance en 3 clics.

Une fois le fichier transmis à l'imprimante, celle-ci est autonome et on peut déconnecter le câble USB. Format de fichier .stl. Supports: Windows depuis 98 ou Mac.

Le logiciel UP! est à télécharger gratuitement.

LES CONSOMMABLES

Fil ABS Ø 1,70 mm en bobines de 700 g

L'ABS est le matériau à tout faire car il offre les meilleures propriétés mécaniques. Disponible en blanc (BC), noir (NO), jaune (JA), rouge (RO), vert (VE) et bleu (BL).

■ MA-EASY-ABS-0K7 + couleur

46,00€HT

Fil PLA Ø 1,70 mm en bobines de 700 g

Le PLA est issu du végétal et a moins d'impact négatif sur l'environnement qu'un ABS.

Toutefois, il présente plus de fragilité et son domaine d'utilisation est plus étroit.

Disponible en blanc (BC), noir (NO), jaune (JA), rouge (RO), vert (VE) et bleu (BL).

■ MA-EASY-PLA-0K7 + couleur

46,00€HT



Caractéristiques techniques

Type de machine	Extrusion de fil (PLA ou ABS Ø 1,70 mm). Plateau chauffant.
Consommables	ABS ou PLA. Bobines de 700 g.
Dimensions hors tout (avec bobine de fil)	L 240 x P 410 x H 360 mm.
Poids	6 kg.
Alimentation	19 V DC 9,5 A (par transfo 100/240V - 2,5 A - 50/60 Hz).
Connectivité	Par câble USB.
Volume maxi de travail	115 x 115 x 115 mm
Résolution	2 modes au choix : 0,1 ou 0,25 mm.

Garantie constructeur 1 an, pièces et main d'œuvre retour atelier.

Assistance et gestion de la garantie par A4 Technologie.

A4 assure conseil, dépannage, et SAV.

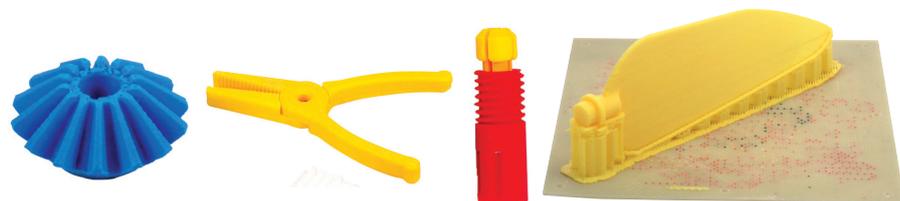
L'IMPRIMANTE UP MINI-EASY100

Livrée avec accessoires et outillage, plusieurs plateaux, une bobine de matière (blanc), l'alimentation, un câble USB et le manuel d'utilisation en français.



■ MA-UP-MINI-EASY100

1 250,00€HT



Pièces réalisées avec la UP MINI-EASY100 (conserver ± proportions)

IMPRIMANTE 3D REPLICATOR 2

Grand format d'impression

La nouvelle Replicator 2 mono tête de Makerbot permet d'imprimer des objets dans des dimensions allant jusqu'à 280 x 150 x 150 mm. La qualité de réalisation a nettement progressé par rapport à la première Replicator avec cette deuxième génération de machine qui dispose d'un nouveau châssis acier, lui assurant une bonne rigidité. Les guidages restent de type cylindrique.

2092,00€HT



Le plateau chauffant a été abandonné et la machine n'imprime plus que du PLA. Ce plateau non chauffant en plexiglass doit être recouvert d'une protection adhésive interchangeable (fournie) qui permet la bonne accroche des pièces imprimées.

Le logiciel Makerware™

Le nouveau logiciel **MakerWare™**, téléchargeable gratuitement, est très facile d'utilisation. Il permet de générer les fichiers d'impression à partir des modèles STL. L'écran LCD de grande taille permet d'opérer le lancement de l'impression directement sur la machine. Les fichiers sont transmis à la machine par câble USB ou carte mini SD.
Formats de fichier: .stl, .obj, .thing.
Supports: Windows 7, Linux (Ubuntu 12.04+), Mac OS X (10.6/10.7/10.8).

Caractéristiques techniques

Type de machine	Extrusion de fil (PLA). Plateau froid.
Consommables	PLA uniquement en fil Ø 1,75 mm. Bobines de 1 kg.
Dimension hors tout et poids (avec cartouche)	L 510 x P 410 x H 400 mm; 12 kg.
Alimentation	24V DC 6,25A (par transfo 100 - 240V 2A 50 - 60Hz).
Connectivité	Par câble USB ou carte SD.
Volume maximum de travail	28,5 x 15,3 x 15,5 cm.
Résolution	3 modes paramétrables: 0,1 - 0,27 ou 0,34 mm.

Livraison dans caisse 59 x 55 x 43 cm. Poids 17 kg

Garantie constructeur 1 an, pièces et main d'œuvre retour atelier.

Assistance et gestion de la garantie par le constructeur.

A4 assure conseils de dépannage et SAV de premier niveau (envoi de pièces).

L'IMPRIMANTE REPLICATOR 2

Livrée avec des accessoires, un plateau, 500g de matière (filament blanc), des feuilles de protection adhésives du plateau, l'alimentation, une carte SD 2Go, un câble USB et le manuel d'utilisation en anglais.

■ MA-REPLICATOR-2

2092,00€HT



LES CONSOMMABLES

Rouleau de PLA 1 kg

Ce polymère biodégradable est également appelé acide polylactique.

Il est commercialisé comme solution d'emballage écologique.

Le PLA est produit à partir de matières renouvelables (amidon). Il permet de s'affranchir des plateaux chauffants, obligatoires pour l'ABS. Il donne des pièces plus fragiles qu'en ABS.

PLA couleurs opaques

Disponible en blanc (BC), rouge (RO), vert (VE), bleu (BL), jaune (JA), noir (NO), orange (OG) et argent (AG).

■ MA-REPLI-PLA1K + couleur

54,90€HT

PLA couleurs brillantes, nacrées

Disponible en blanc (BC), rouge (RO), vert (VE), bleu (BL), jaune (JA), noir (NO), orange (OG), argent (AG), vert sapin (VS), vert phosphorescent (VP), bleu phosphorescent (BP), marron claire (MC), gris (GR), or (OR), rose (RS) et violet (VI).

■ MA-REPLI-PLA1K + couleur

41,80€HT



IMPRIMANTE 3D CUBE

Facilité et Design

Compacte et entièrement carénée, l'imprimante Cube est résolument conçue pour une utilisation domestique facile et bénéficie d'un large choix de couleurs de matières. La Cube peut au choix utiliser de l'ABS ou du PLA.

L'écran tactile associé à un logiciel très simple permet une prise en main et une utilisation des plus faciles, par tout un chacun.

Le fichier STL peut être transmis à l'imprimante par câble USB, clé USB, ou par Wi-Fi.

Le logiciel *Cubify* annonce à $\pm 10\%$ le temps d'impression.

Logiciel Cubify

Permet le traitement des fichiers STL pour les imprimer sur la CUBE.

Windows : fonctionne sur systèmes d'exploitation 32 et 64 bits ; Windows XP Professional ou Home Edition avec Service Pack 3 ou Windows 7.

Mac OS X : fonctionne sur systèmes d'exploitation Mac OS X 10.8

Configuration minimum nécessaire :

- processeur multi-core avec 2 GHz par Core ;
- système RAM : 2 GB ;
- résolution écran : 1024 x 768.

Le logiciel *Cubify* est à télécharger (procédure décrite dans le guide d'utilisation).



1 490,00€HT

Le plateau en verre amovible non chauffant doit être recouvert avant chaque impression d'une couche de colle (fournie) pour le maintien du modèle imprimé. A l'issue de l'impression, la pièce est décollée du plateau sous l'eau chaude.

La Cube est une machine fiable qui est bien adaptée à l'impression de figurines ou pièces design.

Caractéristiques techniques

Type de machine	Extrusion de fil (PLA ou ABS). Plateau froid.
Consommables	ABS ou PLA en fil Ø 1,75 mm. Cartouches entièrement carénées qui contiennent environ 350 g de matière. Soit selon fabricant 13 à 14 créations de taille moyenne.
Dimension hors tout (avec cartouche)	L 270 x P 300 x H 340 mm.
Poids	5 kg.
Alimentation	24VDC 7,55 A par transfo 100 - 240V 2,5 A 50 - 60 Hz.
Connectivité	WiFi ou Clé USB (fournie) pour transférer les fichiers d'impression.
Volume maxi de travail	14 x 14 x 14 cm.
Épaisseur de couches	0,25 mm.

Livraison dans caisse 41 x 38 x 48 cm - Poids 8,6 kg.

Garantie constructeur 1 an pièces et main d'œuvre retour atelier. Assistance et gestion de la garantie par le constructeur après enregistrement de la machine auprès du constructeur.

A4 assure conseils de dépannage et SAV de premier niveau (envoi de pièces).

L'IMPRIMANTE CUBE

Livrée avec des accessoires, un plateau, une cartouche de matière, un tube de colle, l'alimentation, une clé et un cordon USB et un guide d'utilisation en français.

■ MA-CUBE

1 490,00€HT
port compris



LES CONSOMMABLES

Cartouches de matière ABS (environ 350 g)

Disponibles en rouge (RO), vert (VE), bleu (BL), jaune (JA), blanc (BC), noir (NO), rose (RS), orange néon (ON), vert néon (VN), bleu turquoise (BT), violet (VI), beige (BE), bleu luminescent (BLU), vert luminescent (VLU), marron (MA) et argent (AG).

■ MA-CUBE-ABS + couleur

45,00€HT



Cartouches de matière PLA (environ 350 g)

Disponibles en rouge (RO), vert (VE), bleu (BL), jaune (JA), blanc (BC), noir (NO), rose (RS), orange néon (ON), vert néon (VN), marron (MA), argent (AG), vert luminescent (VLU), bleu luminescent (BLU), bleu turquoise (BT), violet (VI) et beige (BE).

■ MA-CUBE-PLA + couleur

45,00€HT

Colle

Stick de colle pour le maintien des pièces sur le plateau de la machine. S'étale sur le plateau juste avant le lancement de l'impression. S'élimine et se nettoie à l'eau.



■ MA-CUBE-COL

15,50€HT



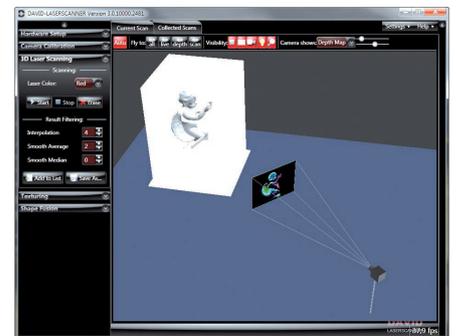
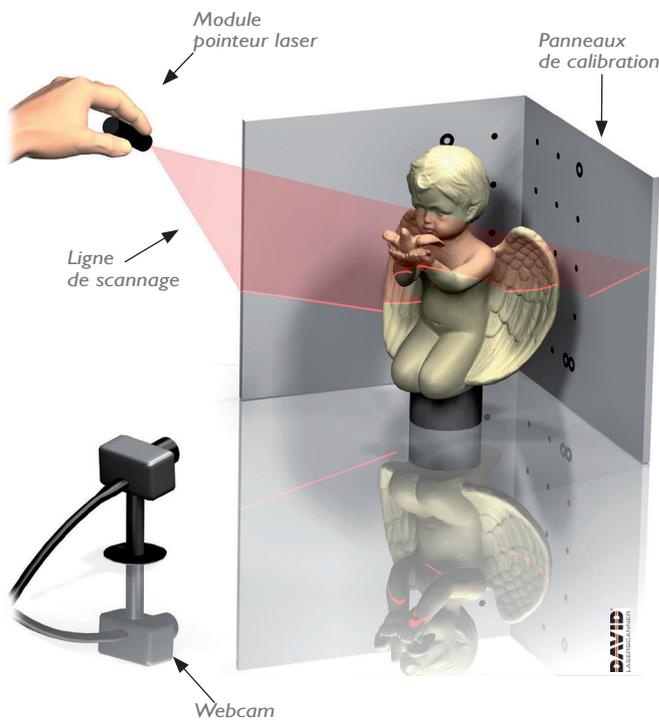
SCANNER 3D

Le scanner laser Starter-kit DAVID permet de numériser un objet en 3D par balayage manuel avec une précision de 0,5% de la taille de l'objet. Vous pouvez numériser des pièces de design ou des pièces techniques avec des détails jusqu'à 0,2 mm.



Ce scanner permet d'obtenir un fichier numérique 3D au format STL de la pièce scannée et de pouvoir utiliser ce fichier avec une imprimante 3D pour reproduire l'objet éventuellement à une échelle différente. La numérisation se fait avec une caméra raccordée à un ordinateur; le scannage se fait manuellement à l'aide d'un laser à mains en balayant les surfaces de la pièce.

Il est possible de faire plusieurs prises de scannage et de les assembler automatiquement en un seul fichier grâce à la fonction *Shape fusion* du logiciel fourni. Vous pouvez ainsi obtenir un fichier complet d'un objet 3D.



Caractéristiques techniques

Taille des objets à scanner: 10 à 400 mm.
Précision: 0,5% de la taille des objets.
Temps par scan: env.40".
Scanner laser à main.

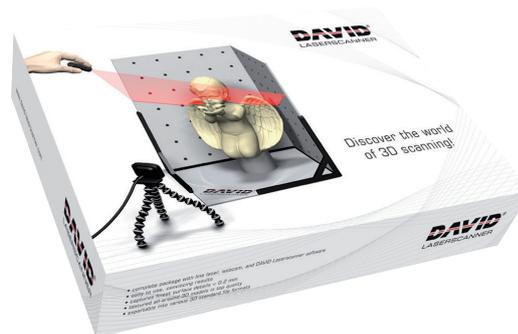
Configuration requise

PC standard (Windows 2000, XP, Vista 7; 32 ou 64 bits).
Minimum recommandé: 2 GHz CPU, 1 Go RAM,
Carte graphique 3D (NVIDIA GeForce, ATI Radeon...),
2 ports USB disponibles.

SCANNER 3D

Le scanner laser Starter-kit DAVID est livré complet dans un coffret avec:

- le logiciel DAVID Laserscanner Pro Edition 3 sur une clé USB ;
- une Webcam haute-résolution de 2 mégapixel (1600 x 1200) avec autofocus et son support;
- un module pointeur laser linéaire (650nm, Class I laser) avec focus ajustable, (batterie incluse);
- les panneaux de calibration (avec motifs de calibration en quatre tailles différentes) et leur base de montage ;
- un guide d'utilisation (anglais, allemand, français et italien).



■ MA-SCAN3D-A

469,00€HT