

Club informatique multimédia I2M

Un enseignement à la portée de tous

Un Club de proximité à votre service...

Le club informatique MultiMedia de Saint-Clément-de-Rivière fondé en 1994 regroupe plus de 180 familles adhérentes appartenant à notre commune et aux communes voisines. L'objectif du club est d'apporter un soutien et un accompagnement de proximité dans le domaine de l'informatique, du multimédia, de la technologie des objets connectés, l'impression 3D par la méthode FFF. Le club s'adresse à tous, familles (jeunes, parents et grands-parents) et aux associations.

Des activités pour progresser à son rythme...

Pour toutes les activités du club, l'association met à disposition de ses adhérents son local avec une quinzaine d'ordinateurs câblés en réseau et connectés à Internet par deux connexions VDSL (Very High Bit Rate DSL). Les périphériques informatiques, scanners, Webcams, ensemble multimédia, scanner A4 photos, les matériels et logiciels sont mis gracieusement à disposition.



Club informatique
Saint Clément de Rivière



Adhésion famille

(jeunes, parents et grands-parents)

45 euros à l'année pour les
Saint-Clémentois (50 € pour
les non Saint-Clémentois)

Tous les enseignements et formations proposés au club sont gratuits pour toutes les familles adhérentes à jour de leur cotisation.

Des contacts simples et rapides...

Visionnez directement notre site Internet ou bien contactez-nous par téléphone au Club : 04 67 66 66 07 ou par courriel... e-mail : contact@clubi2m.fr site : <https://clubi2m.fr>

Le Président : Jean-Marie CHENEAUX Tél. : 06 60 82 42 84

Association loi 1901 N° SIRET 434 499 950 00013 - Agrément Jeunesse Education Populaire n° 34 571 J

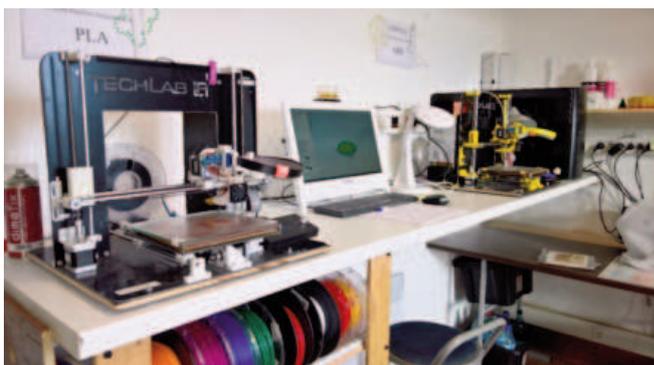


[Clubi2m.fr](https://clubi2m.fr) à consulter impérativement pour y retrouver le planning et l'ensemble de nos activités

L'impression 3D à i2m

Si pour vous l'impression 3D c'est de la science-fiction et que vous ne savez pas ce que c'est, ces pages de définition sont faites pour vous. Soyez bien attentifs !

En bref l'impression 3D est une technique de prototypage rapide qui permet de fabriquer des objets tridimensionnels à l'aide d'une imprimante 3D, d'un fichier numérique et de certains matériaux comme du plastique.



La matière afin de lui donner sa forme. Ce sont des procédés lourds en outillage et en main d'œuvre qualifiée.

L'impression 3D est une technologie qui permet de fabriquer ou d'imprimer des objets à l'aide d'une machine appelée imprimante 3D. L'objet imprimé est construit couche par couche. Concrètement, imaginez un vase que vous découperiez en milliers de couches horizontales. L'imprimante 3D construit ce vase en superposant les milliers de couches du vase une à une. Le processus d'impression 3D est ainsi appelé « fabrication additive ». Ce procédé d'impression 3D ou fabrication additive, est une avancée majeure dans la façon dont nous fabriquons les objets. En effet, les procédés de fabrication actuels consistent généralement à soustraire ou à déformer de la

Comment se pilote une machine d'impression 3D ?

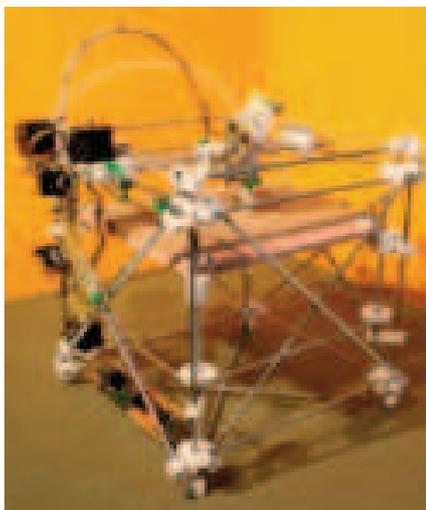
À la différence des centres d'usinage utilisés en industrie, les imprimantes 3D ne se pilotent pas, elles fonctionnent exclusivement de manière autonome.

La pièce à fabriquer est d'abord modélisée avec un logiciel de CAO. I2m utilise des logiciels gratuits : "DesignSpark Mechanical", OpenSCAD ou Fusion360. Le fichier 3D généré à une extension "stl", la pièce est ensuite traitée par un logiciel de "slicing", trancheur en français, qui va découper notre objet en tranches, chaque tranche représentant une vue en coupe différente de la pièce modélisée.

2015 a été marquée par l'intérêt croissant des membres du club I2m qui y voient une manière de "révolutionner la manière dont nous fabriquons toutes choses".

Des formations de plusieurs niveaux sont proposées tout au long de l'année. Veuillez consulter notre site pour plus de détails. (www.clubi2m.fr)

L'obtention d'un modèle 3D peut également se faire grâce à la numérisation d'un objet à l'aide d'un scanner 3D. De la même manière qu'un scanner 2D qui vous permet d'avoir une copie digitale d'un document papier, le scanner 3D permet de créer un modèle numérique 3D à partir d'un objet du monde réel. De nombreux scanners 3D à destination des amateurs voient actuellement le jour. Enfin, il existe des applications comme 123D Catch d'Autodesk qui permettent de générer un modèle 3D à partir de photos prises avec votre appareil photo numérique ou smartphone ; tout cela, et bien d'autres choses, au Club i2m.



Aussi surprenant que cela puisse paraître, l'impression 3D existe depuis plusieurs dizaines d'années déjà, 30 ans exactement.

Les progrès réalisés dans le domaine de l'informatique, la démocratisation d'internet et l'expiration de brevets permettent à la première imprimante 3D grand public de voir le jour, grâce au projet RepRap.

Mené par Andrew Bowyer, chercheur à l'université de Bath au Royaume Uni, ce projet marque un grand pas vers la démocratisation de l'imprimante 3D. Avec pour objectif de fabriquer la première imprimante auto-répliquante (elle peut imprimer 50% de ses propres pièces), il aboutit au lancement de la première imprimante 3D personnelle en 2007. Surtout, l'imprimante RepRap est dite « open source », c'est-à-dire que chaque utilisateur est libre de se l'approprier, de la modifier et de l'améliorer. Les plus connues aujourd'hui, comme la Makerbot Replicator, sont issues de ce mouvement open source.

Fused Deposition Modeling

FDM est le sigle anglais de Fused Deposition Modeling ou FDM qui signifie « Modelage par Dépôt de Filament en Fusion ». Le procédé a été inventé par Scott Crump, en 1989.

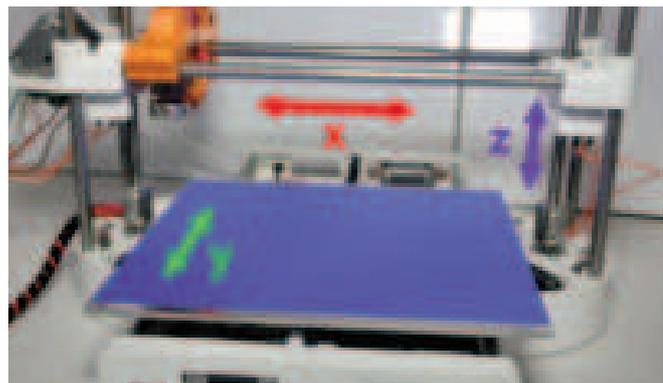
Cette technique consiste à déposer couche par couche un filament de matière thermoplastique, qui en se superposant donne forme à l'objet. L'impression 3D démarre par la mise à température de la machine à 210°C puisque cette température est nécessaire pour la fusion de la matière.

La tête d'impression se déplace selon les coordonnées transmises par un fichier 3D :

X correspond à la longueur, Y correspond à la largeur, Z correspond à la hauteur.

Afin d'expliquer au mieux le principe de FDM, nous vous proposons de venir nous rencontrer au club i2m.

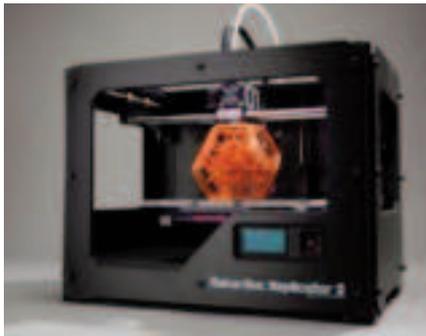
Une fois la machine chauffée, le fil de matière est alors extrudé sur une plateforme à travers une buse. Il fond et se dépose sur un support. Le groupe extrudeur s'élève d'un niveau à chaque nouvelle couche appliquée, jusqu'à l'impression finale de l'objet.



Le plateau d'impression peut être chauffé pour éviter la déformation due au choc thermique subi par le plastique. En effet, la température passe de plus de 210°C à une température ambiante quasi instantanément.

Cette technologie est compatible avec un large choix de polymères afin d'obtenir une grande gamme de couleurs ainsi que d'excellentes propriétés mécaniques et de biocompatibles.

L'imprimante 3D FDM est le meilleur rapport qualité-prix pour le prototypage et la production en petite série.



Lexique

Filament 3D : Il s'agit d'une bobine de filament de matériau (généralement à base de plastique).

Thermoplastique : C'est la propriété d'un matériau à se déformer à une certaine température.

Choc Thermique : C'est un changement brusque de température.

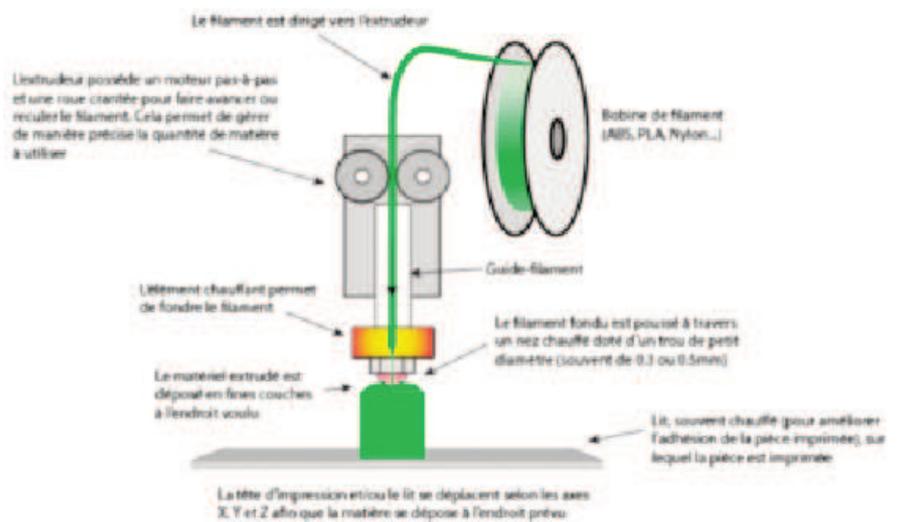
Polymère : Molécules de masse constituées de monomères unis les uns aux autres par des liaisons covalentes.

Biocompatibles : Cela désigne la capacité d'un matériau à être toléré par un organisme vivant, en particulier quand le matériau est présent au sein de l'organisme. Cette condition est nécessaire pour que le matériau ne soit pas rejeté par le système immunitaire.

Prototypage : C'est l'action de réaliser un prototype.



Principe de fonctionnement d'une imprimante 3D FFF (Fused Filament Fabrication)



Adapté de <http://www.thingiverse.com/thing/28412> par eduardobit

Schéma expliquant de manière synthétique le fonctionnement d'une imprimante 3D FFF ou FDM.

Les matériaux d'impression

Les deux grandes familles de matériaux utilisés pour l'impression 3D sont les plastiques et les métaux. On peut également imprimer des céramiques et des matériaux organiques comme de la cire ou du chocolat. Mais attention, la famille des imprimantes grand public n'imprime, à ce jour, qu'une dizaine de plastique, principalement : l'ABS, le PLA et le PET (voir ci-dessous). Mais depuis quelques mois, beaucoup de plastiques différents sont proposés et faciles à utiliser : nylon, flexible, bois, pierre, carbonate, ASA, etc...

Le plastique

ABS Acrylonitrile Butadiène Styrène

L'ABS est un thermoplastique (briques Lego pour les enfants) très largement utilisé pour l'impression 3D, particulièrement par les imprimantes 3D pour particuliers.

D'une surface rugueuse et ressemblante au plastique tant au niveau texture, dureté et fonctionnalité, fond à une température d'environ 230°C. Résistant et disponible en plusieurs couleurs, l'ABS est aussi couramment utilisé pour la fabrication d'objet de notre quotidien, notamment des jouets (la marque Lego utilise l'ABS pour ces fameuses pièces).

PLA Acide polylactique

Le PLA est un polyester thermoplastique issu de ressources renouvelables. À base d'amidon (maïs / plantes / lait de chèvre), ce matériau est très prisé par les particuliers puisque respectueux de l'environnement et biodégradable. Fondant à une température de 180°C, il est cependant moins résistant que l'ABS et sensible à l'eau. De plus, il peut être utilisé pour fabriquer des objets à but alimentaire (bols, assiettes, tasses).

PET Polyéthylène téréphtalate

Le PET est un filament robuste, lumineux et facile à imprimer. Le PET est une excellente combinaison entre résistance aux chocs et flexibilité pour des impressions de haute qualité. Ce filament est parfait pour créer des pièces transparentes qui jouent avec les différentes intensités lumineuses. Lors de l'impression, le phénomène de warping (décollement) est quasi inexistant, ce qui permet de réduire les échecs d'impression.

La céramique

La céramique est le premier matériau compatible avec l'alimentaire que l'on peut imprimer en 3D. Fabriqué à partir de poudre de céramique, imprimé en 3D puis chauffé au four pour finition, il est recyclable et résistant à la chaleur. C'est un matériau idéal pour les tasses, soucoupes, assiettes, et même statues et figurines.

Et bien d'autres...

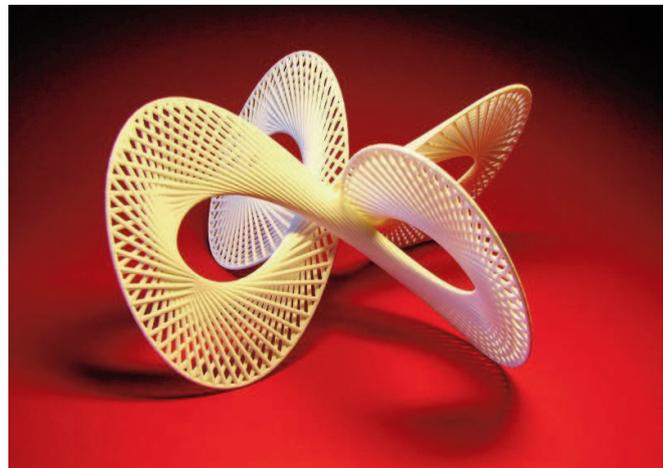
Dans le domaine médical, on parle de tissus organiques, mélange de gel et cellules souches. En architecture, le béton est utilisé pour imprimer des structures de bâtiments. On imprime également du chocolat, du fromage dans le domaine de l'impression 3D alimentaire. Nul ne doute qu'avec l'avancée des technologies existantes, le panel des matériaux disponible en impression 3D va s'élargir.

Que permet l'impression ?

La fabrication traditionnelle est un processus complexe. Il nécessite, dans certains cas, la fabrication de moules coûteux ou l'utilisation de diverses techniques de découpe (sculpture, fraisage, etc...) elles-mêmes coûteuses en outillage. L'impression 3D représente aujourd'hui de nombreux avantages dans la façon dont nous fabriquons les objets. Avec le concours de l'atelier Arduino, l'impression 3D permet de créer et/ou réparer les objets de tous les jours, créer des objets technologiques pour le bricolage, boîtier de minuteur, petits robots etc. Le site www.thingiverse.com propose des milliers d'objets qui peut aider à réalisation et/ou améliorer des objets personnels en toute légalité.

Contrôler la forme des objets

Avec l'impression 3D, le concepteur de l'objet maîtrise d'avantage la forme de l'objet fini. Par exemple, l'imprimante 3D est une des premières machines qui permet de fabriquer des objets avec des formes creuses et qui ne nécessite pas la fabrication de moules complexes et coûteux. Cette propriété unique provient du mode de fonctionnement de la machine : la fabrication additive de l'objet, réalisée couche par couche, permet de réaliser des objets aux formes imbriquées et extrêmement difficiles, voire impossible à réaliser avec les méthodes fabrication traditionnelles.



source: fdecomite via Flickr

De plus, l'impression 3D est utilisée pour fabriquer des produits finis (même avec des pièces mobiles) qui auparavant auraient nécessité l'assemblage de plusieurs composants. Alors que les techniques de fabrication traditionnelles requièrent la mise en place d'une chaîne de production parfois longue et complexe, l'impression 3D permet d'éliminer la phase d'assemblage pour certains objets. Les économies en termes de coût du travail et de manutention sont donc potentiellement considérables.

Une fabrication durable

Pour beaucoup, l'impression 3D constitue une alternative durable à la fabrication de masse puisqu'elle réduit le gâchis lié à la perte de matière lors du processus de fabrication. C'est particulièrement le cas pour les objets métalliques pour lesquels 90% du métal original est perdu. Bien souvent, avec l'impression 3D, la matière perdue lors de la fabrication est réutilisée pour une nouvelle impression.

Enfin, un des arguments pour l'adoption massive de l'imprimante 3D à domicile est la possibilité d'imprimer soi-même des pièces détachées. Sur le site de modèle 3D Thingiverse, on peut trouver des dizaines de modèles de pièces détachées. Les imprimer soi-même permettrait de rallonger la durée de vie des objets et machines de notre quotidien.

Le stockage dans le « nuage »

Comme chaque objet qui sort d'une imprimante 3D trouve son origine dans un fichier 3D, l'impression 3D pourrait révolutionner la façon dont nous stockons et transportons les objets. Dans un futur proche, nous aurons deux moyens d'envoyer un objet : par courrier traditionnel ou par internet en envoyant un fichier 3D. A l'avenir, les biens d'impression 3D seront fabriqués près du consommateur sans besoin de transporter les biens via avion ou cargo. De plus, les objets, sous forme digitales, seront stockés sur des serveurs. A l'instar d'Internet qui a transformé notre façon de produire et transporter les documents papiers, l'impression 3D va changer notre manière de stocker et transporter certains objets "imprimables". www.clubi2m.fr