

Une colossale imprimante 3D belge valorise vos déchets

Aurelia Ricciardi |

Les jeunes fondateurs de la start-up d'économie circulaire One Project ont mis au point Colossus, une imprimante 3D de 4m³ unique en son genre. Les déchets de bouteilles en plastique, de tubes et autres films sont réduits en granulés et recyclés en toutes sortes d'objets décoratifs ou utiles.

Imaginez que vous puissiez transformer vos bouteilles d'eau en plastique vides ou tout autre contenant en plastique en mobilier, gobelets, statuettes ou objets utiles du quotidien. Ne serait-ce pas une belle façon de valoriser des déchets difficilement recyclables, à l'heure où la chasse aux plastiques est lancée ? C'est le rêve devenu réalité du trentenaire Philippe-Daniel Mérillet, à l'origine du projet Colossus et cofondateur de la start-up One Project. La start-up a été fondée en novembre 2017 avec l'idée de donner une seconde vie aux déchets en plastique. Pour développer son projet d'économie circulaire, Philippe-Daniel Mérillet a trouvé refuge sur le site de MCA Recycling, une société de gestion des déchets installée au sud de Bruxelles. Cet été, Philippe-Daniel Mérillet nous montrait avec joie sa broyeuse flambant neuve entourée de « balles » de plastique, qui sont d'énormes cubes de PET et de plastique souple compactés. Ces balles sont destinées à être

broyées et transformées. Depuis un an, One Project s'investit dans l'extrusion des déchets plastiques pour les transformer en pellets, qui peuvent ensuite servir au thermoformage ou à l'impression 3D de divers objets. Le point de départ de cette aventure fut le festival Pukkelpop en 2016. « Nous avons demandé aux organisateurs l'autorisation de récupérer leurs déchets en PET afin de les transformer en pellets. Par la suite, ils nous ont

demandé si on pouvait fabriquer des gobelets. Nous avons alors fait le tour de l'Europe pour trouver une solution auprès d'entreprises. » À présent, la start-up est en mesure de produire leurs propres gobelets entièrement recyclés grâce au thermoformage pour le festival Pukkelpop, mais aussi Tomorrowland. « Les gobelets industriels sont ordinairement fournis par les entreprises de bière comme Maes, Heineken, Jupiler...

Nous avons donc dû les convaincre de travailler avec nous. Cette année, nous avons continué à ramasser encore plus de déchets sur ces festivals pour l'année prochaine. » Quelque 400.000 bouteilles d'un litre et demi peuvent être transformées en 150.000 verres de 25 centilitres. Un festival comme Tomorrowland consomme 23 tonnes de gobelets par an. Une fois les gobelets utilisés, usés, abîmés, ils sont broyés et renvoyés à l'état de « flex », c'est-à-dire des copeaux de plastique, puis de « pellets », des granulés de meilleure qualité qui peuvent être thermoformés



Les cofondateurs de Colossus, dont Philippe-Daniel Mérillet (premier à gauche), posent devant l'imprimante 3D Colossus.



Valorisation des déchets plastiques en objets utiles du quotidien, mobilier ou encore POS.

sous forme de nouveaux gobelets. Ces matériaux proviennent de déchets récoltés dans les poubelles de la société MCA Recycling dispersées dans Bruxelles auprès de quelque 300 clients. Pendant les phases de recherche et de tests, ces mêmes pellets ont aussi été transformés en filaments à l'aide d'une extrudeuse afin de créer divers objets ludiques avec des imprimantes 3D de bureau. On peut ainsi voir sur les étagères d'un local du site MCA Recycling des animaux en 3D, des vaisseaux Star Wars, des statuettes, etc. Philippe-Daniel Mérillet souligne : « Une tonne de plastiques sous forme de cube compacté vaut environ 380 euros sur le marché. Sous forme de flex, 500 euros. Sous forme de pellets, 1300 euros. Transformés en gobelets, 4.500 euros la tonne. Et sous forme de filaments pour imprimantes 3D, 20.000 euros. Il y a donc une énorme revalorisation possible des déchets en plastique qui ne sont pas encore exploités en Belgique et dans la majorité du monde. Si on arrive à revaloriser les déchets dans un contexte qui n'est pas encore utilisé, ce sera un grand pas en avant dans la gestion des problèmes environnementaux. » Motivé par son

ambition de créer un environnement zéro déchet, Philippe-Daniel Mérillet l'a bien compris, le recyclage des déchets plastiques a du potentiel. Mais le défi est de taille : il faut pouvoir convaincre le marché. Depuis un an, la start-up s'active à démarcher des partenaires potentiels, trouver des financements et réfléchit aux manières d'étendre leur activité et innove aussi... dans l'impression 3D. « Pukkelpop nous a également demandé de fabriquer des meubles. Nous avons donc cherché à mettre au point notre propre système d'impression 3D. Aucun fournisseur existant dans la technologie 3D n'avait une bonne solution : soit c'était trop cher, soit trop lent, soit notre produit était trop gros. Ou les imprimantes 3D grand format ne pouvaient pas fonctionner avec des matériaux à haute température comme l'APET et le PP, qui sont difficiles à extruder », explique Philippe-Daniel Mérillet. L'APET (PET amorphe) est un matériau qui se caractérise par sa solidité et sa résistance aux chocs. « Il y a un an, nous avons donc décidé de construire notre propre imprimante et de développer des matériaux qui utilisent l'APET et le PP. Cet été, nous avons pu

La chasse aux plastiques de l'Europe

Effarée par la quantité de déchets en plastique qui envahit les océans, la Commission européenne planche sur une série de mesures pour tenter de réduire drastiquement l'utilisation d'objets à usage unique. Selon Rethink Plastics, une alliance d'ONG pour un avenir sans plastique, 46 milliards de bouteilles en plastique à usage unique sont consommées chaque année dans l'UE, mais aussi : 580 milliards de mégots de cigarettes, 2,5 milliards d'emballages pour des repas à emporter, 16 milliards de gobelets à café, ou encore 36,4 milliards de pailles.

Dans sa proposition de directive, Bruxelles prône l'interdiction des cotons-tiges en plastique, couverts, assiettes, pailles, mélangeurs de cocktails et tiges de ballons, qui devront être fabriqués en matériaux plus durables à la place. Les verres en plastique à usage unique ne seront autorisés que si le couvercle est attaché. Il incomberait aux différents pays membres de parvenir à ramasser 90 % des bouteilles en plastique à usage unique d'ici 2025.

être présents sur les festivals Pukkelpop et Tomorrowland avec notre tout nouveau système d'impression 3D grand format pour sensibiliser les festivaliers. »

Colossus

L'idée derrière l'imprimante 3D Colossus est double : utiliser la technologie 3D afin de donner une seconde vie utile aux dé-

chets en plastique et créer une imprimante rentable, adaptable et configurable d'ampleur. Colossus est une imprimante 3D géante unique en son genre. Elle est transportable et imprime avec la technologie FGF (Fused Granular Fabrication), qui implique l'utilisation de plastiques granulaires. La première version de ce modèle fonctionne depuis



Colossus au festival Tomorrowland.



Après avoir été broyés, les déchets plastiques sont transformés sous forme de flex (à gauche), puis de pellets (à droite) afin de servir de matières premières pour la fabrication d'objets recyclés.

mai de cette année. Le système permet d'utiliser directement des pellets de PET recyclés plutôt que des filaments en combinaison avec une extrudeuse intégrée. « C'est beaucoup plus rapide », pointe Philippe Merillet. L'imprimante 3D Colossus est conçue avec un accent particulier sur les matériaux pour le mobilier, les objets 3D grand format et les applications POS et de la construction.

L'imprimante 3D Colossus se présente dans un imposant contenant rectangulaire de verre et de métal. Cette imprimante 3D géante est une fabrication du fabricant de machines IMA, basée dans le Limbourg. Le coût de production représente 260.000 à htva. Avec une taille de 2,67 m x 1 m x 1,5 m (L x l x H) et un volume de fabrication de 4 m³, l'imprimante supporte des vitesses d'impression qui défient la concurrence. Elle est capable de supporter un taux de dépôt jusqu'à 10 kg par heure. À titre de comparaison, la Massivit 1800 a une capacité de construction de 1,45 m x 1,11 m x 1,80 m, soit 2,89 m³ et utilise de la résine (GDP). Colossus est équipée d'une tête d'impression alimentée en granulés par une extrudeuse et d'une unité de

déshumidification pour une meilleure qualité d'impression. Parmi les nombreuses options de matériaux recyclés et non recyclés qui peuvent être utilisés avec cette imprimante, 10 profilés de matériaux composites ont été prétestés pour assurer des performances optimales. Les plastiques peuvent par exemple être mélangés avec du carbone, du bronze, de la fibre de verre... et différentes options de finition sont possibles. Selon Philippe Merillet, Colossus est la première imprimante de son envergure capable d'utiliser des profilés en PET et PP recyclés.

Basée à Genk, Colossus est aussi le nom d'un consortium de multinationales qui collaborent pour rendre le projet d'impression 3D circulaire viable en permettant de gérer toute la chaîne de production, du tri au produit final. Colossus SA a été fondée par l'innovateur Philippe-Daniel Merillet, l'ingénieur mécanique Yannick Aerts, l'expert en extrusion Servan Bakker et Harold Van Der Straten. La start-up comprend également un groupe d'ingénieurs belges, suisses, français et hollandais. Ensemble, ils partagent de nombreuses années d'expérience dans l'extrusion et l'impression 3D.

Production flexible

L'imprimante 3D Colossus a également été pensée pour être totalement transportable afin d'assurer une production flexible, malgré son envergure. Là réside la véritable valeur ajoutée du système. « Nous voulions créer un système d'impression qui s'adapte vraiment aux besoins de nos clients. Rendre la machine aussi transportable et configurable que possible était donc une priorité », dit Yannick Aerts, directeur technique de Colossus. Tout pourra être configurable : de la taille du matériau extrudé à la table chauffée, ainsi que les modules de logiciel et le type de vis hélicoïdale de l'extrudeuse. Avec le système 3D Colossus, la start-up espère intéresser de nombreux secteurs industriels pour de multiples applications. La machine est également équipée d'un logiciel d'enregistrement de données et d'une connexion internet à distance qui permet aux ingénieurs de régler des problèmes en temps réel. À terme, la start-up espère mettre en place des contrats de location et vendre ainsi leurs matériaux et services. Des entreprises comme AB Inbev, Colruyt, UCB, AXA, ainsi que des designers ont déjà mené des projets

tests avec Colossus. « Il est difficile de trouver des fabricants partenaires flexibles dans les industries, surtout pour les jeunes designers qui manquent souvent de partenaires pour réaliser leurs idées en raison du niveau d'entrée élevé dans ce marché. » Daniel-Philippe Merillet confiait ainsi en juin : « Nous avons pour l'instant une seule machine et elle est déjà saturée. Des commandes sont en file d'attente. Mais d'ici la fin de l'année, 5 ou 6 autres machines devraient être fabriquées. »

En septembre, l'imprimante 3D Colossus basée sur la technologie FGF a officiellement fait son entrée sur le marché. Mais l'équipe a encore d'autres plans pour améliorer la première version de la colossale imprimante 3D. La start-up ambitionne entre autres de créer un système d'impression multi-têtes (jusqu'à 4) avec une capacité de production plus élevée allant jusqu'à 25 kg par heure. La prochaine version sera aussi plus grande : 2,5 m x 2 m x 4 m. Pour l'instant Philippe-Daniel continue de rêver de pouvoir créer des monuments urbains et autres objets à partir de déchets ménagers, d'entreprises, d'écoles et administrations, mais aussi provenant de la mer. ■