



Pièce agricole : de l'impression 3D à la production en injection

L'impression 3D est connue pour permettre de valider la conception d'une pièce avant son lancement en production. Cet article va retracer les différentes étapes qui ont permis à l'un de nos clients de passer de la phase de prototypage rapide à la phase finale de production et de mise en vente sur le marché de plusieurs pièces.

L'un des intérêts de l'impression 3D est de pouvoir valider des concepts en réalisant des prototypes à bas coût. Cet article présente un cas réalisé pour un client [MICADO](#) qui montre l'intérêt de la phase de prototypage grâce à l'impression 3D dans un objectif final d'une production de plusieurs pièces par injection.

La demande client

Precision Planting ©

Notre client, ingénieur mécanique et représentant en France de la société [Precision Planting](#), entreprise américaine spécialisée dans la fabrication de kit permettant d'upgrader des semoirs agricoles via l'utilisation de technologies innovantes, souhaitait réaliser la validation de différentes pièces avant de passer à la phase de production.



L'entreprise étant basée aux États-Unis, les demandes de fabrication de pièces en impression 3D devaient se réaliser sur place. Les pièces étaient donc fabriquées aux États-Unis puis expédiées en France, processus long et coûteux. Une gestion directement sur le territoire Français a été proposée pour la phase de prototypage.

Phase de prototypage

La phase de prototypage a permis de valider dans un premier temps le « design » des pièces et dans un second temps leur bon fonctionnement en conditions réelles d'utilisation.

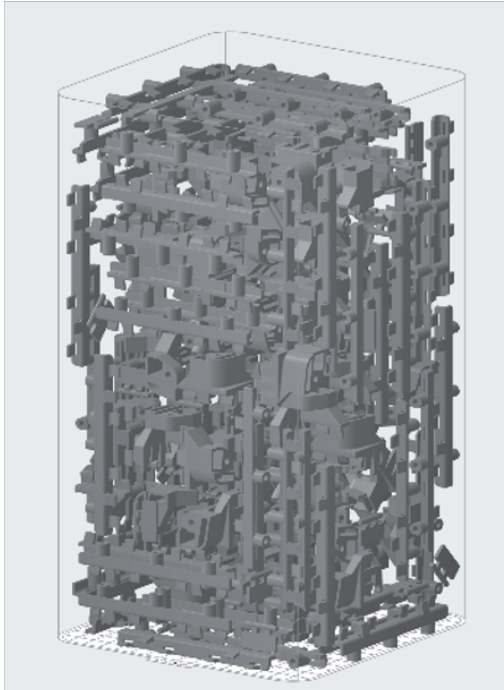


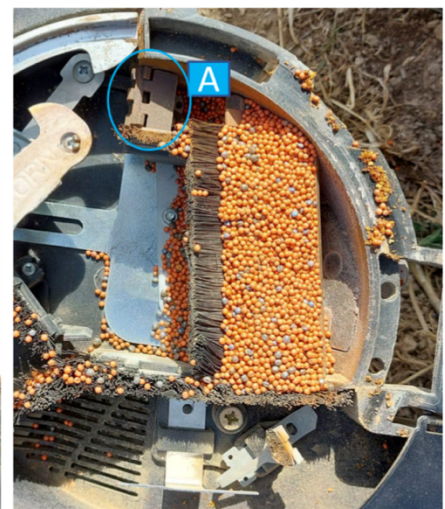
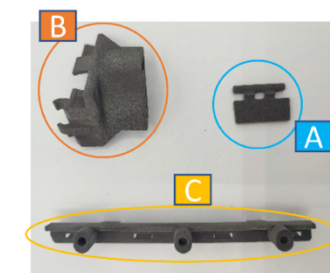
Figure 1 : chambre d'impression avec plus de 200 pièces.
MICADO©

Après réception des fichiers 3D, le choix qui a été fait avec le client a été de fabriquer ces pièces avec une technologie SLS (frittage de poudre laser) en PA12. En effet, cette technologie permet de fabriquer un grand nombre de pièces dans une seule chambre d'impression et les propriétés mécaniques de la matière répondaient à la demande du client, en ayant des pièces résistantes et fonctionnelles. La rapidité de l'impression (22H pour 200 pièces) a permis de livrer la commande en 48H.

Phase de test

Le client a pu réaliser sa phase de test sur plusieurs semoirs avec les pièces fabriquées. Elles ont été montées dans un sous-ensemble de kit utilisé pour le semis du colza. La

pièce A est une trappe permettant de retenir les graines lorsque le semoir se replie. La **pièce B** correspond à l'élément de fixation de la trappe. La **pièce C** quant à elle permet de fixer un « balai ». Plusieurs heures d'utilisation ont permis de valider chacune des pièces puisqu'aucune casse n'a été relevée par le client lors des essais.



MICADO©

Les premières impressions ont permis de valider certaines géométries et quelques modifications ont été apportées sur certaines pièces.

Pour notre client, « l'intérêt de l'impression 3D est de pouvoir tester une succession de prototypes avec des modifications et améliorations, sur des bancs d'essai ou en conditions réelles aux champs, avant la mise en production, le tout très rapidement ».

Conclusion

Le prototypage de pièce via l'utilisation de l'impression 3D permet au client de passer par différentes phases de validation de ses produits avant de valider un lancement en production. Dans la première phase, l'impression d'un nombre très faible de pièces permet de valider un design, puis après la validation de ce design une production plus importante permet de tester la fonctionnalité de ces mêmes pièces par l'intermédiaire de test terrain. Seul l'impression 3D permet d'avoir cette flexibilité et rapidité entre les différentes phases.

Une modification de la géométrie d'une pièce n'a pas d'impact sur le coût puisque les modifications ne sont que numériques.

Après ces dernières validations, le client est passé sur un mode de fabrication traditionnel, l'injection plastique, pour réaliser les différents éléments à plusieurs milliers d'exemplaires à faible coût.

La plateforme de Fabrication Additive [FabAlp3D](#) bénéficie de l'expertise [MICADO](#) pour la mise en place et l'utilisation des différentes techniques d'impression.