

Luann ABOSSOLO FOH est un designer industriel junior, diplômé du conservatoire en guitare classique. Il a choisi de combiner la conception de produits avec son autre passion, la musique en développant une guitare acoustique entièrement imprimée en 3D (la mark 1) afin de rendre cette dernière accessible à tous.

Lors d'une rencontre avec nos équipes sur le salon 3D PRINT de Lyon et, à la vue du volume d'impression de nos machines, il nous fait part de son souhait de faire évoluer ce projet en développant une version de cette guitare qui serait, elle, imprimée en une pièce. Face à sa motivation apparente, c'est tout naturellement qu'eMotion-Tech a accepté de l'accompagner dans le développement de la MARK3.



- QUEL ÉTAIT VOTRE BESOIN INITIAL ?

Je souhaitais pouvoir imprimer une guitare en 3D en cours de développement afin de vérifier certains principes techniques et acoustiques en vue d'une potentielle commercialisation ou de futures évolutions.



- COMMENT LA PIÈCE A ÉTÉ MODÉLISÉE (LOGICIEL) ?

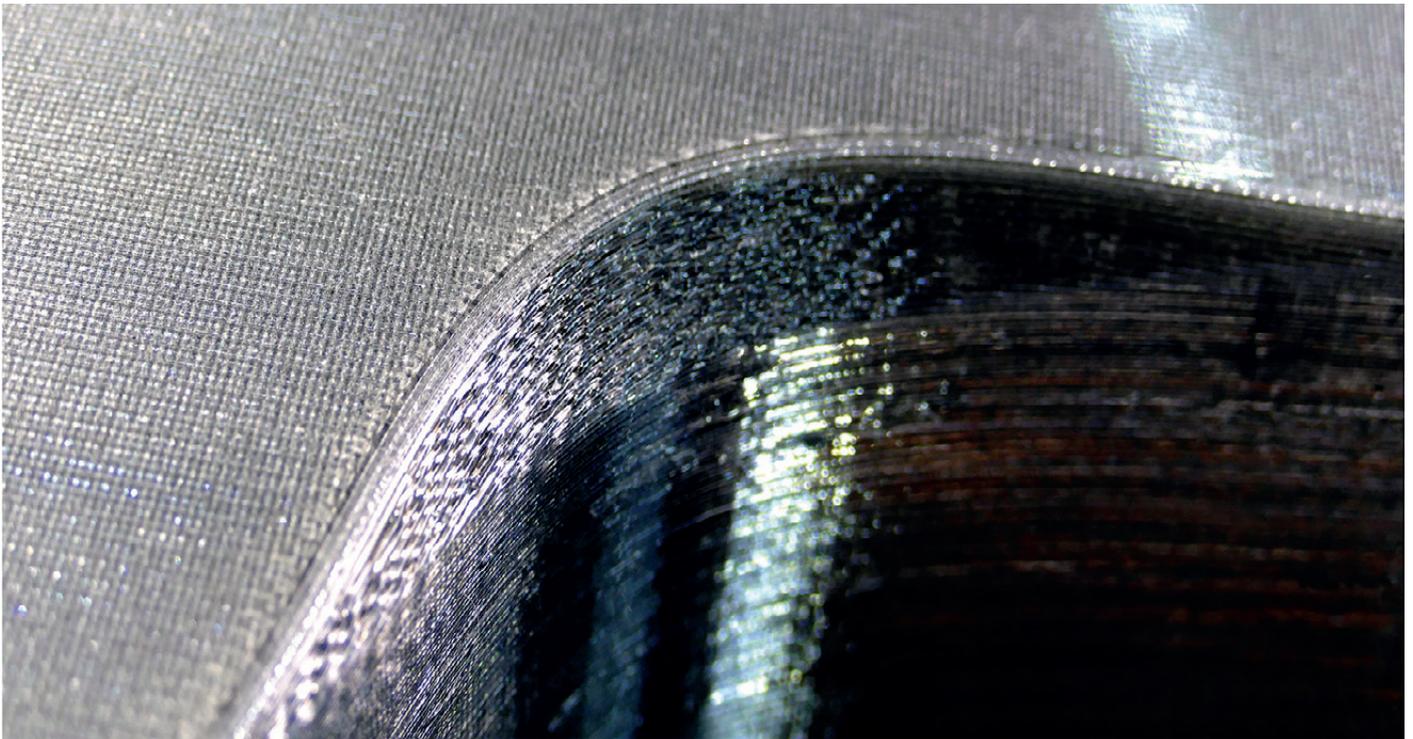
Ce projet est composé de 5 pièces imprimées en 3D, elles ont toutes été modélisées sur le logiciel Rhinoceros 3D.

- QUEL MATÉRIAU A ÉTÉ UTILISÉ POUR L'IMPRESSION ET POUR QUELLES RAISONS ?

Le PETG à été choisi pour ce projet. De précédentes expérimentations réalisées avec du PLA ont démontrées que ce matériau n'était peut-être pas assez robuste pour le besoin en question ; le PETG à l'avantage de s'imprimer aussi facilement que le PLA, mais d'être bien plus résistant que celui-ci. Le PETG est aussi un choix économique, son prix au kg reste très proche de celui du PLA, contrairement aux filaments carbone qui sont tout de suite très onéreux. Au total, 2,8 kg de matière ont été utile pour réaliser cette guitare.

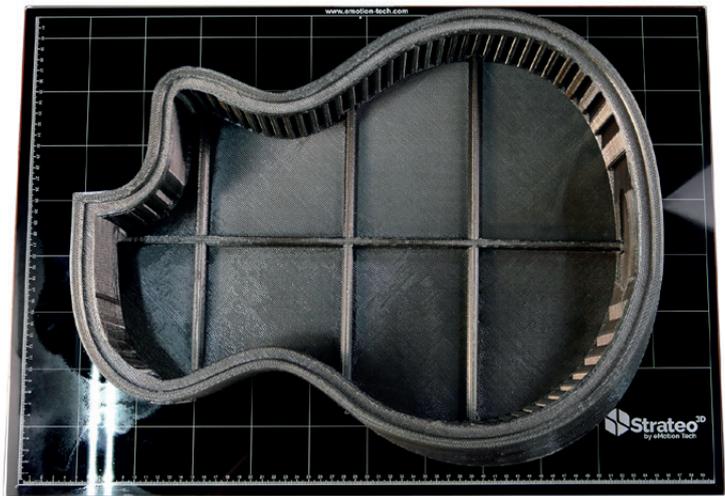
- DE QUELLE MANIÈRE AVEZ-VOUS DÉTERMINÉ LES DIFFÉRENTS PARAMÈTRES DE FABRICATION (ÉPAISSEUR DE COUCHES, POSITIONNEMENT, TAUX DE REMPLISSAGE, ETC...) ?

Grâce aux premiers tests réalisés, nous avons déjà un aperçu des besoins mécaniques des différentes pièces de l'instrument ; c'est en partant de cette base là que nous avons pu affiner les paramètres et réglages d'impression pour finalement choisir d'imprimer cette version sur une Strateo3D DUAL600 avec une buse de 0,8 millimètres de diamètre, des couches déposées mesurant chacune 0,5 mm et un taux de remplissage de 20%.



- LA PIÈCE DEVAIT-ELLE ÊTRE IMPRIMÉE EN PLUSIEURS PARTIES ? SI OUI, COMBIEN ? IMPRIMÉE EN UNE SEULE FOIS SUR LE MÊME PLATEAU OU EN PLUSIEURS ?

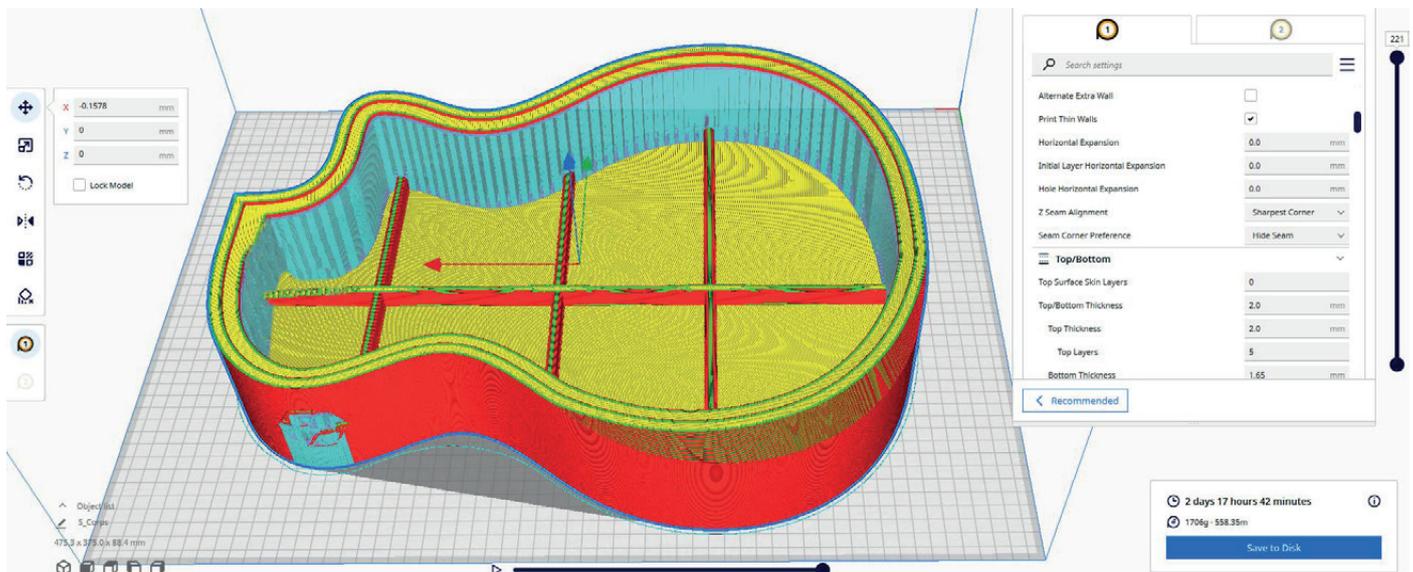
Imprimer une guitare en une seule fois, c'est relativement compliqué au vu de la taille de l'imprimante, il faut donc découper l'instrument en plusieurs parties. Sur une imprimante « classique » de 30 cm par 30 cm j'avais besoin d'imprimer 11 pièces différentes pour pouvoir monter une seule guitare ; avec la Strateo3D DUAL600 et ses dimensions d'impression, il n'a fallu en faire que 5. L'impression de la totalité des pièces s'est faite sur 3 plateau d'impressions différents.



- COMBIEN DE TEMPS L'IMPRESSION A-T-ELLE DURÉ ?

Comme on peut le voir sur ces aperçus d'impressions, il avait été initialement envisagé d'imprimer la totalité des pièces en 100 heures avec les paramètres suivants :

- 66 heures pour la caisse de résonance,
 - 22 heures pour le manche, le support des frettes et le chevalet
 - 12 heures pour une pièce de renfort technique interne à la guitare
- Toutefois, pris par le temps et dans un objectif de présentation imminente, il a finalement été choisi d'imprimer l'ensemble des pièces avec une buse de 0,8 mm et des couches successives mesurant 0,5 mm de d'épaisseur, ainsi il aura fallu 53 heures pour imprimer la totalité des pièces avec ces paramètres.



- QUELS AVANTAGES AVEZ-VOUS TROUVÉ À UTILISER LA STRATEO 3D POUR IMPRIMER CETTE PIÈCE ?

Ici l'avantage est clairement le volume d'impression ; je connais peu d'imprimantes capables de faire tenir un corps entier de guitare ou un manche sur leur plateau d'impression. Ceci réduit donc véritablement le nombre de pièces et d'assemblages nécessaires : les temps de conception & de fabrication sont alors considérablement optimisés et réduits.

- POURRIEZ-VOUS EFFECTUER UN COMPARATIF AVEC UNE AUTRE MÉTHODE DE FABRICATION (TEMPS, COÛT, ETC...)

La fabrication additive est une méthode de fabrication très rapide et peu coûteuse qui peut se permettre absolument toutes les formes ; et c'est d'ailleurs pour ces raisons que mon projet tout entier a été pensé pour s'appliquer à ces machines. Je ne vois donc pas meilleur moyen, à ce jour, pour fabriquer cette guitare.

- ENVISAGEZ-VOUS D'AUTRES UTILISATIONS DE LA MACHINE / SOLLICITATIONS DU SERVICE D'IMPRESSIONS ?

Oui, bien entendu, dans l'optique de concevoir d'autres instruments de musique tel que des saxophones, ukulélés, etc... Le volume d'impression de cette machine serait a nouveau très intéressant dans cet objectif.



Luann ABOSSOLOH FOH,
Designer produit & numérique