

Un étudiant nous propose un appareil photo libre en impression 3D pour 25 €

Léo Marius vient à peine de sortir diplômé de l'[École supérieure d'art et design](#) de Saint Etienne. Son projet de recherche consistait à créer de toutes pièces (l'expression est bien trouvée) rien moins qu'un appareil photo en impression 3D !

Nom de code du projet : [03DPC \(Open 3D Printed Camera\)](#). Nom de code de l'appareil : [OR-01 \(OpenReflex 01\)](#).

Le plus simple est encore d'illustrer tout de suite cela par une image explicite.



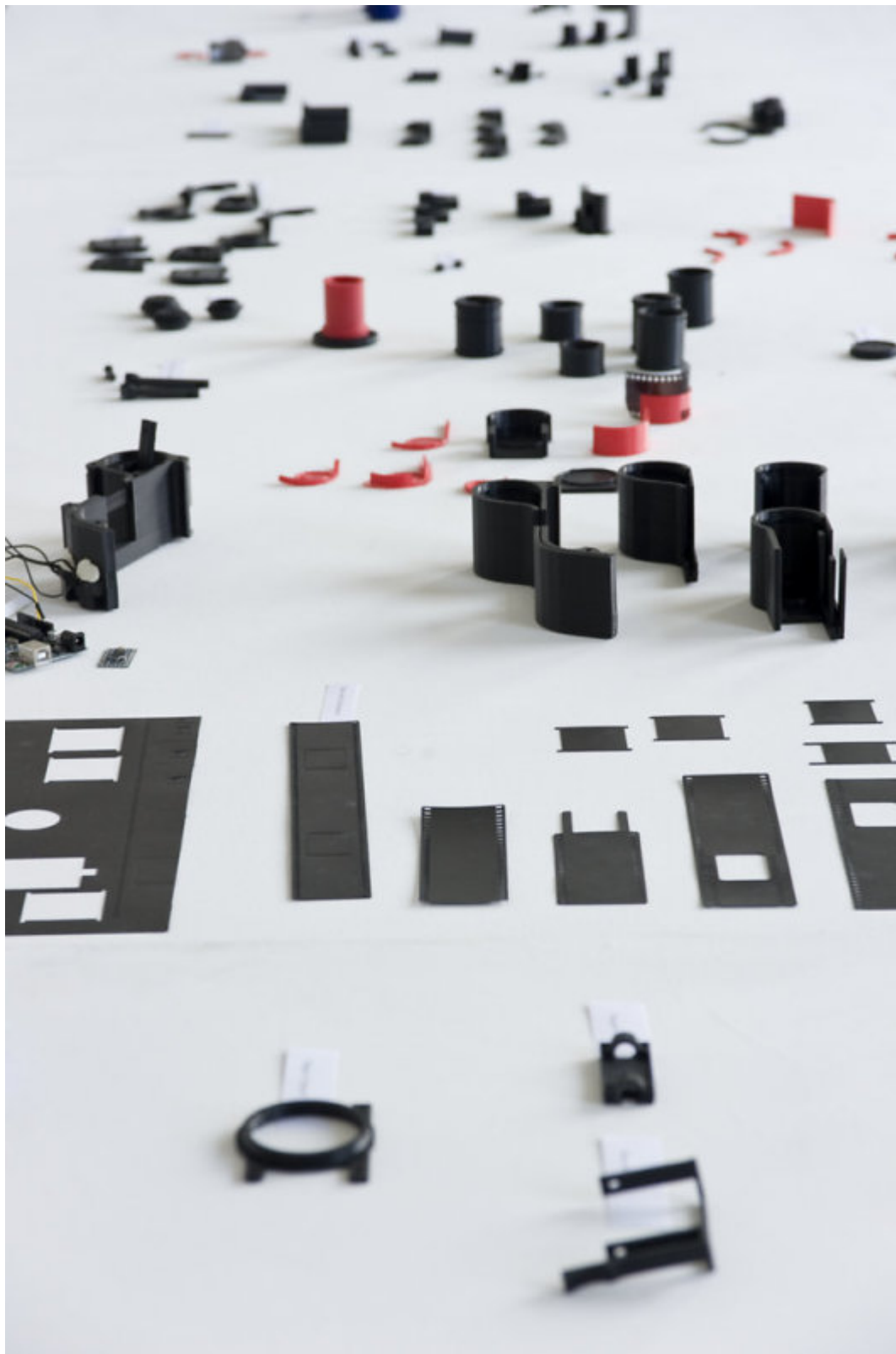
Il ne s'agit donc pas de photo numérique mais argentique, avec de *vieilles* pellicules dedans, et il reste le coût (non

négligeable) des objectifs. Il n'empêche que le résultat est saisissant, fonctionnel et surtout mis à disposition de tous grâce au *choix du Libre*.

Nous avons évidemment eu envie d'en savoir plus en interviewant ci-dessous ce jeune créateur.

On voit ici, une nouvelle fois, combien le *Libre* peut être utile en situation d'étude et d'apprentissage. Combiné avec une accessibilité croissante des nouvelles technologies, il permet à tout un chacun, ayant un peu d'imagination, de réaliser puis partager des choses formidables.

On voit également se dessiner une nouvelle génération de *makers/hackers*, qui n'a pas eu à batailler (comme nous) pour faire connaître et exister le *Libre*, et qui l'adopte presque naturellement. Une génération qui donne, somme toute, espoir et confiance en l'avenir ☐



Entretien avec Léo Marius

Léo Marius, bonjour, peux-tu te présenter succinctement ?

Je suis un jeune designer tout juste diplômé de l'[École supérieure d'art et design](#) de Saint Etienne. Passionné par les nouvelles technologies et en particulier l'[impression 3D](#) dans

laquelle je vois des opportunités de créations incroyables souvent sous-exploitées (je milite contre les [têtes de Yoda](#) et les coques pour smartphone imprimés !).

Libriste et actif dans le milieu associatif depuis quelques années. J'apprécie beaucoup la photographie mais je ne suis pas moi-même photographe.

Qu'est-ce donc que le projet O3DPC ? Comment est-il né ? Et en quoi est-il relié à tes études ?

Le projet O3DPC (pour Open 3D Printed Camera) est un travail de recherche que j'ai mené en rapprochant l'impression 3D libre et la photographie, il rassemble plusieurs projets sur lesquels j'ai travaillé, dont plusieurs [sténopés](#) et dernièrement le reflex imprimé.

J'ai mené ce travail en tant que projet personnel tout au long de mes études en design, c'était l'occasion pour moi de rapprocher deux domaines qui m'intéressent : l'impression 3D et la photographie.

De ce projet est donc sorti le prototype OR-01, quelles sont ces principales caractéristiques ? ces atouts ? ces améliorations futures (j'ai cru lire un projet avec la carte Arduino) ?



C'est un [reflex](#) argentique classique avec une visée directe (on peut voir directement ce que l'on vise sur le petit rectangle dessus et un obturateur manuel qui fonctionne à environ 1/60° de seconde).

Son atout principal c'est que l'ensemble de ses sources sont

libres, et donc adaptable, il est ainsi facile de le modifier pour l'adapter si certaines choses fonctionnent mal ou si on souhaite l'adapter pour des usages particuliers.

Dans sa forme actuelle je retiendrai deux éléments particulièrement intéressants :

- En premier la bague d'adaptation pour les optiques est démontable, on peut donc facilement s'imprimer des baïonnettes différentes pour s'adapter a plusieurs types d'objectifs sans avoir à changer de boîtier.
- Il y a également le dos autonome et démontable que j'apprécie, la partie où l'on met sa pellicule. Lorsque j'utilise le mien j'ai deux dos prêts avec deux pellicules différentes et je peux les changer rapidement pour m'adapter à la luminosité (ou switcher entre une pellicule noir et blanc et couleur, tout cela en plein milieu du rouleau d'une pellicule)

Le choix de l'open source, c'est un choix pragmatique, éthique ou les deux mon général ? Je lis (avec joie) une licence CC by-sa pour tes pièces, pourquoi n'as-tu pas retenu la clause non commerciale NC ?

Un peu des deux. À mon arrivée à l'école, j'ai intégré l'association [Le_Garage](#) (dont j'ai été président pendant deux ans) qui fait de la sensibilisation dans l'école aux questions du libre en art et design. Ça a donc été assez naturel pour moi de redistribuer ce travail sous licence libre.

L'idée principale derrière l'[OR-01](#) c'est la réappropriation et la compréhension des nos appareils quotidiens, fermer les sources aurait interdit et contredit cet objectif

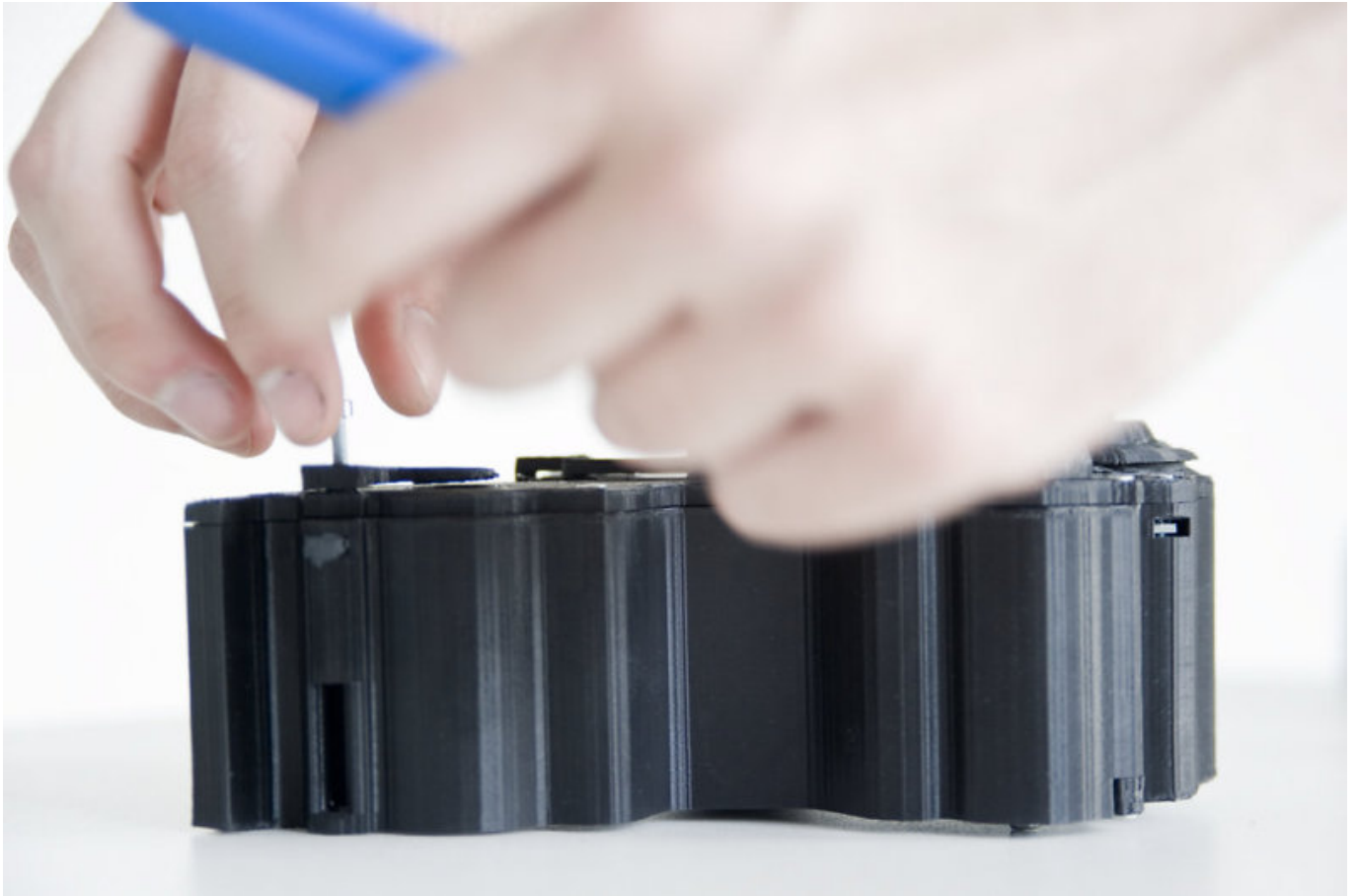
Pour ce qui est des la clause NC je préfère ne pas l'utiliser car je la trouve trop floue et contraignante dans la pratique. Si on souhaite qu'un projet se diffuse il ne faut pas lui mettre des bâtons dans les roues. Je n'ai aucune raison de m'opposer à ce que quelqu'un souhaite se rapproprier le projet,

l'améliorer et le vendre, s'il a lui même fourni un travail et qu'il respecte les conditions de redistribution de la licence copyleft.

Quelle imprimante 3D utilises-tu ? La « full libre » [RepRap](#) ou la « moins libre » [MakerBot](#)^[1] ?

J'ai commencé le projet O3DPC il y a un peu plus de trois ans avec une Makerbot de 1ere génération (la numéro 660 ! une pièce de collection) que nous avons acquis avec notre association libriste et qui était encore libre à l'époque. Le reflex a été réalisé avec une Makerbot de dernière génération, la Replicator 2X qui a été achetée par notre école en complément d'une imprimante 3D haut de gamme que nous avons déjà.

L'utilisation de la Makerbot est un moindre mal, les technologies utilisées sont les même que sur les RepRaps traditionnels et les pièces qu'il est possible d'imprimer avec une Makerbot le seront aussi sur une RepRap bien calibrée. Je souhaitais, pour aider à sa diffusion, que le boîtier soit imprimable sur une imprimante de type RepRap. Si j'avais pu choisir je pense que j'aurais opté pour une [Lulzbot](#). □



Au niveau logiciel, quels sont ceux que tu utilises et pourquoi ? Sont-ils tous libres ?

J'ai essentiellement utilisé Blender, c'est un logiciel que je connais bien et que je trouve extrêmement polyvalent et flexible. Les formes produites avec ce logiciel sont souvent très souples, et on déplace avec aisance les points pour adapter nos formes et nos courbes. Souvent en design on nous fait utiliser l'application propriétaire [Rhino](#) qui est beaucoup plus stricte dans son utilisation (« un tout petit peu plus haut » sur Blender correspond à un « Z+0,23mm » sur un Rhino mais il faut alors redessiner toute sa courbe avant de refaire sa révolution). Avec Blender on peut se permettre des approximations, ce qui est bien pratique dans une démarche de recherche.

J'ai également utilisé le libre [OpenScad](#) pour certaines pièces qui nécessitaient des formes et des distances très précises. Le fait de pouvoir coder ses pièces s'est avéré très utile. La pièce ne correspond pas ? Il suffit de changer quelques lignes

de code pour tout modifier ! L'ensemble est libre ☐

Ce qui était particulièrement pratique c'est que, n'ayant pas d'ordinateur portable performant, je me déplaçais avec mon disque dur et les versions mobiles de toutes mes applications pour les principaux OS dessus et je pouvais alors travailler où je le souhaitais.

Tu déposes les fichiers numériques de tes pièces sur Thingiverse et Instructables. Aujourd'hui quand on est développeur et qu'on cherche du boulot, on peut mettre dans son CV ses contributions sur GitHub. Penses-tu qu'il en ira de même demain dans le design sur ce type de dépôts ?

Oui, et de plus en plus. Je prends par exemple le designer Samuel Bernier qui a diffusé une partie de son travail en libre [sur Instructables](#) et que j'ai interrogé pour mon mémoire (sur les Designers/Makers). Lorsque je lui ai demandé ce que lui avait apporté le libre, il m'a répondu : « des contacts et beaucoup d'opportunités ».

J'ai d'ailleurs mis récemment une note [sur mon compte Instructables](#) précisant que je cherchais un emploi, et j'ai reçu une proposition assez intéressante la semaine dernière (rien de défini, mais on verra). Ça fonctionne. Et si cela n'aboutit pas je peux me dire que 95% de mes employeurs potentiels auront vu mon projet de diplôme avant que je les contacte, ce qui est pas mal déjà comme entrée en matière.

25 euros en pièces détachées pour un appareil photo, c'est possible ? Et si oui, ne crains-tu pas qu'une société s'en empare et commercialise ton projet sans toi puisque c'est open source (question troll-piège :) ?

Comme je l'ai mentionné plus haut, tant qu'ils respectent la clause de redistribution à l'identique (SA), cela me va. Je pourrais ainsi à mon tour récupérer leurs sources (que j'espère améliorées) pour mes propres boîtiers ☐



Éprouves-tu une certaine « nostalgie » de la photo argentique ?

Pas vraiment de la nostalgie, mais c'est une sensibilité différente à l'image que l'on ne retrouve pas avec le numérique : l'attente et l'incertitude de la photo, le coût aussi qui limite l'utilisation abusive. On réfléchit avant d'appuyer sur le bouton, on n'en prend pas cinquante à la volée comme cela se fait trop souvent.

Je me souviens du temps où les objectifs étaient obligatoirement reliés à une marque (ceux pour Canon, Nikon, etc.). Avec ton OR-01 et sa bague adaptable, tu donnes en quelque sorte de l'interopérabilité aux appareils photos, non ?

Oui, toujours dans l'idée de se rapprocher la technologies. Si l'appareil avait été dépendant d'un type d'objectifs, cela n'aurait pas fonctionné.

Techniquement, comment réussis-tu avec des pièces à monter à

rendre l'appareil totalement opaque ?

Le tout est imprimé avec du plastique opaque et, en mettant des rebords et des emboîtements bien placés, l'étanchéité se fait sans trop de difficultés. Pour certaines zones, un peu plus sensibles, j'ai ajouté de la [patafix](#) noire pour combler les trous potentiels.

Toutes les parties étant autonomes c'est surtout le dos dans lequel se trouve la pellicule qu'il faut rendre étanche à la lumière, on peut se permettre des petits jours dans les autres. Ça reste un appareil [DIY](#). ☐

Un petit mot sur Framasoft que tu sembles connaître ?

Merci ! Continuez ce que vous faites. Le libre l'emportera ! ☐

Un appel à lancer ? Une actualité à annoncer ?

Peut être une nouvelle version plus aboutie de l'OpenReflex qui devrait être disponible en financement participatif en septembre ou octobre (selon mes engagements professionnels). N'hésitez pas à suivre [mon blog](#) ou à me poster un message sur le dépôt [Instructables](#) pour être tenus au courant.

Et sinon, permettez-moi un petit clin d'oeil hommage à [Gilles Roussi](#), le professeur à l'origine de l'association *Le_Garage* qui nous lira sûrement ☐

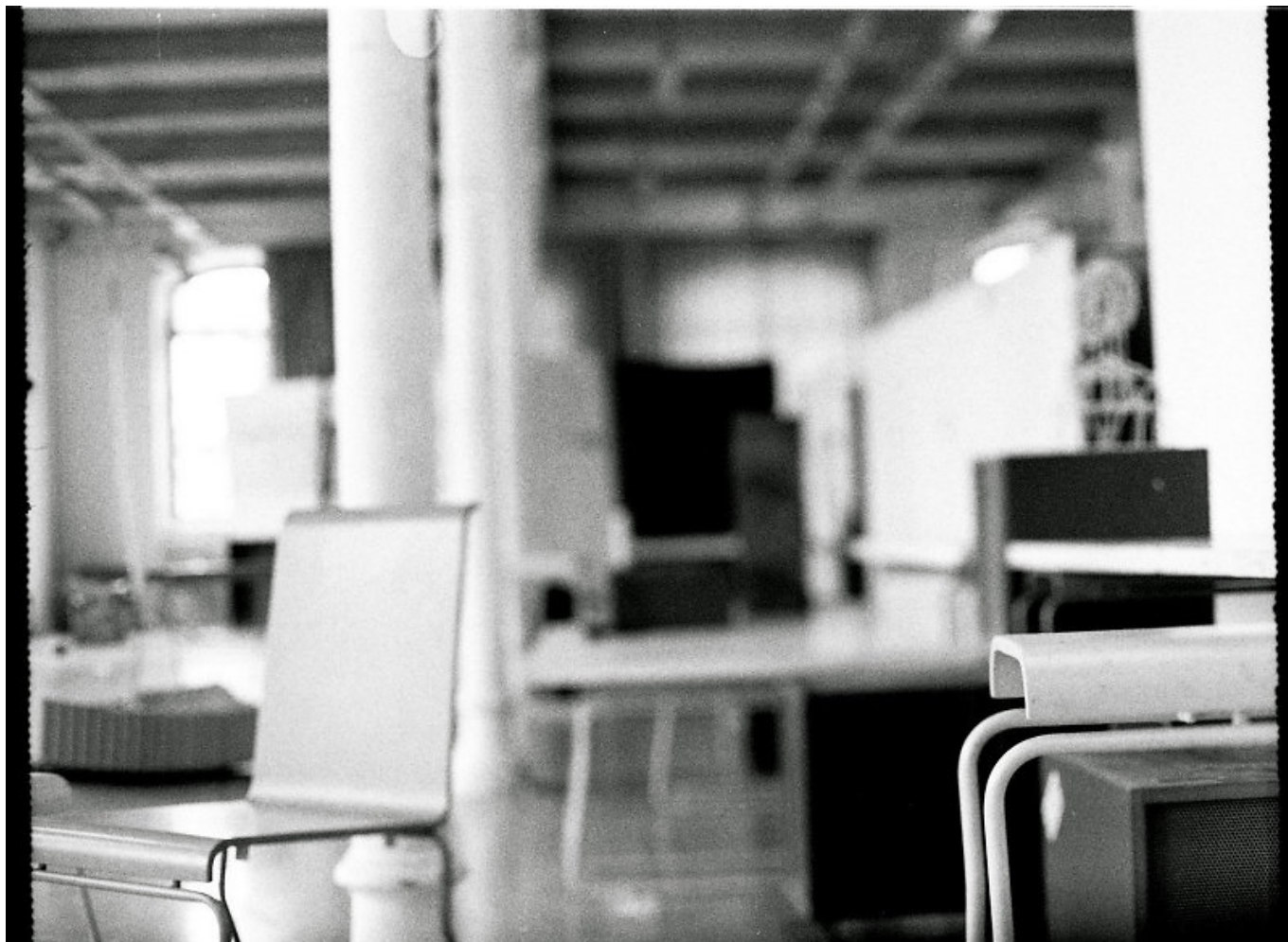


Photo ci-dessous réalisée avec l'OR-01

Notes

[1] On pourra lire à ce sujet, le billet [Polémique : la nouvelle imprimante 3D de MakerBot a-t-elle trahi l'open hardware ?](#)