

# Drone's shield\*

## Maëlys BÜHLER

Travail de bachelor 2024  
Filière ISC - Orientation IL  
Professeur: Stéphane GOBRON  
Expert: Patrick SALAMIN

### Description

Les drones sont fragiles, une chute ou collision, même parfois à basse vitesse, peut infliger des dégâts coûteux à l'appareil. C'est pour éviter ces dégâts que le projet de recherche de Stéphane Gobron et Michel Lauria a été lancé. Celui-ci cherche à construire une armure pour drone, afin de leur permettre de résister à des chocs.

Afin de trouver la bonne forme pour ces armures, une application permettant de générer et de tester une grande quantité de solides va être développée. Ce projet a permis de tester une partie de celui-ci.

Dans le cadre de ce travail de Bachelor, l'objectif était d'implémenter et de tester une méthode pour générer des solides à partir du nombre de faces demandé, et d'en obtenir sa représentation informatique, c'est-à-dire les triangles qui permettent de le reconstruire, voire de l'imprimer en 3D.

### Déroulement

Le projet s'est construit sur une base préexistante. La première étape du projet a donc été de tester et comprendre ce qui était déjà fait.

Ensuite, une recherche de projets et publications s'apparentant de près ou de loin à ce travail a été effectuée.

À la suite de cette phase plutôt axée recherche, les méthodes permettant de réaliser les objectifs du projet ont été conceptualisées, puis elles ont été implémentées.

Finalement, quelques améliorations ont été mises en place, puis la documentation a été rédigée.

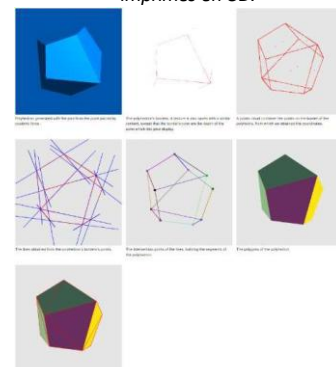
### Résultats

L'application Web résultante permet de générer des solides qui vont de 4 à 17 faces. Ces solides sont générés à l'aide de points répartis sur la surface d'une sphère, et qui sont ensuite utilisés pour créer les faces du solide.

On applique ensuite une chaîne d'opérations sur ces points pour obtenir une représentation de la forme qui soit réutilisable en informatique, et qui permettent ensuite de les imprimer en 3D.



Résultats des solides à 8 et 10 faces imprimés en 3D.



Résultat dans l'application. Toutes les étapes sont visibles et commentées.

### Discussion : Conclusions et perspectives

Le projet a permis de tester une méthode pour générer des polyèdres dont les faces sont réparties de manière équilibrée.

Il y a cependant certains points qui peuvent être améliorés. Parmi eux, il y a la performance en temps de l'application, qui prend plusieurs secondes à générer un polyèdre, et puis la possibilité de générer des polyèdres plus compliqués. Pour le moment, les résultats ne sont pas concluants pour plus de 17 faces.