TP ENVELOPPE CONVEXE ET TRIANGULATION

DUBAR Axel
PELCAT Martin

1. Les points difficiles

a. Enveloppe Convexe

Pour former notre enveloppe, il faut séparer le nuage de point en deux sous nuage contenant le même nombre de points dont on formera les enveloppes puis on reconstruira la solution.

b. Triangulation de base

Il fallait vérifier que les triangles ne se croisent pas.

c. Triangulation de Delaunay

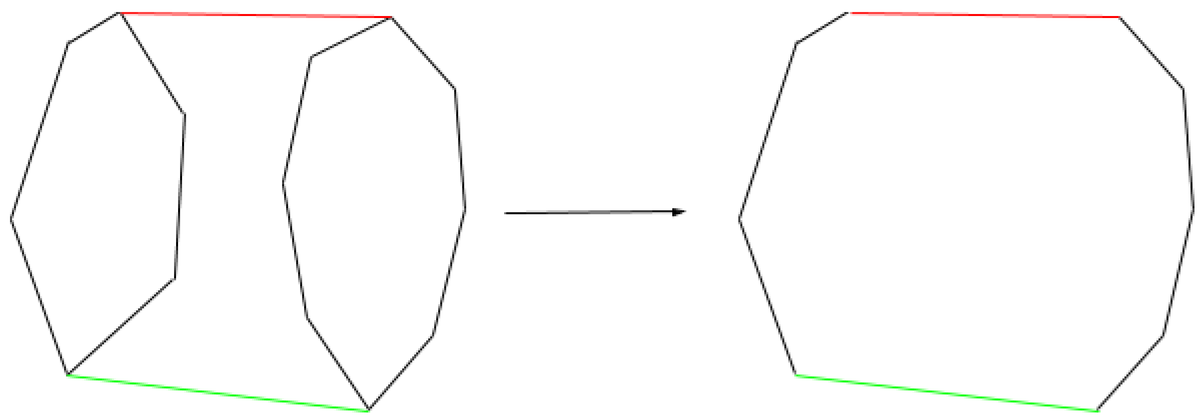
Pour former la triangulation de Delaunay d'un ensemble de point on utilise l'algorithme de Hermeline, c'est à dire qu'on englobe notre nuage de point avec quatre points (idéalement à une distance infinie) que l'on sépare en deux triangles, ainsi tous les point du nuage sont compris dans l'un des deux triangles, on ajoute alors un à un les points à la triangulation et on sépare le triangle qui contient ce point en 3 (à la manière de la triangulation normale) et on vérifie que chacun de ces triangles vérifient bien le critère de la boule vide si ce n'est pas le cas on corrige les triangles concernés.
Une fois tous les points ajoutés on supprime les triangles liés au quatres points englobants.

2. Solutions trouvées

a. Enveloppe Convexe

Pour séparer notre nuage de point en deux sous nuage, on trie les points par ordre croissant des abscisses, ainsi pour un nuage de n points le premier sous nuage est formé des n/2 premier points.

Une fois les deux sous enveloppe calculées, on cherche l'arête la plus haute et l'arête la plus basse liant nos deux sous enveloppe,

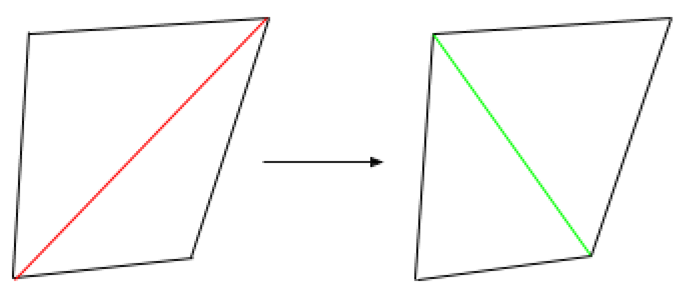


b. Triangulation de base

Lors de la construction des triangles, on prend le point le plus à gauche de l'enveloppe convexe, et on fait des triangle avec les autres point de l'enveloppe convexe. Ainsi tous les points de l'enveloppe convexe sont "liée" au point le plus à gauche de celle-ci.
Ensuite on prend le point le plus à gauche qui n'est pas de l'enveloppe convexe et on vérifie dans quel triangle il est contenu et construit 3 triangles entre le point et les 3 sommet du triangle. Le processus se répète tant qu'il y a encore des points "libres".

c. Triangulation de Delaunay

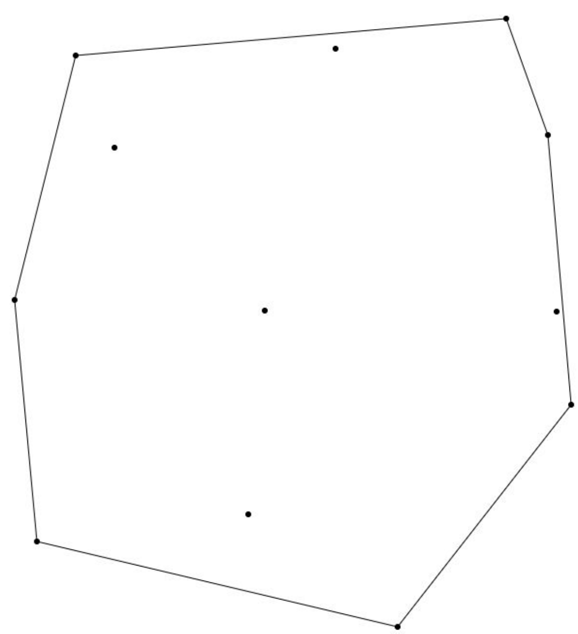
Pour corriger deux triangles qui ne respectent pas le critère de la boule vide on bascule l'arête commune des deux triangles:



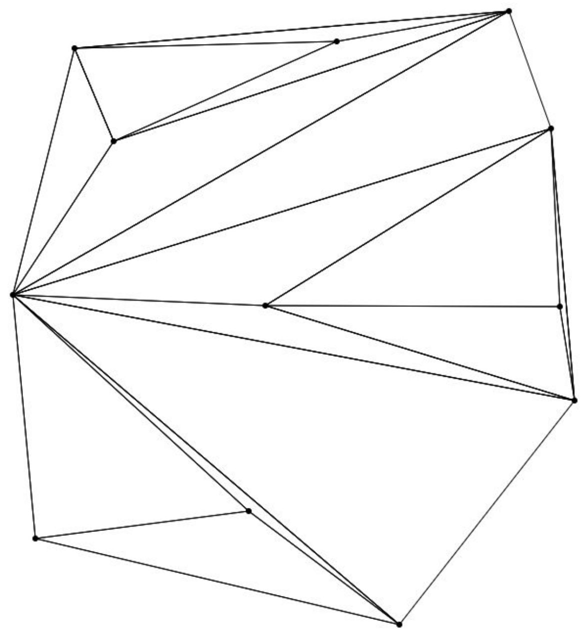
3. Résultat Obtenus

Voici les différents Résultats que nous avons obtenus pour ce nuage de points:

a. Enveloppe convexe



b. Triangulation de base



c. Triangulation de Delaunay