

## - TP 4 : Alpha-shape, alpha-complexe -

Le but de ce TP est d'implémenter l'algorithme de reconnaissance de forme basé sur le calcul de la triangulation de Delaunay ('alpha-shape et alpha-complexe').

Le langage à utiliser est laissé libre. Toutefois, des primitives d'affichage et de tri ainsi que des trames de programme sont fournies en C++ à l'adresse :

<http://www.lirmm.fr/~bessy/AlgoGeo/accueil.html>

En particulier, trois échantillons d'ensemble de points sont disponibles. Ils sont classés selon la complexité des formes qu'ils représentent. On va obtenir les alpha-shapes et alpha-complexes de ces ensembles de points.

### - Alpha-complexe -

#### - Exercice 1 - Rayon du cercle circonscrit -

Écrire une fonction `float RayonCercleCirconsrit(int A[2], int B[2], int C[2])`, qui renvoie le rayon du cercle circonscrit au triangle  $ABC$ . Voir l'exercice 1 de la fiche de td 4 pour plus de précision.

#### - Exercice 2 - Alpha-Complexe -

Écrire un programme permettant de calculer l'alpha-complexe d'un nuage de points. Le résultat à obtenir est illustré Figure 1.

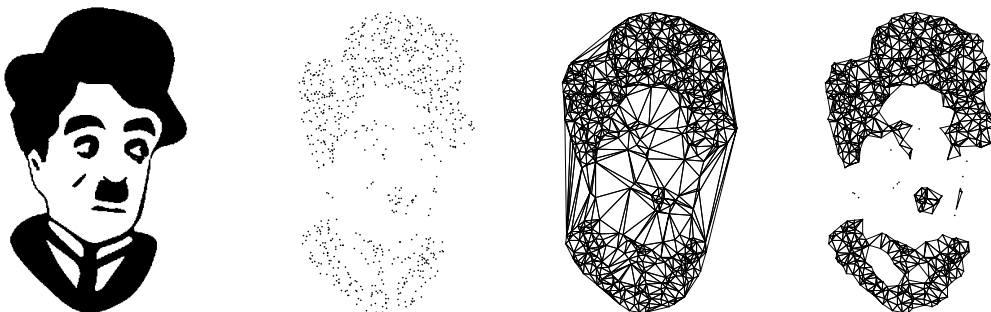


FIGURE 1 – Exemple : Un objet (dessin) qu'on ne connaît pas, un échantillonnage de cet objet, sa triangulation de Delaunay, puis son alpha-complexe pour une valeur de  $\alpha$  bien choisie.

Pour tester votre programme, trois nuages de points sont disponibles. Faire varier la valeur de  $\alpha$  (de façon interactive si possible), afin d'obtenir la meilleure reconstruction possible.

Remarquer que les reconstructions sur l'échantillon 3 ne sont pas très bonnes. On voit les limites du fait de choisir le même  $\alpha$  pour tout le nuage de points.

### - Alpha-shape -

#### - Exercice 3 -

En s'inspirant de l'exercice précédent, calculer l'alpha-shape (contour) des différents échantillons de points.