|  |
| --- |
| ENSTA Bretagne |
| Rapport D’avancement |
| Pierre Jacquot |

|  |
| --- |
| Semaine 9 |

# Partie Logiciel

Concernant la partie logicielle j’ai appris à utiliser correctement le logiciel Meshlab qui permet d’effectuer des traitements sur les nuages de points et notamment d’appliquer les algorithmes que j’ai explicité dans mon état de l’art (reconstruction de Poisson). J’effectue ces calculs sur mon ordinateur personnel, équipé d’une carte graphique GTX 960, m’offrant ainsi une plus grosse puissance de calcul sur les nuages de point et modèle 3D.

J’ai aussi utilisé le logiciel Cloud Compare qui permet de facilement nettoyer les nuages de points en sélectionnant manuellement les points à retirer. En effet, les nuages étant extrêmement denses Meshlab à tendance à crasher lorsqu’on les manipule, je dois donc nettoyer les nuages, où les décomposer d’abord via cloud compare.

Enfin j’ai aussi commencé à utiliser le logiciel Blender. Ayant réalisé certaines pièces du phare en 3D je les importer dans blender afin de vérifier que le mesh et notamment sa couleur pouvait facilement s’importer dans blender. Cela a fonctionné pour un mesh de petite taille. Il va maintenant falloir essayer avec de plus gros mesh, mais j’ai peur que cela soit dur pour blender à gérer. Une simplification ou décomposition préalable des mesh est clairement à envisager.

# Partie Algorithme

Concernant la reconstruction de surface je me suis principalement concentré sur la méthode de poisson. En effet elle donne d’excellent résultat pour des temps de calculs assez faible (moins de 3min pour un nuage de point de 1 000 000 de points) et cela même avec des paramètres très exigeants.

Sous les conseils de Mme Debèse j’ai aussi essayé la méthode du Ball Pivoting, qui est très classique dans le domaine de la reconstruction de surface. Cette méthode consiste à faire rouler sur le nuage de point une sphère d’un rayon définie par l’utilisateur. Lorsque cette sphère rentre en contact avec 3 points un triangle est alors créé et la boule continue son chemin sur l’intégralité du nuage. (Cette méthode sera développée dans le rapport final). J’ai ainsi pu tester cet algorithme sur mon nuage de points. Sur le nuage à 1 000 000 de points cela donne d’assez mauvais résultat. En effet le nuage de points n’est pas assez dense et uniforme (paramètre très important pour le ball pivoting) pour donner des résultats satisfaisant. La sphère ne passe jamais pas tous les points et bien souvent les larges trous ne peuvent pas être comblés. Le ball pivoting ne permet donc pas d’obtenir des surfaces « étanches » contrairement à la méthode de poisson. Cette méthode doit tout de même être testée sur des nuages plus denses. Je pense ainsi appliquer sur mes nuages les plus denses un filtrage par disque de poisson. Ce filtrage fait en sorte que tous les points soit à la même distance les uns des autres (le rayon du disque de poisson) et permettra donc d’amoindrir le nombre de points et de rendre le nuage uniforme. Il permettra donc d’appliquer de façon plus correct l’algorithme de ball pivoting notamment car le rayon de la sphère à utiliser sera le même que celui utilisé pour le filtre de poisson.

# Résultats :