

# Sujet Projet Géomatique

TSI 2023/2024

## Prototype de SIG 3D

*L'objectif du projet est de développer un mini-SIG gérant la 3D et permettant d'effectuer, en plus des tâches d'affichage, quelques traitements simples sur des géométries en 2 et 3 dimensions.*

### Descriptif du projet

Le logiciel développé proposera 2 modes.

#### 1. Mode « 2D »

- gestion simple de la caméra (zoom, dézoom, pan) ;
- système de gestion de couches ;
- visualisation de couches images (orthophotos par exemple) et vecteurs (routes, bâti, etc.) ;
- chargement de données locales (SHP et GeoTIFF au minimum) ;
- chargement de données par flux (WMS, WMTS et WFS) ;
- affichage des informations des entités par action de la souris.

#### En bonus (pistes possibles) :

- gestion du style (format SLD) ;
- opérations géométriques 2D : intersections, buffer, ... ;
- édition 2D des attributs des couches vecteurs.

#### 2. Mode « 3D »

- gestion de la caméra (zoom, dézoom, pan, rotations) ;
- système de gestion de couches ;
- visualisation de couches images (orthophotos plaquées sur MNT) et vecteurs ;
- les bâtiments en 3D seront soit extrudés<sup>1</sup> à partir d'un format 2,5D, soit chargés à partir d'un vrai format 3D : CityGML<sup>2</sup> ;

#### En bonus (pistes possibles) :

- calcul d'indicateurs morphologiques 3D simples sur les bâtiments :
  - hauteur max ;
  - hauteur à la gouttière (point le plus bas du toit) ;
  - surface de plancher (somme des surfaces des planchers d'un bâtiment en comptant les étages) ;
  - ouverture de ciel (pourcentage de ciel visible depuis un point donné).

---

1 <http://fr.3d.wikia.com/wiki/Extrusion>

2 <https://www.citygml.org/>

## Données et cadre technique

Langages : **C++** et **openGL**.

API géospatiale : **GDAL / OGR**<sup>3</sup>

Nous vous fournirons les données de la BDTopo sur Lyon (au format Shapefile : routes, rues, occupation du sol, MNT, orthophotographie ...).

Vous devrez télécharger la maquette 3D du 5<sup>e</sup> arrondissement de Lyon<sup>4</sup> au format CityGML (bâti, hydrographie surfacique, MNT).

Il est délicat d'implémenter un parser de CityGML. Vous pourrez utiliser 3DCityDB<sup>5</sup> pour importer le format CityGML et les données (pas les textures) dans PostGIS.

## Déroulement du projet

- XXh au total dont une demi-journée de soutenance.
- Méthode AGILE **Scrum**.
- Product Owner : Victor COINDET avec un représentant du PO dans l'équipe de développement (qui tient le product backlog, etc.)
- un scrum master.

Attention, **TOUT** le monde doit contribuer au développement du projet, à sa documentation ou à ses tests et doit être en mesure de le prouver via l'activité sur GilLab ou Github.

## Livrables

Vous commencerez par créer un projet *ProjetGeomatique* sur GitLab ou Github.

- le code ;
- un installateur ;
- les tests unitaires ;
- la documentation du code : documentation développeur<sup>6</sup>, et utilisateur ;
- une vidéo de démonstration (5 mn max) ;
- un rapport de quelques pages : objectifs, analyse et gestion de projet (product backlog, diagramme UML, etc.), architecture des composants du logiciel, développement, résultats des différentes simulations, commentaires des résultats, difficultés rencontrées, apports personnels (présentation par chaque membre de l'équipe de son rôle), bilan, conclusion et perspectives.

**Attention, les résultats obtenus devront être commentés.**

**Tous les rendus sont à écrire en anglais.**

**La date limite de dépôt des rendus est fixée au vendredi 08/12 à 23h59, heure du dernier commit autorisé.**

**Le rapport est à envoyer, soit le 07/12 à 23h59 au plus tard.**

---

<sup>3</sup> <https://www.gdal.org/>

<sup>4</sup> <https://data.grandlyon.com/portail/fr/accueil>

<sup>5</sup> <https://www.3dcitydb.org/3dcitydb/3dcitydbhomepage/>

<sup>6</sup> Il est autorisé de générer automatiquement la documentation développeur ...

Vous notifierez par mail à [admin.tsi@ensg.eu](mailto:admin.tsi@ensg.eu) le dépôt du projet sur le GitLab.

## Évaluation personnelle

À la fin de chaque sprint, chacun d'entre vous devra donner une appréciation aux autres membres de l'équipe. Cette appréciation sera sous forme de lettre A, B, C ou D (A = meilleure appréciation possible, D = pire appréciation possible) et devra être envoyée à [admin.tsi@ensg.eu](mailto:admin.tsi@ensg.eu).

Ce système doit permettre de récompenser les membres de votre équipe qui ont le plus contribué à vos yeux au sprint tout juste terminé.

Ces appréciations constituent des BONUS ou des MALUS : avoir un maximum de A pourra améliorer votre note personnelle ; au contraire avoir un maximum de D contribue à diminuer la note personnelle.

## Soutenance orale

La soutenance aura lieu le mercredi **08/12 après-midi**. Vous aurez le droit à 1h de présentation maximum. Il convient de présenter à minima :

- le projet dans sa généralité ;
- la gestion du projet ;
- les développements ;
- les résultats obtenus et challenges rencontrés ;
- conclusion et perspectives ;

S'en suivra une série de questions-réponses.

**La présentation sera et se fera en anglais.**

Les questions et réponses en français.