

Rapport d'Analyse - Projet Informatique

TABORDET Gautier

November 2023

**Développement d'un viewer web de  
données 3D photogrammétrie**

# Contents

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Contexte et objectifs</b>	<b>2</b>
2.1	Objectif de l'étude . . . . .	2
2.2	Contraintes . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Modélisation</b>	<b>3</b>
3.1	Diagramme d'utilisation . . . . .	3
3.2	Diagramme de classe . . . . .	3
3.3	Diagramme de séquence . . . . .	3
3.4	Diagramme d'activité . . . . .	3
3.5	Diagramme d'état-transition . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Etude technique - Choix des logiciels et langages</b>	<b>3</b>
4.1	Langage de programmation . . . . .	3
4.2	Choix des outils de développement . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Gestion de projet</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Synthèse</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>Table des figures</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>Annexe</b>	<b>4</b>

## 1 Introduction

## 2 Contexte et objectifs

### 2.1 Objectif de l'étude

Dans le cadre de ce projet informatique, 3 objectifs

### 2.2 Contraintes

#### - Données d'entrée

Dans un premier temps, il est conseillé d'utiliser des données 3D sous forme de nuage de point, définies comme telles : XYZ RVB. On retrouve donc la position du point X,Y,Z dans le nuage, ainsi que la couleur associée au point R,V,B dans le nuage. A cela, nous pouvons ajouter un élément C qui correspondrait à la classe à laquelle appartient le point.

Dans un second temps, le viewer web devrait être capable de prendre en entrée, des données 3D photogrammétrie sous le format **.las**. Ce format de

fichier LAS (Lidar Data Exchange File) est un format de données largement utilisé pour stocker des nuages de points lidar, qui sont des ensembles de données tridimensionnelles générées à partir de la télédétection laser. Les fichiers LAS contiennent des informations telles que les coordonnées XYZ des points lidar, l'intensité du signal laser réfléchi, la classification du point (sol, végétation, bâtiment, etc.), et d'autres attributs. Ce format est souvent utilisé pour stocker des données lidar collectées à partir d'avions, de drones ou de scanners terrestres.

## **3 Modélisation**

### **3.1 Diagramme d'utilisation**

### **3.2 Diagramme de classe**

### **3.3 Diagramme de séquence**

### **3.4 Diagramme d'activité**

### **3.5 Diagramme d'état-transition**

## **4 Etude technique - Choix des logiciels et langages**

### **4.1 Langage de programmation**

Afin de réaliser ce viewer web, il est important d'utiliser les bons langages de programmation pour faciliter la visualisation des données 3D. Le choix s'est donc porté vers l'utilisation de HTML et JavaScript pour implémenter ce viewer web, principalement car leur compatibilité et portabilité est particulièrement élevée. Cela permet une expérience utilisateur cohérente sur divers appareils et navigateurs. La nature interactive de JavaScript est cruciale pour permettre aux utilisateurs de manipuler et explorer les données de manière dynamique. Des bibliothèques spécialisées comme Three.js simplifient le rendu 3D, tandis que la rapidité de développement, les mises à jour faciles, et l'intégration aisée avec d'autres technologies web contribuent à la popularité de cette approche. De plus, le langage JavaScript permet l'intégration transparente d'outils de visualisation 3D préexistants tels que Potree ou CesiumJS, élargissant les possibilités de développement et offrant des fonctionnalités avancées pour la visualisation de données 3D. La communauté active et l'écosystème étendu de services complémentaires renforcent encore la pertinence d'HTML et JavaScript pour la création de viewers web interactifs.

### **4.2 Choix des outils de développement**

Pour développer un viewer web, 2 choix s'offrent à nous :

#### - **Potree**

Potree est une bibliothèque JavaScript open-source spécialisée dans la visualisation de grands ensembles de données 3D, tels que les nuages de points générés par des technologies de photogrammétrie ou de télédétection. Conçu pour être utilisé dans des viewers web, Potree offre une représentation efficace des données 3D en utilisant des structures hiérarchiques octree. Cela permet de charger dynamiquement des parties de la scène en fonction du niveau de zoom de l'utilisateur, optimisant ainsi les performances et la gestion de grandes quantités de données. Potree propose des fonctionnalités avancées telles que la coloration des points, la classification et la mesure de distances, en faisant un outil puissant pour la visualisation interactive de nuages de points 3D dans un environnement web.

#### - **CesiumJS**

CesiumJS est une bibliothèque JavaScript open-source spécialisée dans la création d'applications de cartographie 3D interactives sur le web. Elle permet de visualiser des données géospatiales en trois dimensions, notamment des modèles 3D, des images satellites, des cartes topographiques, et d'autres informations géographiques. CesiumJS exploite les capacités des navigateurs modernes pour offrir des expériences immersives, permettant aux utilisateurs de naviguer dans des environnements 3D complexes. La bibliothèque prend en charge des fonctionnalités telles que la gestion du temps, la visualisation de trajectoires, l'interaction avec des entités géographiques, et elle peut être intégrée avec d'autres technologies comme WebGL. CesiumJS est largement utilisé dans des domaines tels que la géospatialisation, la visualisation de données géographiques, et la création d'applications basées sur la localisation.

## **5 Gestion de projet**

## **6 Synthèse**

## **7 Table des figures**

## **8 Annexe**