



ÉCOLE NATIONALE  
DES SCIENCES  
GÉOGRAPHIQUES

Ecole Nationale des  
Sciences Géographiques



Institut National de  
l'Information  
Géographique et  
Forestière (IGN) | MATIS

-PROJET INFORMATIQUE -  
Rapport d'analyse

Mastère spécialisé ® Photogrammétrie, Positionnement, Mesure de Déformations

---

## Développement d'une interface graphique pour améliorer des classifications de manière interactive

---



ÉCOLE NATIONALE  
DES SCIENCES  
GÉOGRAPHIQUES

**CHUPIN Clémence**

Novembre-Décembre 2017

☒ Non confidentiel   ☐ Confidentiel IGN   ☐ Confidentiel Industrie   ☐ Jusqu'au ...

ÉCOLE NATIONALE DES SCIENCES GÉOGRAPHIQUES  
6-8 Avenue Blaise Pascal - Cité Descartes - 77420 Champs-sur-Marne  
Téléphone 01 64 15 31 00 Télécopie 01 64 15 31 07



# Remerciements

---

Je remercie



# Table des matières

<b>Glossaire et sigles utiles</b>	<b>7</b>
<b>Introduction</b>	<b>9</b>
<b>1 Définition du sujet</b>	<b>11</b>
1.1 Contextualisation du sujet . . . . .	11
1.2 Problématique . . . . .	12
<b>Conclusion</b>	<b>13</b>
<b>A Filtre de Kalman</b>	<b>23</b>



# Glossaire et sigles utiles

---

**ENSG** École Nationale des Sciences Géographiques

**GNSS** Global Navigation Satellite Systems

**GPS** Global Positionning System





# Introduction

---

J'introduis



# DÉFINITION DU SUJET

*Le présent chapitre a pour objectif de ...*

## 1.1 Contextualisation du sujet

Grâce au développement des techniques LiDAR et aux prises de vues aériennes et satellites, il est aujourd'hui facile de représenter des objets en volume. Cette modélisation peut passer par la création d'un nuage de points, mais également par les Modèles Numériques de Surface (MNS) pour les applications topographiques. Ces MNS permettent de représenter le terrain, mais aussi les constructions, la végétation, les voies de circulation, ...

Le projet présenté s'inscrit dans le cadre des recherches du MATIS pour la reconstruction 3D des bâtiments à partir de MNS. Pour ce faire, on cherche à associer un modèle prédéfini de bâtiment 3D à un objet numérique, reconstitué par le MNS et l'emprise au sol du bâtiment. Cette phase d'association est basée sur les principes de corrélation d'objet.

Suivant le niveau de détail recherché, différents modèles sont possibles : Manhattan (= toits plats), Biplan (= toits pentus), Modélisation précise (à partir de la triangulation du MNS), ... Plus le modèle est évolué, plus le niveau de détail est important mais plus la généralisation est compliquée et lourde à coder.

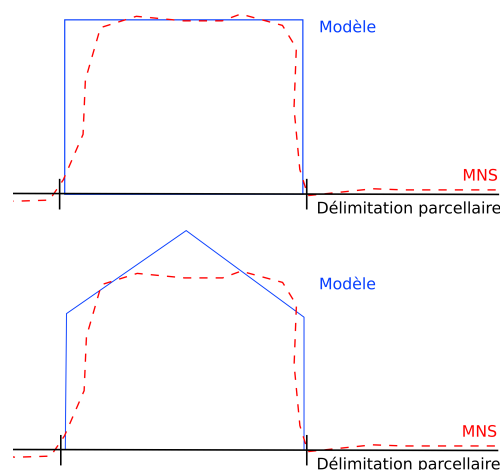


FIGURE 1.1 – Association d'un modèle 3D au terrain

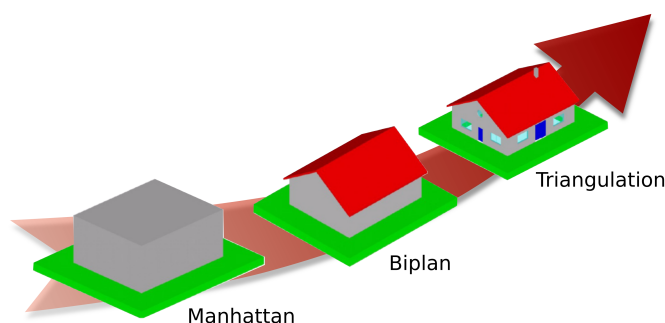


FIGURE 1.2 – Niveau de détail des modèles 3D

Cependant, aucune méthode de reconstruction n'est totalement fiable. Pour détecter et caractériser ces erreurs, l'équipe de recherche a mis en place une méthode automatique de classification des entités (sous-découpage des parcelles, erreur de pentes du toit, mauvaise forme, . . .). Dans certains cas, il est encore difficile d'estimer les bonnes classes d'intérêt, et un utilisateur pourrait permettre de valider ou non les résultats de la classification.

### 1.2 Problématique

Le projet consiste à réaliser une interface pour interagir avec un utilisateur dans le cadre de l'amélioration des classifications.

# Conclusion

---

Il est l'heure de conclure : bonne nuit !



# Bibliography

---





# Table des figures

1.1	Association d'un modèle 3D au terrain . . . . .	11
1.2	Niveau de détail des modèles 3D . . . . .	11



## Liste des tableaux



# Annexes

A	Filtre de Kalman	23
---	------------------	----



# FILTRE DE KALMAN

---

ANNEXE  
**A**

Annexe 1