

Master 2 Géomatique
Technologie des systèmes d'information

Projet Géomatique

Plaquage d'un modèle 3D sur un MNT

Soutenu par :
Hatim LAMGHARI
Mohammed AMIRI
Zakaria AIT OMAR

Membres du jury :

Pr. E.BARDIERE
Pr. D.RICHARD

Plan

Introduction

Gestion du projet

Chargement du fichier XYZ

Rendu 3D et texture du MNT

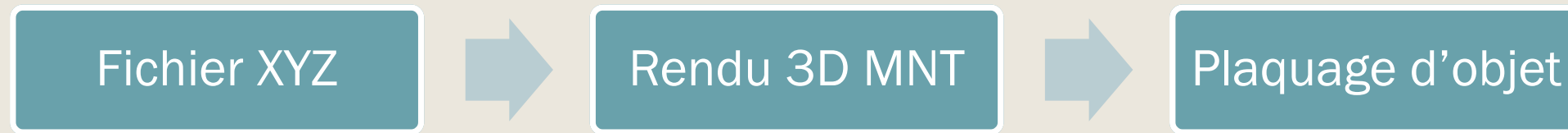
Chargement et rendu du modèle objet 3D

Plaquage du modèle 3D sur MNT

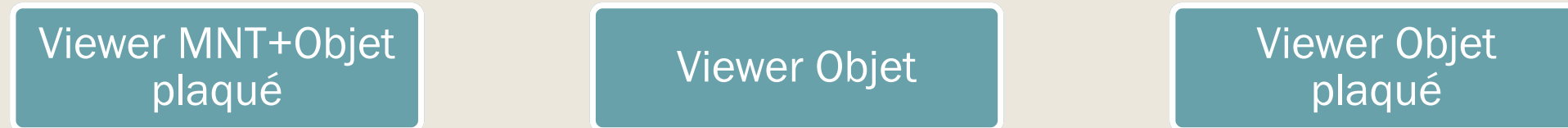
Conclusion et perspective

Introduction

- Le projet se propose de plaquer un objet 3D sur la surface d'un MNT, à partir du fichier XYZ fourni nous avons réalisé le rendu 3D, ensuite nous avons plaqué un objet 3D cubique.

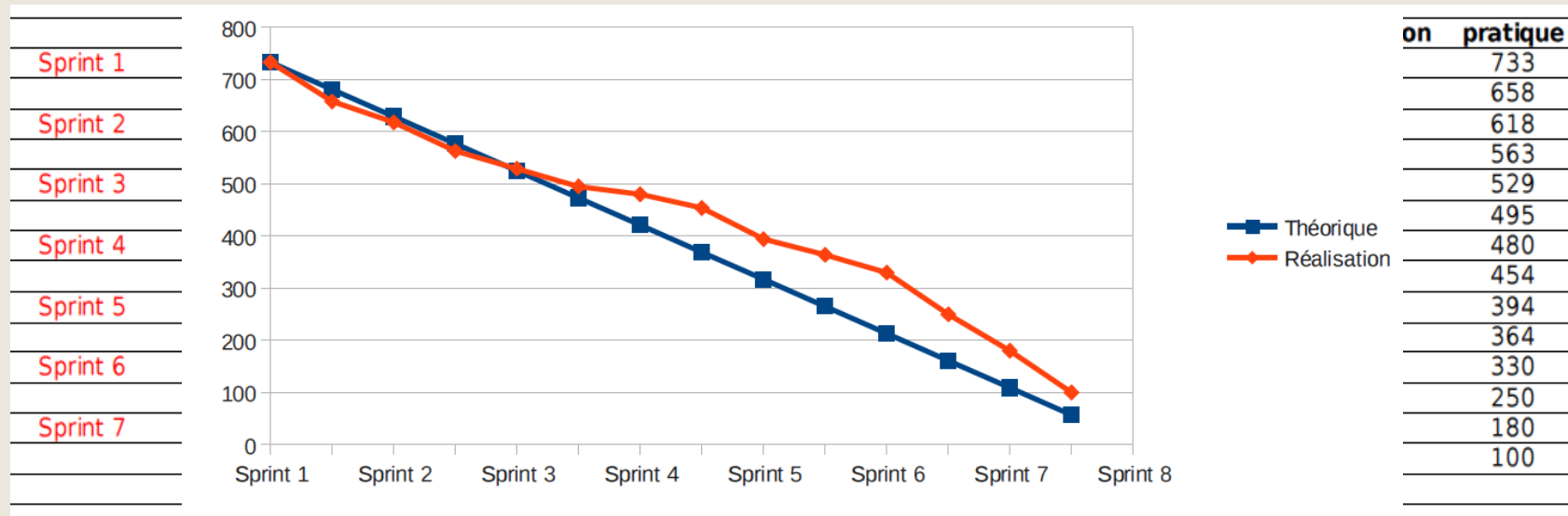


La fenêtre principale de l'application dispose de trois vues:



Gestion du projet

Le projet a été piloté par la méthode SCRUM



Gestion du projet

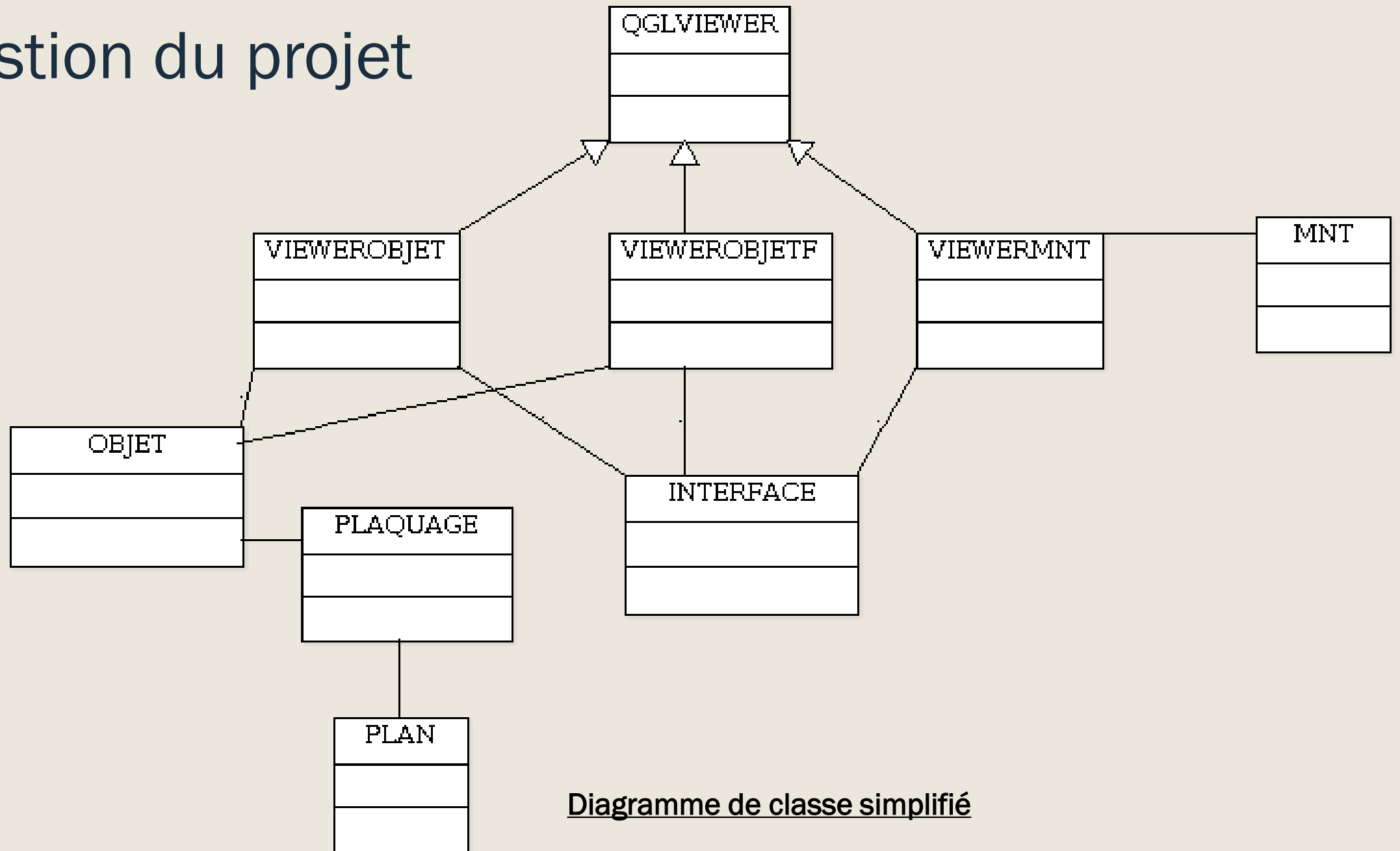
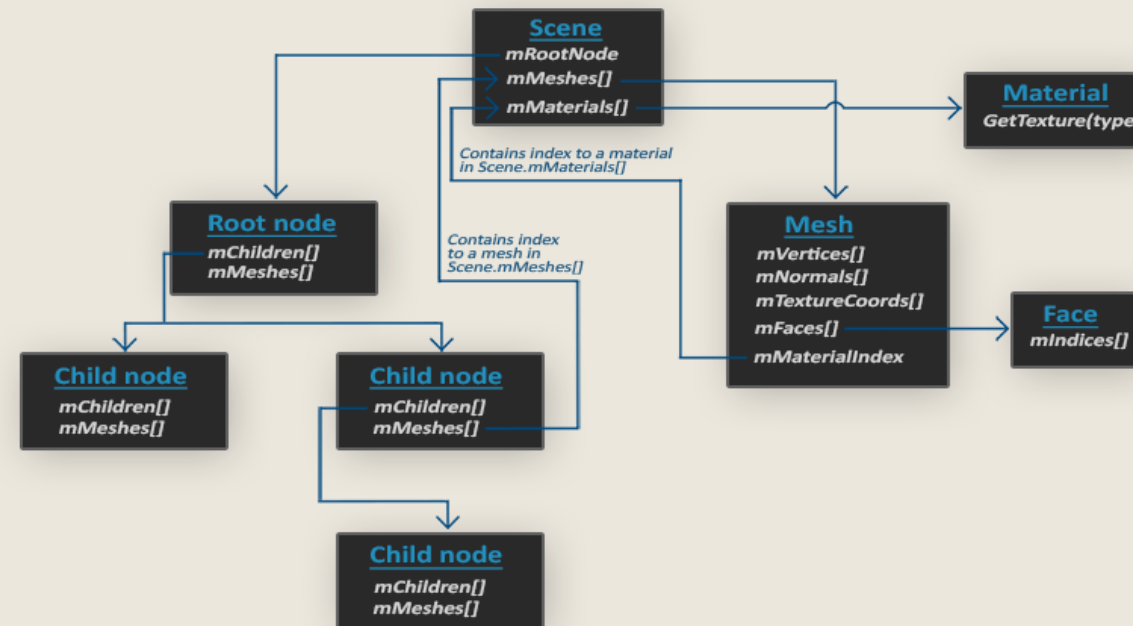


Diagramme de classe simplifié

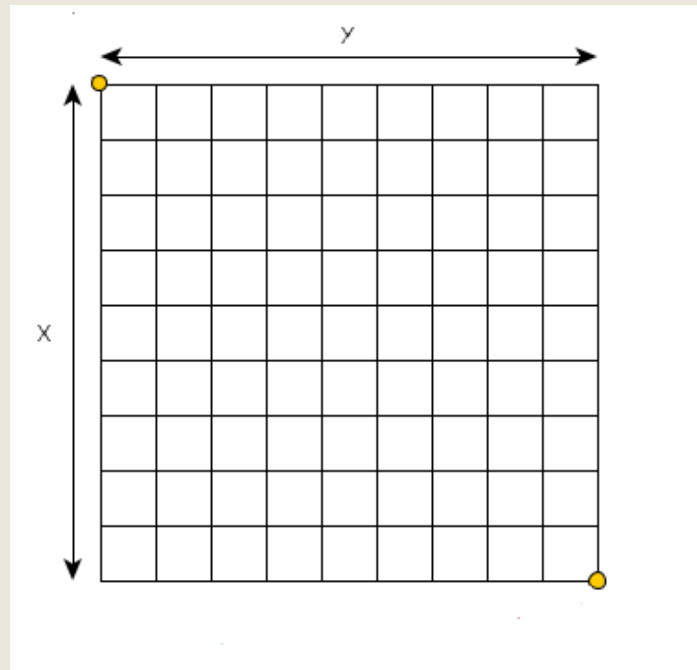
Chargement et rendu du modèle objet 3D

- Nous avons utilisé les outils disponibles dans la librairie Assimp pour simplifier les opérations de chargement et dessin de notre objet.



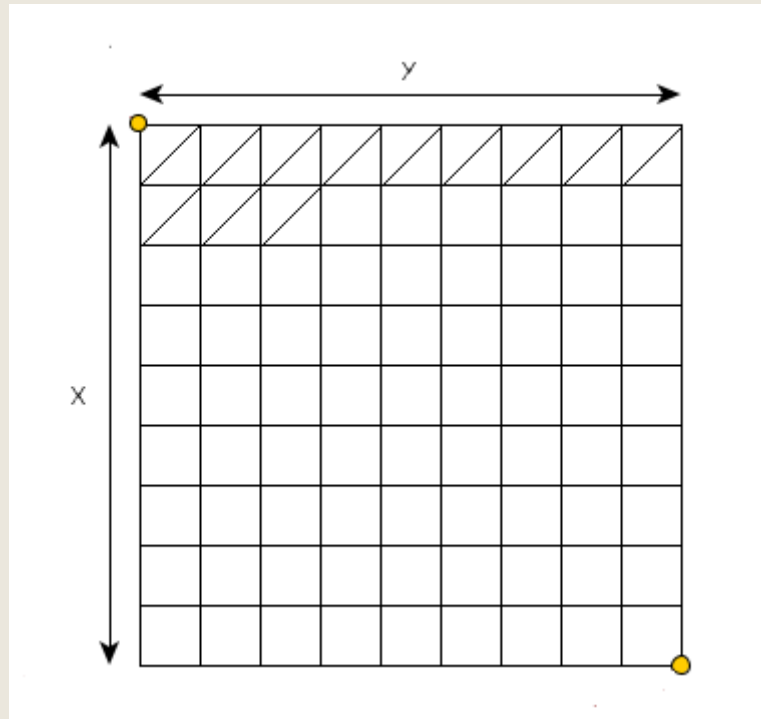
Chargement du fichier XYZ

- Le fichier XYZ contient les coordonnées des points de la grille
- Un point est stocké dans un **Qvector3D**
- La grille est stockée dans un tableau **Qvector<Qvector 3D>**



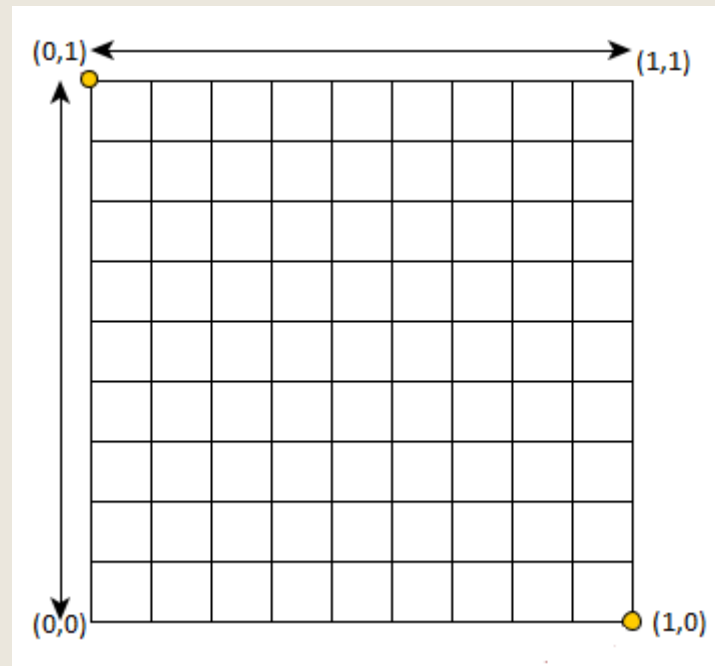
Rendu 3D et texture de l'MNT

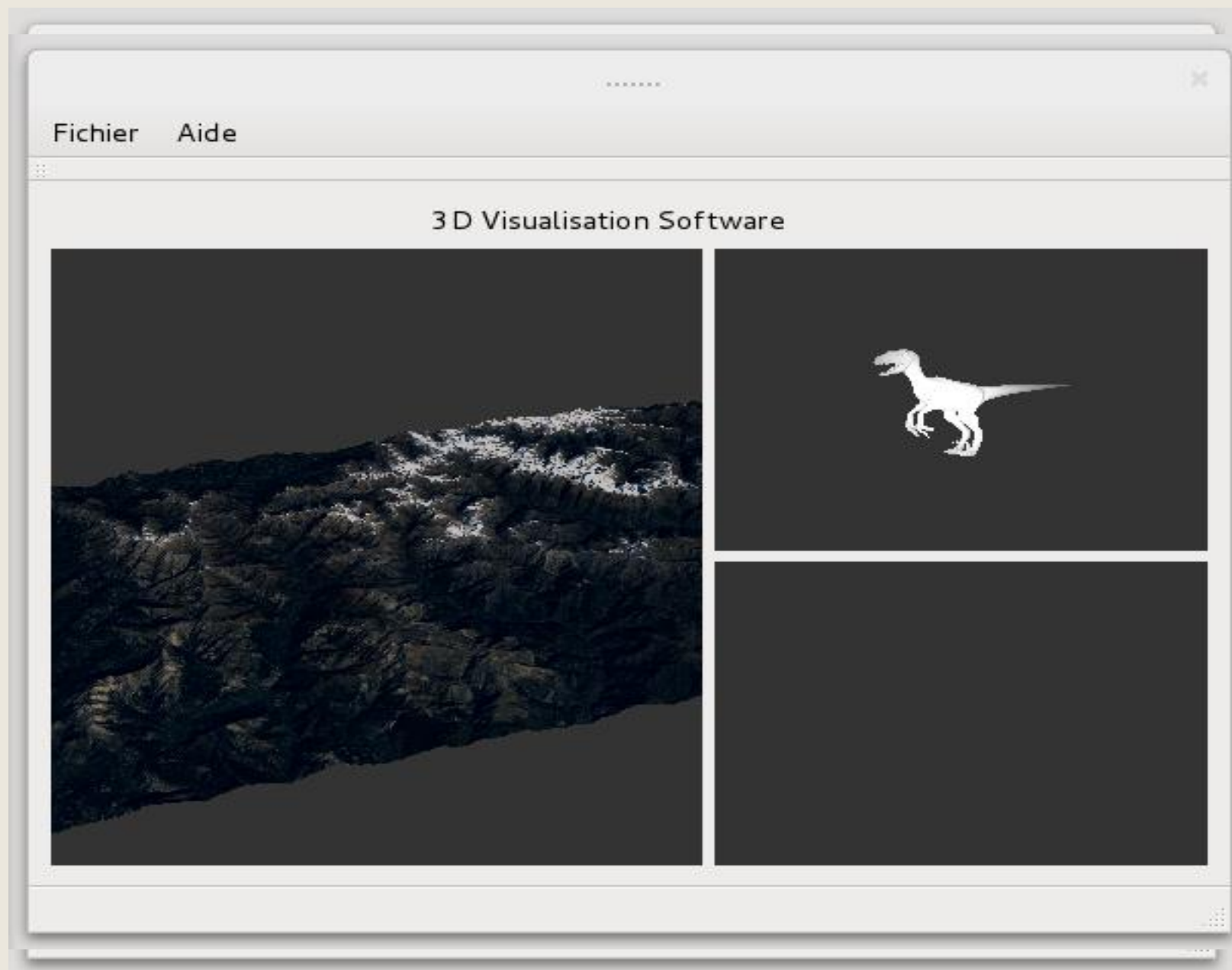
- Le tableau des données a été réordonné puis envoyé par glVertexPointer.
- glDrawArrays() Rendu 3D par la primitive **GL_TRIANGLES**



Rendu 3D et texture de l'MNT

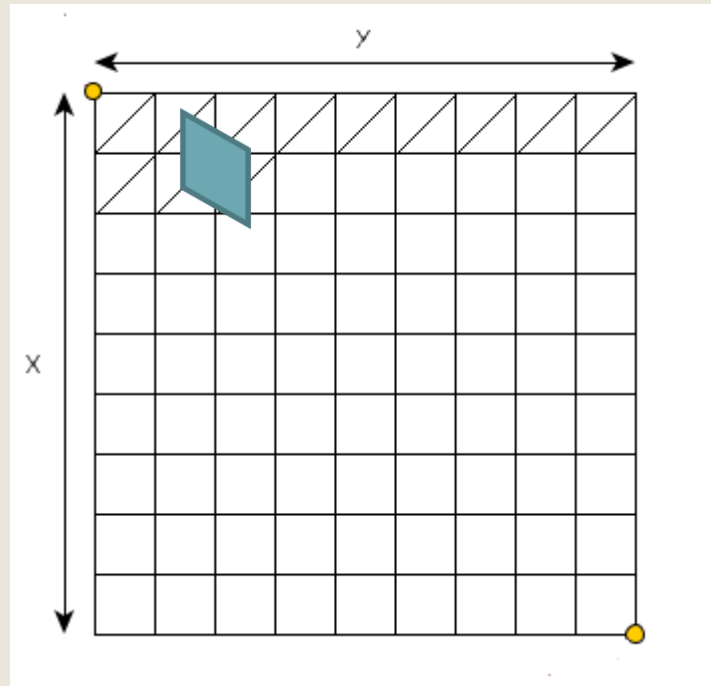
- Chaque point de notre grille est relié à un point de la texture.
- Un tableau `Qvector<Float>` pour les coordonnées.
- Le tableau est envoyé par `glTexCoordPointer`.





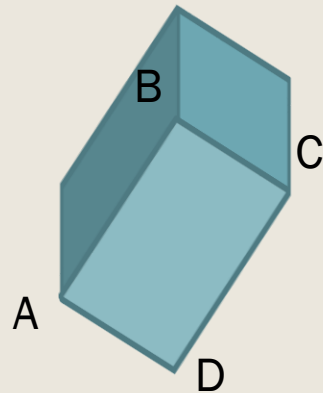
Plaquage du modèle 3D sur MNT

- Notre projet a porté sur des objets rectangulaires et cubiques, l'algorithme d'intersection a pour but de récupérer les points d'intersection des arêtes de la base avec le relief du MNT
- Principe de l'algorithme :
 - *Colinéarité*
 - Distance
 - *Points MNT ou vertex*
 - *Non Colinéarité*
 - Intersection
 - *Affectation du Z*
 - *Tableau ordonné*



Plaquage du modèle 3D sur MNT

- Pour des raisons de simplification, les sommets de l'objet chargé par la librairie Assimp sont récupérés dans un ordre bien déterminé:



Plaquage du modèle 3D sur MNT

- L'objet reconstruit est compatible avec le mode de dessin GL_POLYGON ou GL_LINES_LOOP.
- Les coordonnées et les dimensions de l'objet sont fixés a priori dans le code et sont ajustés en fonction de l'affichage recherché.

Conclusion et perspective

- Les objets chargés par la bibliothèque Assimp sont rangés dans une structure de tableau très complexe et difficile à cerner ce qui rend leur extraction et reconstruction très difficile.
- L'utilisation de la librairie QGLViewer ne permet pas l'initialisation de la vue en fonction de paramètres variables.
- Le plaquage d'objets complexes constitue un volet d'amélioration.

Vidéo démo

