

MMV TP2 - Synthèse de terrain

Rédigé le 13/12/2020

par

Mathéo Dumont (matheo.dumont@etu.univ-lyon1.fr),

Jean-Baptiste Loutfalla (jean-baptiste.loutfalla@etu.univ-lyon1.fr)

Abstract—Notre implémentation des cartes de hauteurs et l'utilisation de fonctions pour analyser le terrain comme le *Stream Area*, *Stream Power* et *Wetness Index*.

Notre code source se trouve [ici](#).

I. INTRODUCTION

Pour ce TP il nous a été demandé de réaliser des fonctions d'analyse de terrains, ainsi que de leur synthèse à partir d'une carte de hauteur.

II. TRAVAIL RÉALISÉ

A. Pré-traitement et implémentation minimale

Pour pouvoir apprécier plus facilement notre travail, nous avons implémenté une interface avec **Qt5** (Fig. 1). Celle-ci possède une vue où l'on peut voir le résultat de nos traitements sur une image et une vue 3D affichant un Mesh du terrain éclairé avec le modèle Blinn-Phong (Fig. 2).

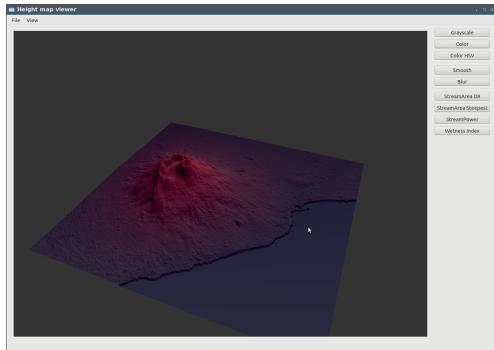


Fig. 1: Notre interface.

Nous avons également mis en place des fonctions de filtrages *Smooth* et *Blur* qui adoucissent nos Mesh afin d'avoir des résultats un peu plus probants pour certains résultats (Fig. 3).

Nos cartes de hauteur manquent précision et nécessitent des traitements pour éviter d'obtenir un effet *escalier* qui fausse totalement les calculs du *drainage* par exemple.

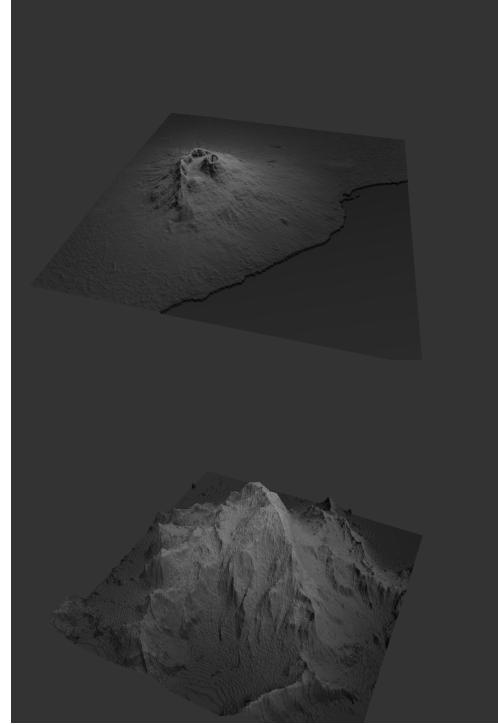


Fig. 2: Nos cartes de hauteur de test, à gauche le Vésuve et à droite un lieu anonyme qu'on a surnommé Spike.

B. Stream Area

Le *Stream Area* ou *Drainage* correspond à la surface de drainage lorsque l'eau coule, c'est à dire le chemin qu'elle empreinte. Nous avons décidé de l'afficher en rouge et plus celle-ci est importante (ie. la pente du terrain est importante) et plus la couleur rouge est vive (Fig. 4 et Fig. 5).

Les résultats obtenus font sens. Par exemple sur le Vésuve on peut remarquer un vallon à côté du volcan. L'eau aura tendance à couler ici et à s'y accumuler. On voit bien un pic de couleur rouge à cet endroit où l'eau ne peut pas se déverser ailleurs, étant donnée la hauteur minimale avec des pentes positives dans tous les sens.

Aussi, les traces rouges suivent bien la pente la plus inclinée.

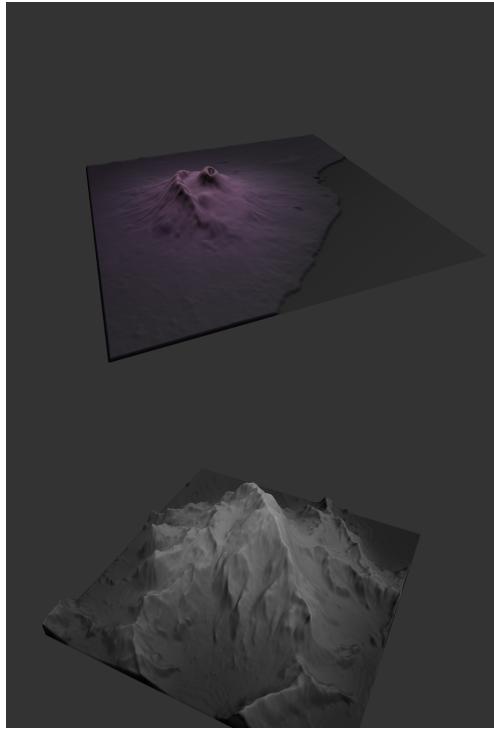


Fig. 3: Le Vésuve et Spike adoucie avec un filtre moyenneur.

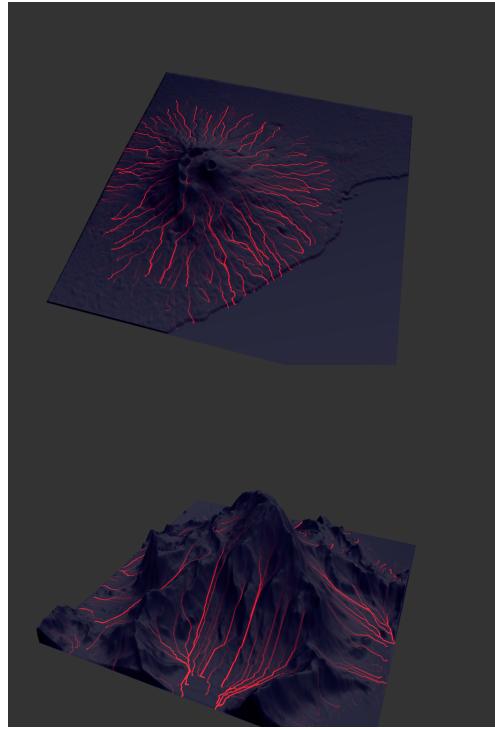


Fig. 5: Drainage en considérant seulement la pente maximal pour l'écoulement sur le Vésuve et Spike (Steepest).

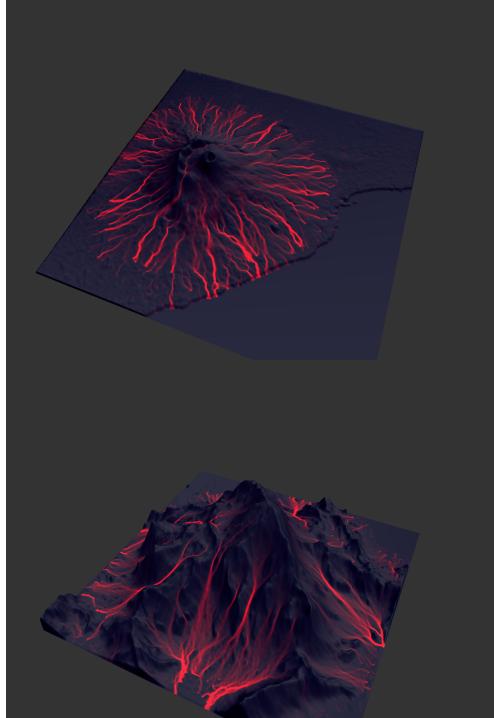


Fig. 4: Drainage avec écoulement en considérant la moyenne pondérée des pentes sur le Vésuve et Spike (D8).

La différence entre *D8* et *Steepest* est que le premier montre plus un effet de *ruissellement* alors que *Steepest* donne un résultat de plus court chemin(plus grande pente).

C. StreamPower

Le *Stream Power* utilise le *Stream Area* pour calculer les zones où l'eau aura une forte influence d'érosion (Fig. 6). Sans surprise, ce sont les pentes et principalement celles où des vallons sont déjà creusés qui vont favoriser l'érosion.

D. Wetness Index

Le *Wetness Index* correspond aux zones où l'eau va naturellement s'accumuler après son ruissellement (Fig. 7). Il est donc normal de constater que les zones où le *Wetness Index* est important sont les zones planes et en bas des pentes, là où l'eau n'a pas d'endroit plus bas vers lesquels couler.

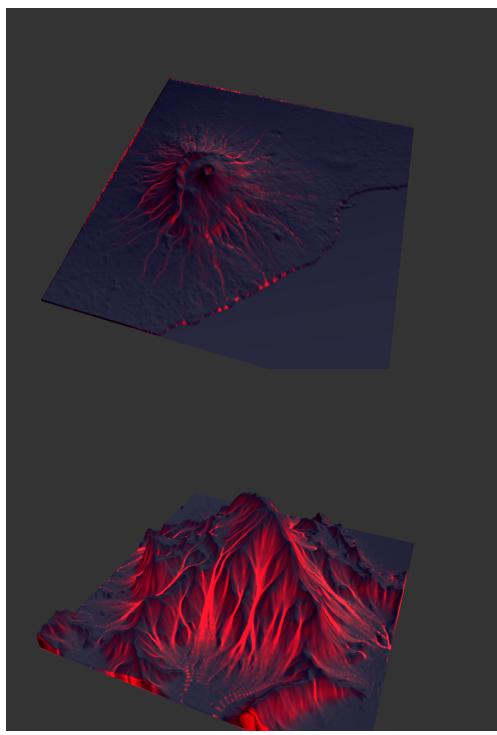


Fig. 6: Stream Power sur le Vésuve et Spike

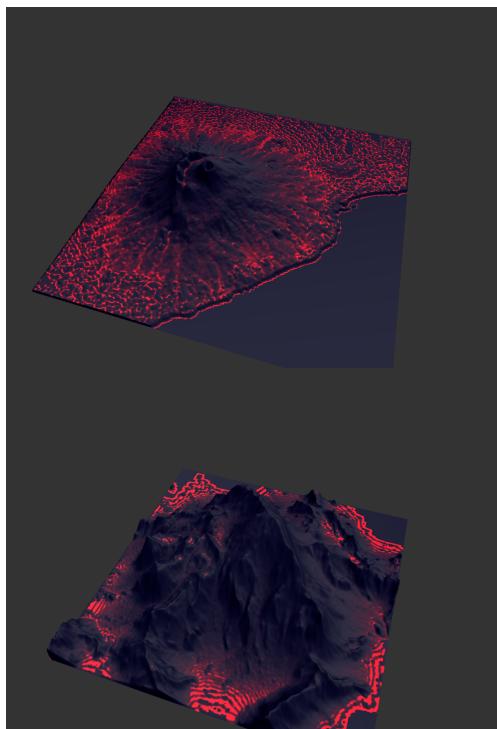


Fig. 7: Wetness Index sur le Vésuve et Spike