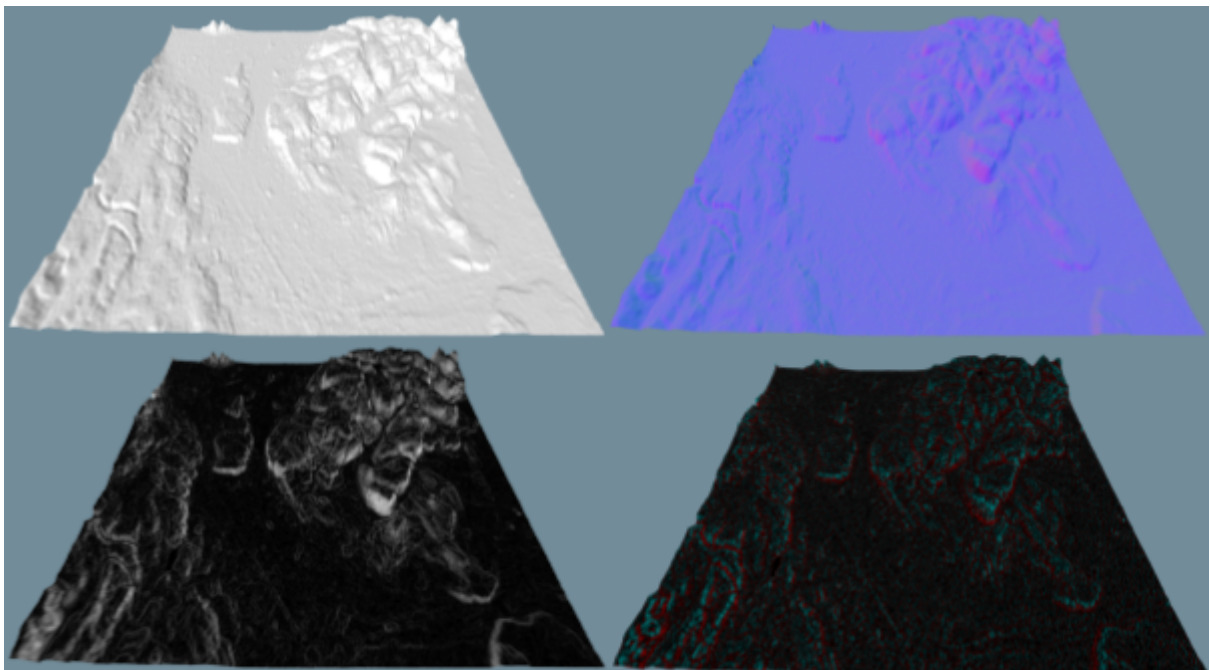


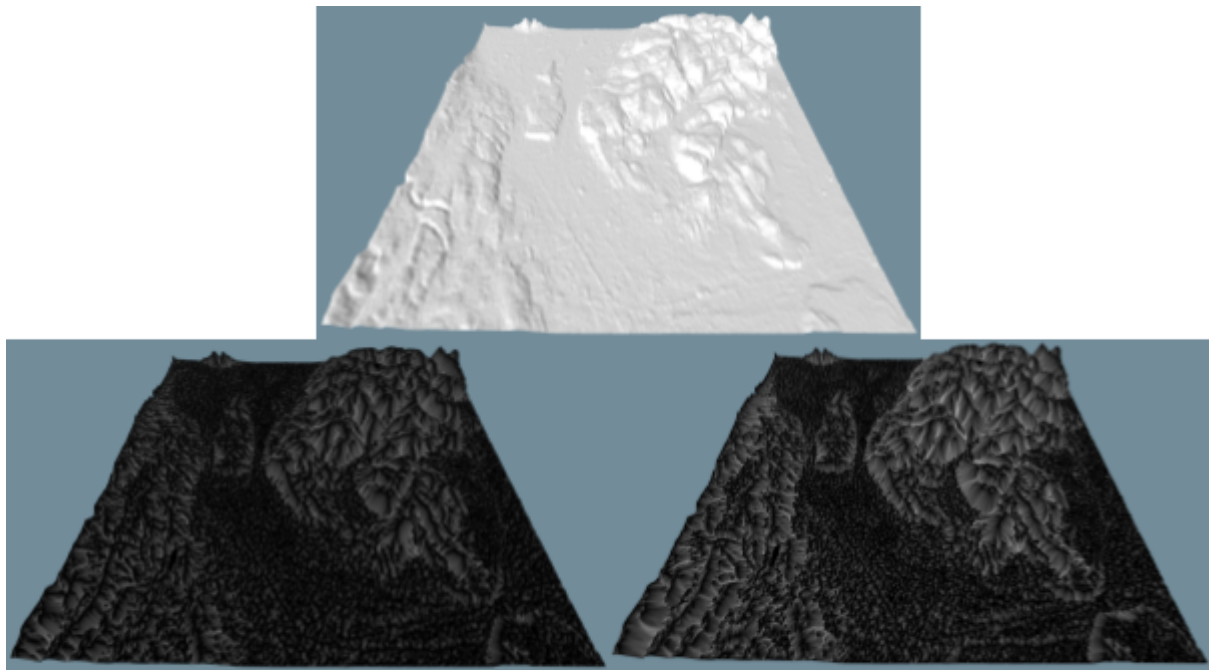
Modélisation de monde virtuel

<https://github.com/the-last-willy/id3d/tree/main/galin>

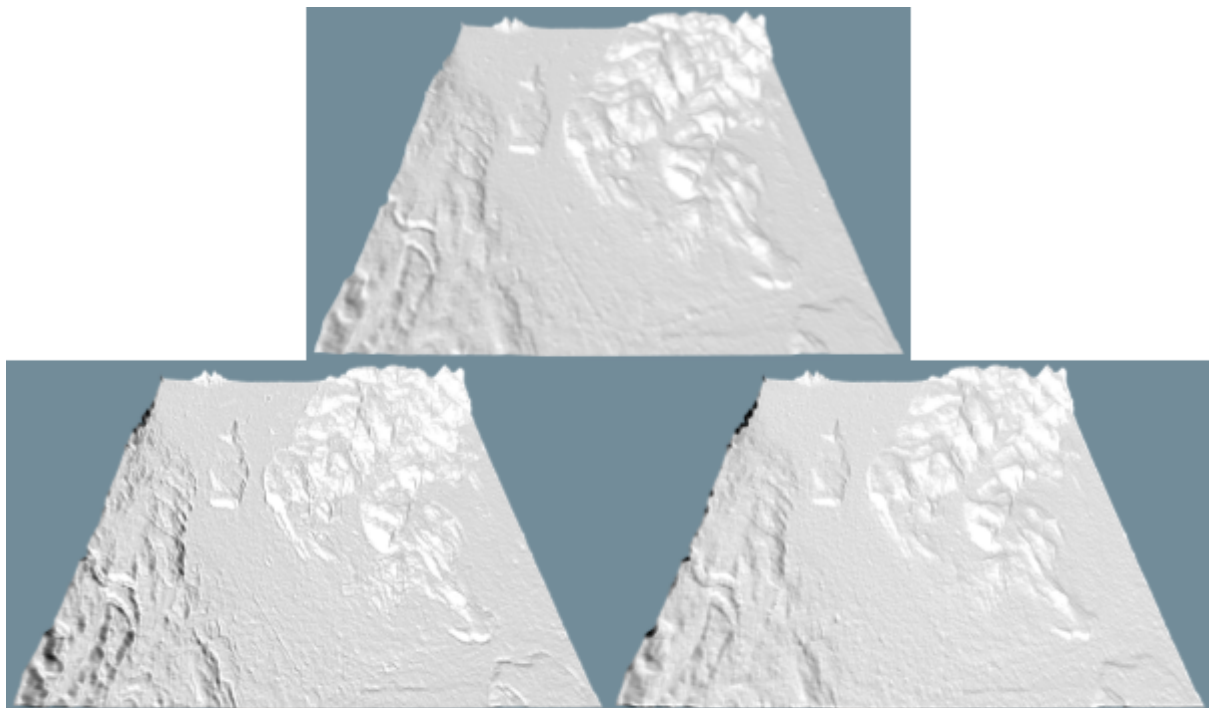
Dans les illustrations qui suivent, nous avons utilisé les données SRTM 1 (N45E005), aux alentours de la ville de Grenoble. La carte de hauteur est de 500 par 500, un pixel représente une région d'approximativement 30 mètres par 30 mètres. Le domaine utilisé est de 15km par 15km pour une hauteur allant de 201 mètres à 451 mètres. Pour des raisons de visualisation, l'altitude est multipliée par un facteur 5 sur les images.



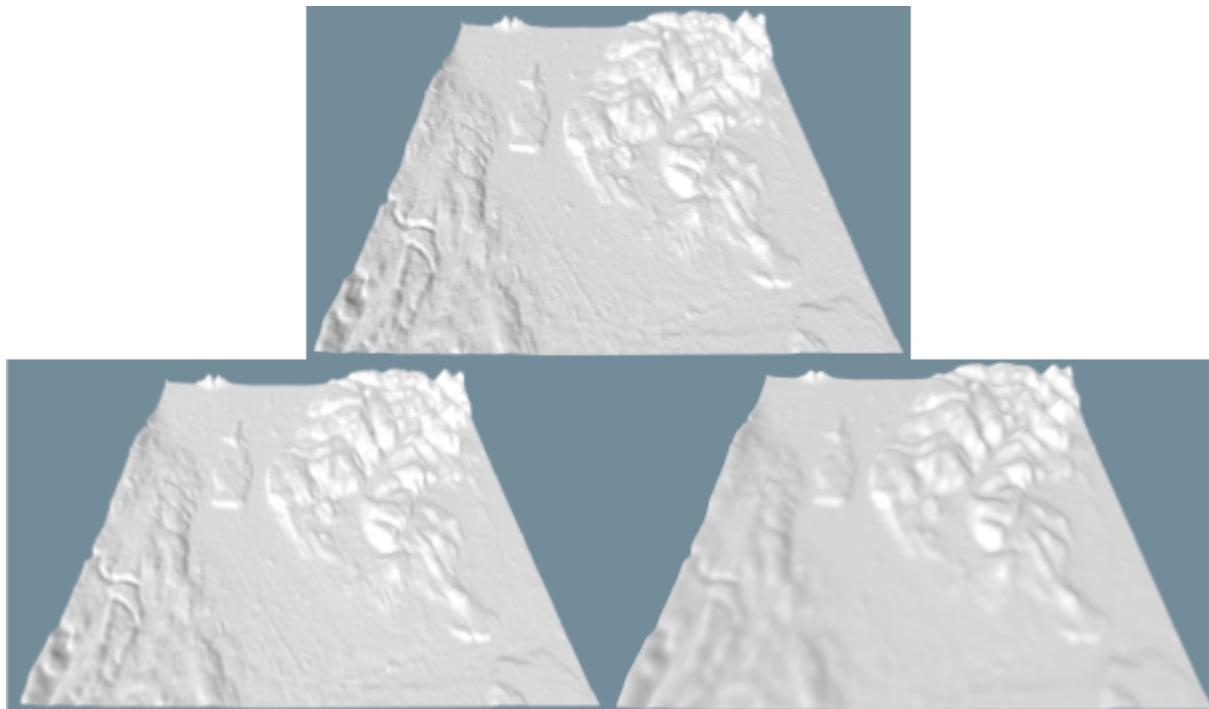
En haut à gauche, terrain de référence. En haut à droite, normales. En bas à gauche, pente. En bas à droite, Laplacien.



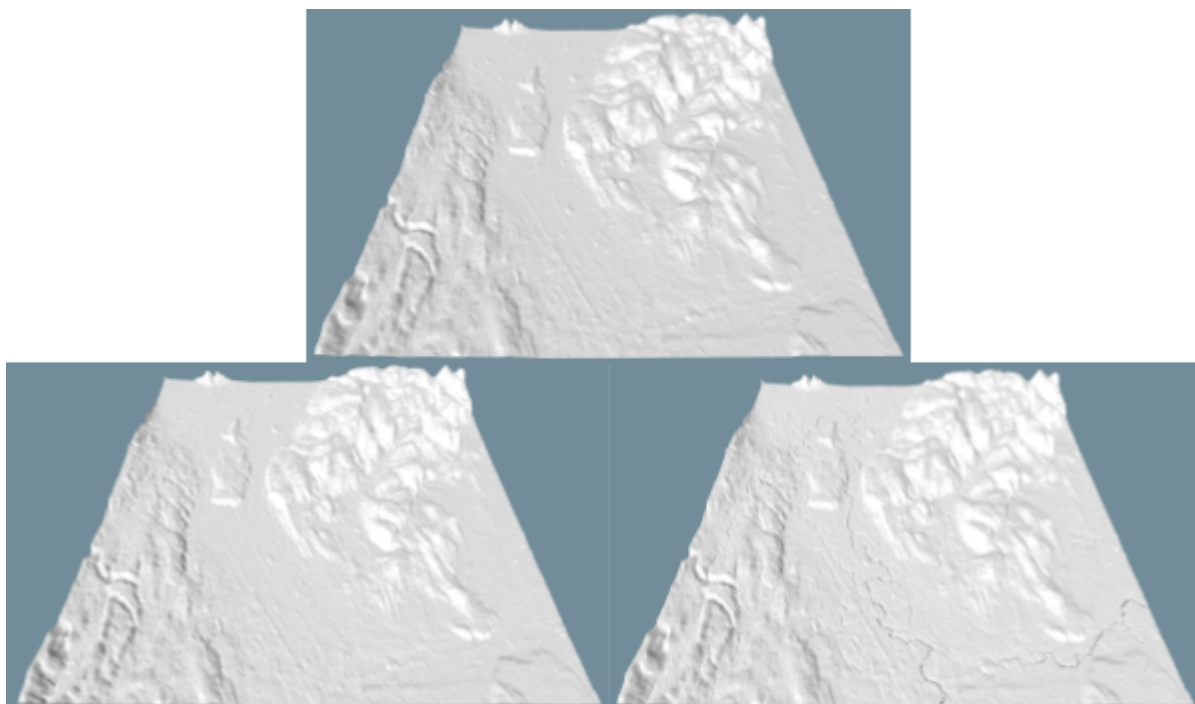
Aire de drainage. En haut, terrain de référence. À gauche, aire de drainage calculée avec la méthode du steepest. À droite, aire de drainage calculée avec la méthode de la pondération.



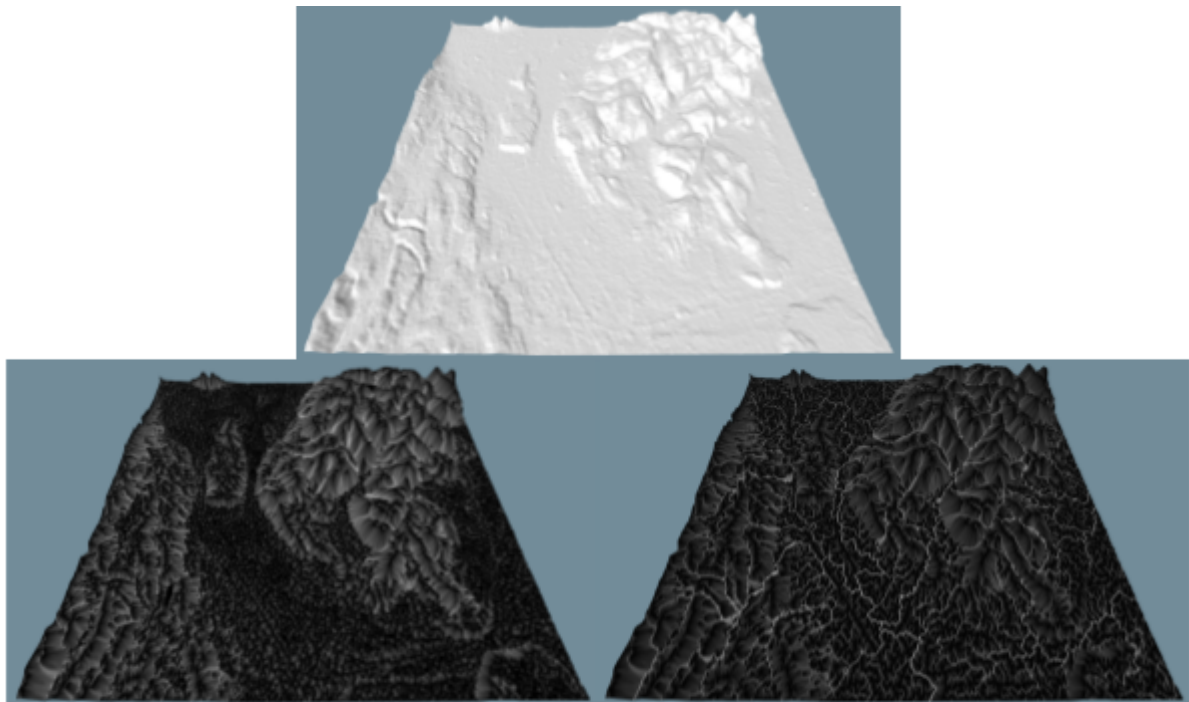
Debris slope erosion. En haut, terrain de référence. À gauche, érosion avec une magnitude de 300 mètres. À droite, 10 érosions successives avec une magnitude 30 mètres.



Hill slope erosion. En haut, terrain de référence. À gauche, érosion avec une magnitude de 100 mètres. À droite, 20 érosions successives avec une magnitude 10 mètres.



Stream power erosion. En haut, terrain de référence. À gauche, érosion avec une magnitude de 1500 mètres. À droite, érosion avec une magnitude de 1500 mètres, après breaching.

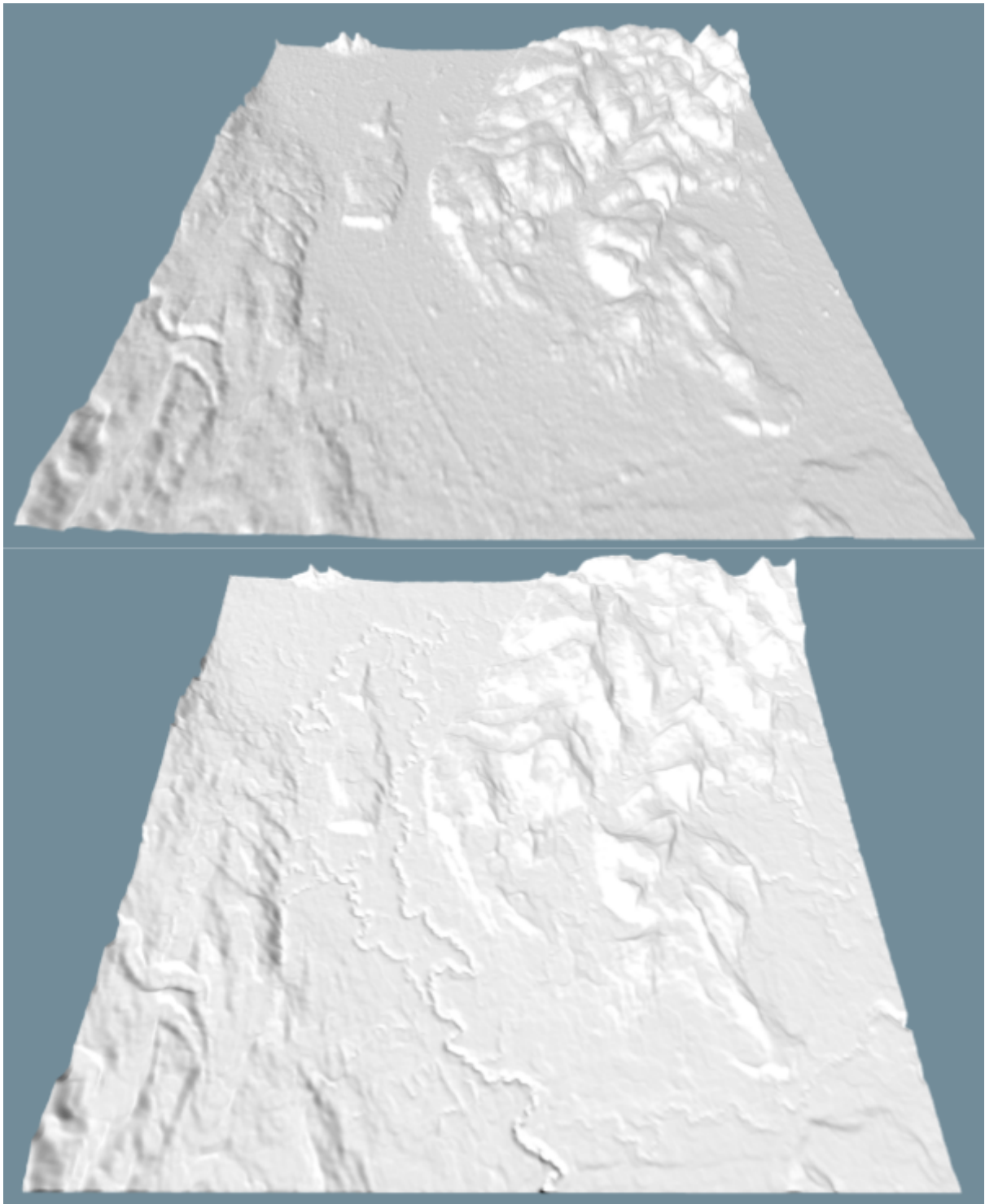


Breaching. En haut, terrain de référence. À gauche, aire de drainage avant breaching. À droite, aire de drainage après breaching.

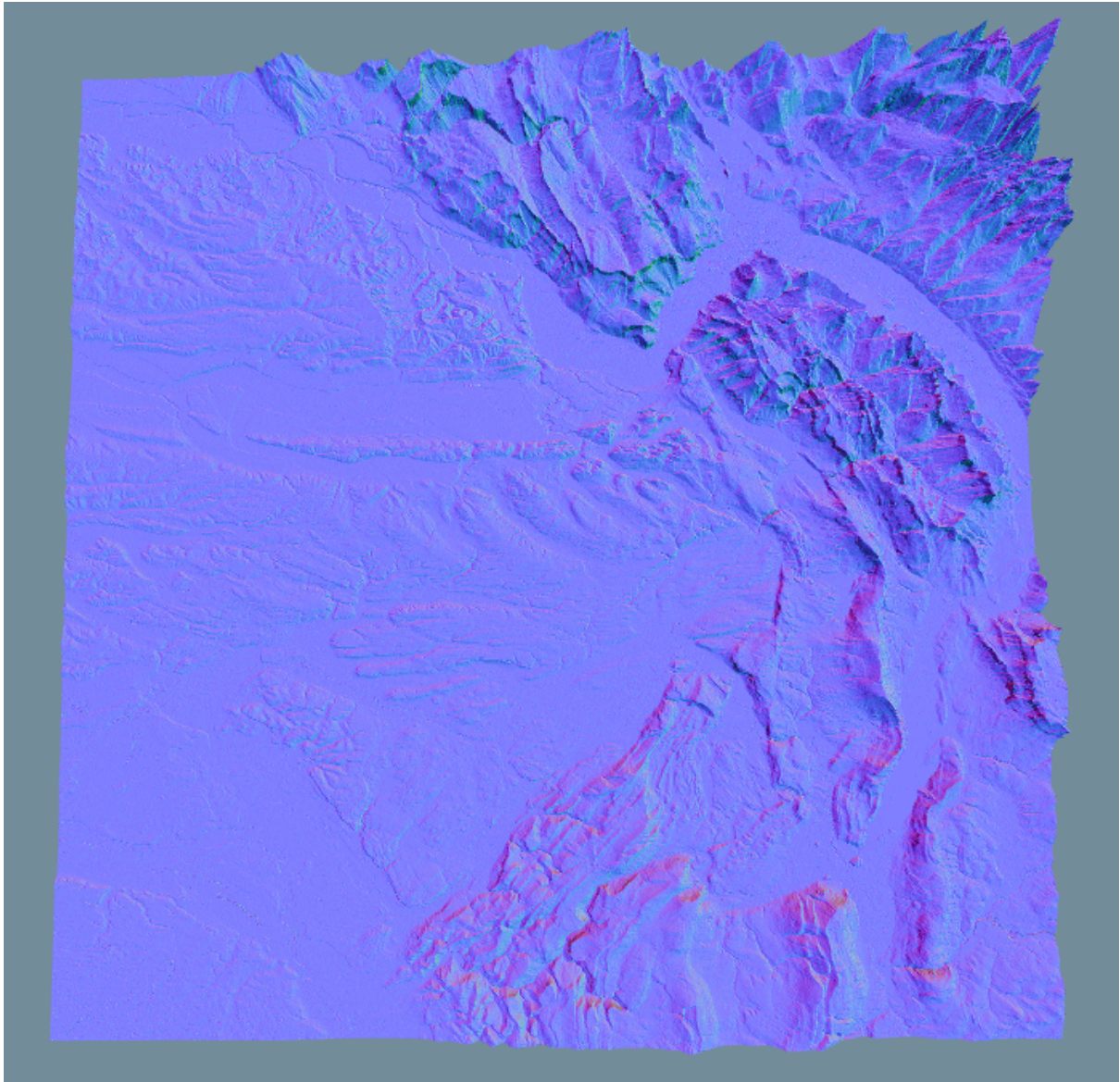
Les données réelles utilisées sont hydrologiquement correctes, cependant leur échantillonnage, à 30 x 30 mètres par pixel, ne permet pas de conserver cette propriété. L'algorithme de breaching, par Richard Barnes, permet de modifier la hauteur du terrain de manière à récupérer un réseau hydrologique plausible.

Nous avons appliqué la séquence d'opérations suivante:

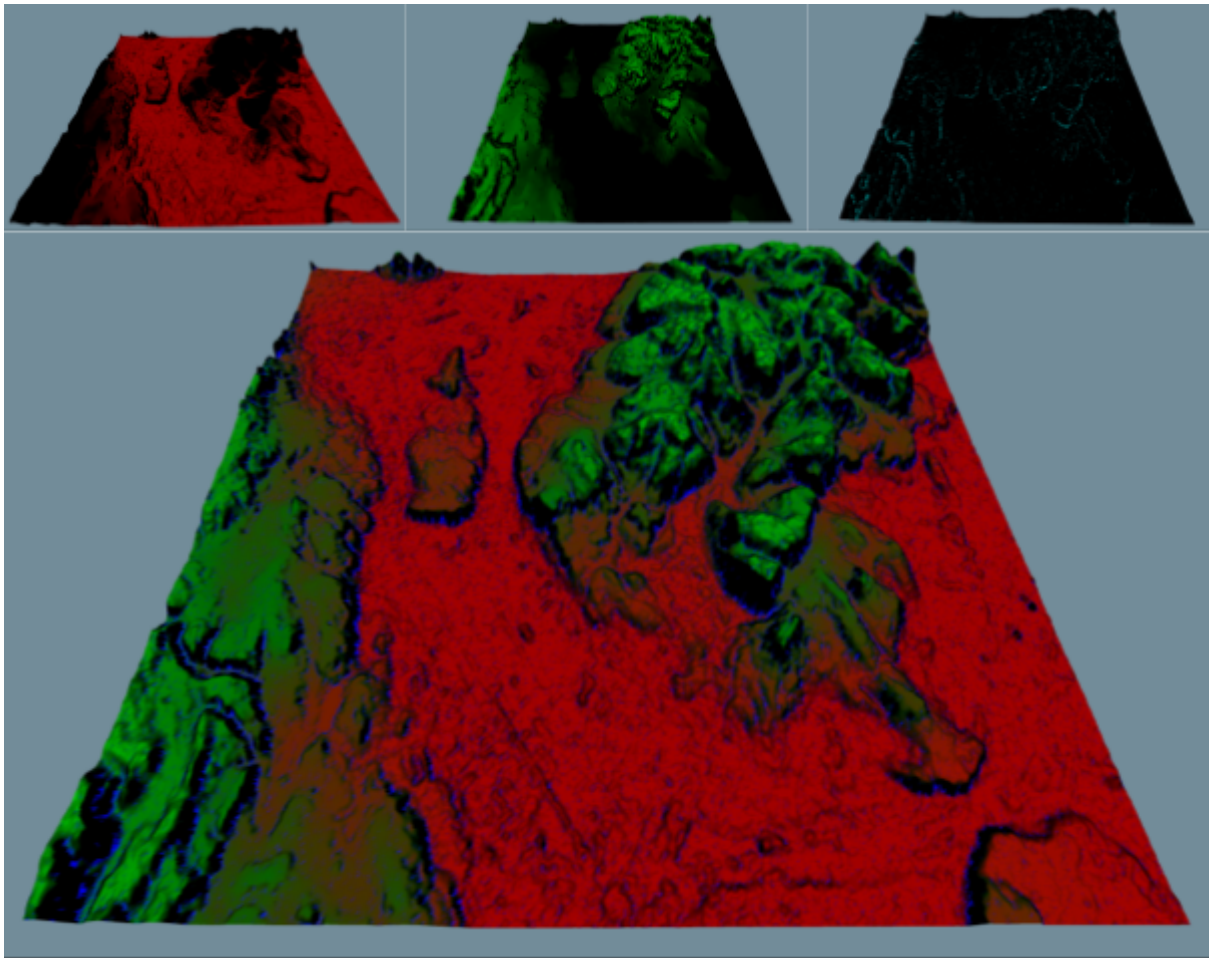
- Breaching
- Stream power erosion (0.1)
- Hill slope erosion (0.01)
- Breaching
- Stream power erosion (0.1)
- Hill slope erosion (0.01)
- Debris slope erosion (0.02)
- Debris slope erosion (0.02)
- Debris slope erosion (0.02)
- Hill slope erosion (0.01)



En haut, terrain de référence. En bas, terrain résultant de la séquence d'opérations.



Toutes les opérations prennent moins de 1 seconde sur avec une résolution de 500 par 500. Nous avons également essayé les algorithmes sur la donnée SRTM entière, avec une résolution de 3601 par 3601. Cette fois-ci, les opérations prennent moins de 5 secondes.

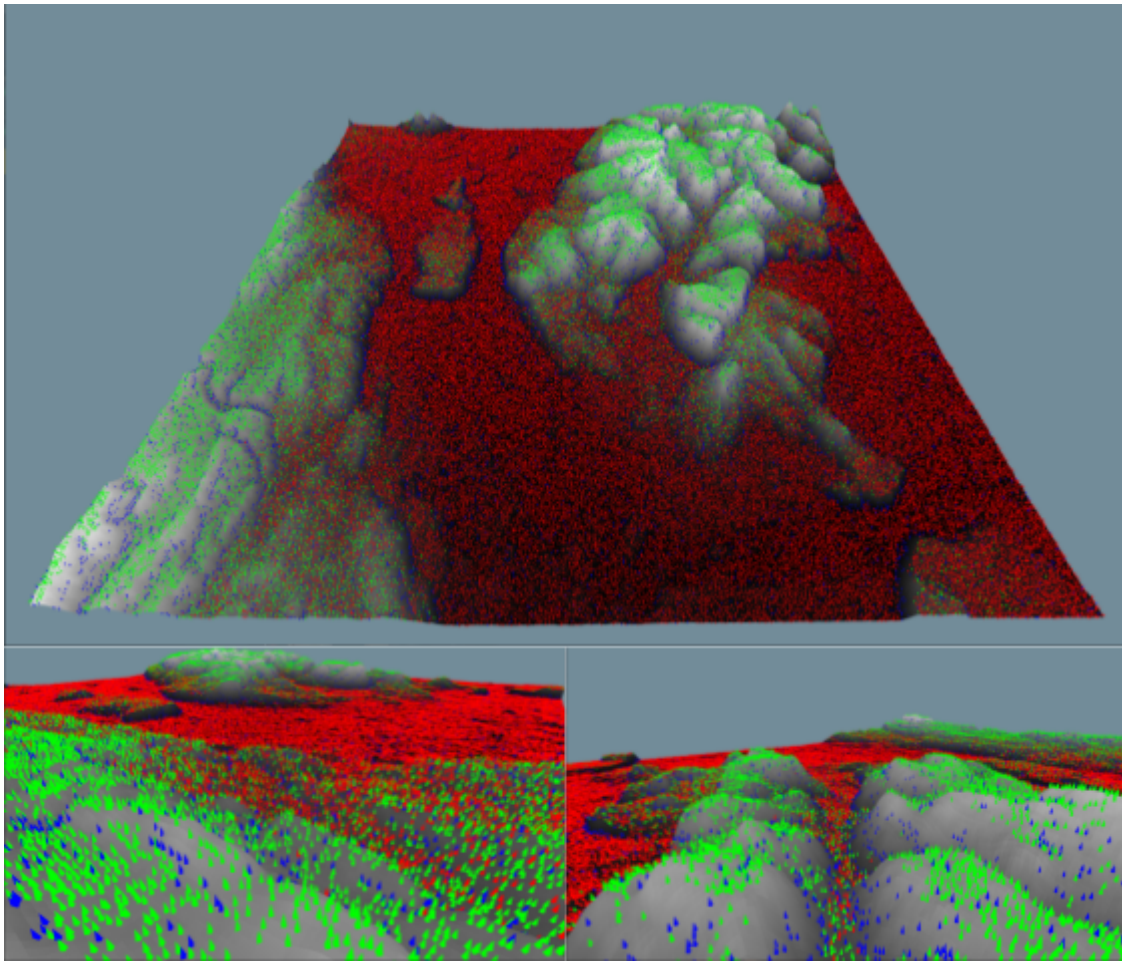


En haut, champs de probabilité pour trois espèces de végétation:

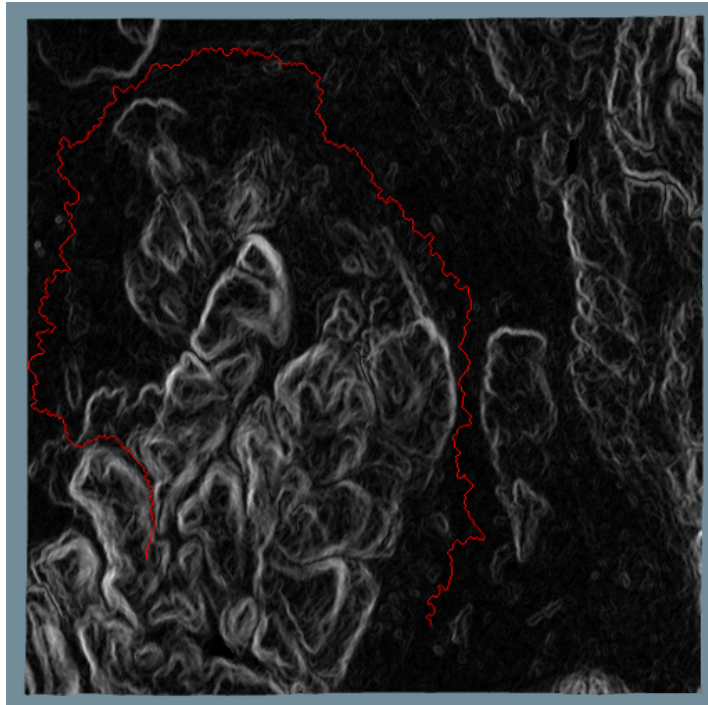
- en rouge: faible pente, faible altitude;
- en vert: moyenne pente, forte altitude;
- en bleu: faible visibilité.

En bas, champ de probabilités unifiées.

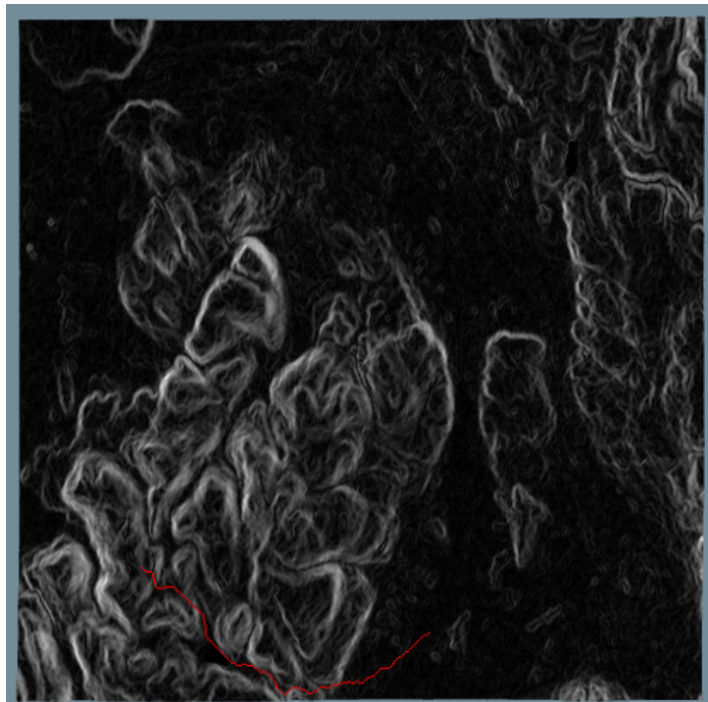
La couleur noir représente des probabilités faibles.



Distribution de poisson des individus sur le terrain selon champ de probabilités unifiées (couleur selon espèce). La coloration noire/blanche représente la hauteur du terrain.



Génération d'un chemin minimisant la pente.



Génération d'un chemin minimisant la pente à 70% et la distance à 30%.