

[HAI809I - Projet] Compte Rendu N°4



Yahnis Saint-Val (yahnis.saint-val@etu.umontpellier.fr)

Léa Serrano (lea.serrano@etu.umontpellier.fr)

19 mars 2023

Génération procédurale de cartes d'environnement



1 Carte d'altitude

Comme pour la partie sous-marine de la carte d'altitude, on va appliquer différentes transformations à la partie terrestre (dans l'ordre d'altitude) :

- Les plages et les plaines vont être aplatis
- Les collines vont être déformées pour obtenir des ondulations
- Les plateaux vont être aplatis
- Les pics vont être amplifiés

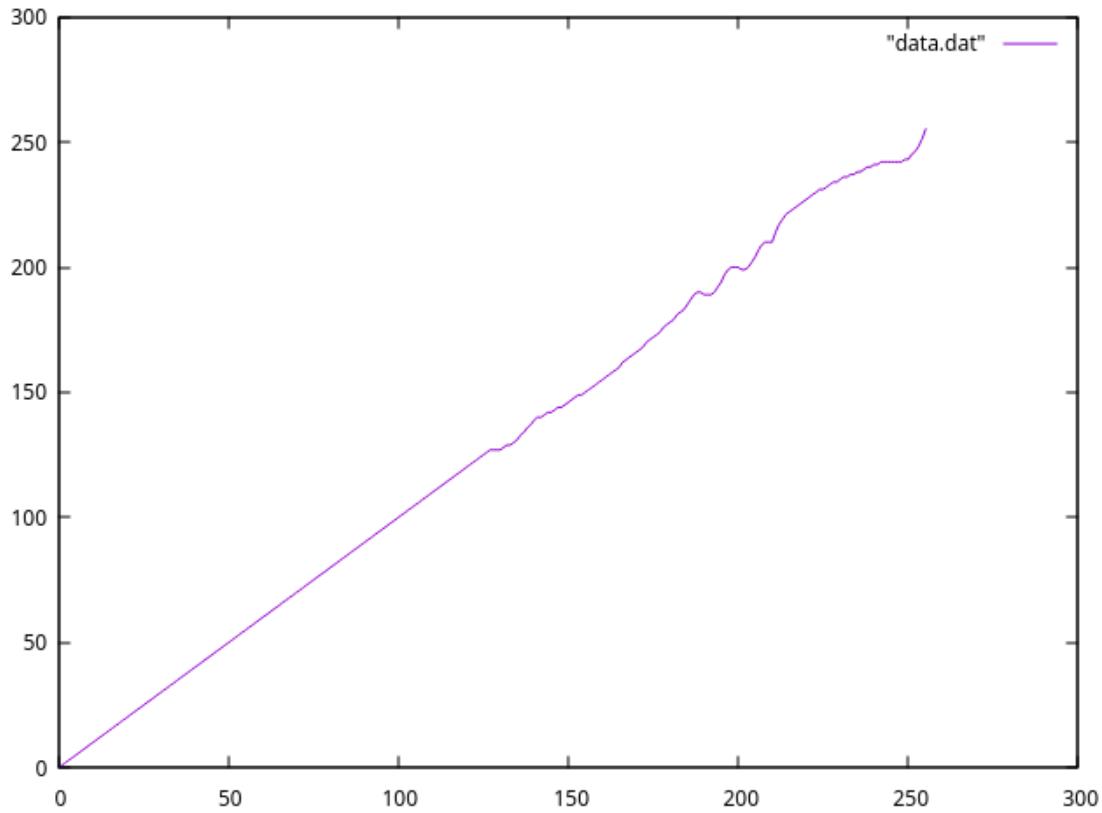


FIGURE 1 – Courbure du terrain. Altitude après transformation en fonction de l'altitude avant transformation

On peut visualiser l'application de ces transformations avec une carte d'altitude uniforme :



Compte Rendu N°4

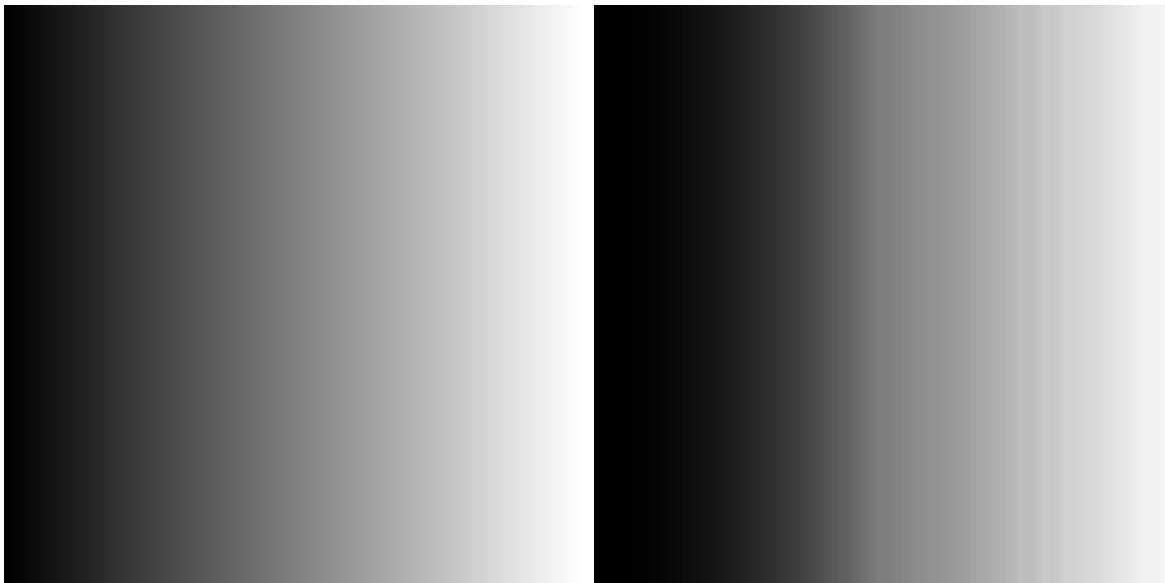


FIGURE 2 – On peut voir entre autres les ondulations des collines

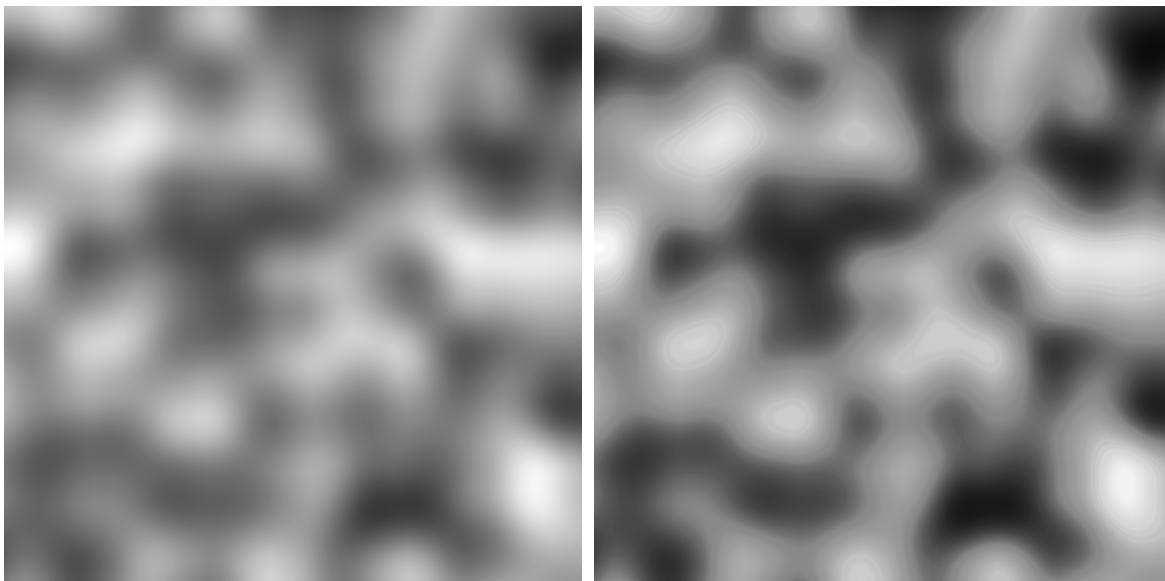


FIGURE 3



2 Gradient de la carte d'altitude

Ensuite, nous avons voulu réaliser le gradient de notre carte d'altitude afin d'avoir une carte qui nous permet de connaitre la direction de la pente et son intensité pour chaque point. Cela nous permet de savoir si on est sur une falaise ou une plaine.

Nous avons tout d'abord essayé de réaliser la carte des gradients de notre image, mais nous avions un souci c'est que les cartes d'altitudes que nous générerons sont assez claires, nous avons donc énormément de pixels noirs sur notre image. Nous avons essayé d'augmenter le contraste de notre image mais cela nous a donné des zones très claires sans nuances.

Nous avons donc opté pour une autre technique, c'est de faire un gabarit de taille 3. C'est à dire que pour chaque position, on calcule le vecteur entre lui et ses voisins pour chaque composante x et y de notre point. Ensuite, on a calculé la différence entre les valeurs du point et de ses voisins (cette fois-ci on prend le point en entier), qu'on a multiplié au vecteur. Enfin, on a additionné tout les vecteur pondérés et on calcule leur moyenne (on fait ça pour les valeurs en x et en y séparément). Ensuite on calcule la norme et on génère l'image de sorte en mettant dx pour la composante rouge du pixel, dy pour le vert et la norme pour le bleu.

On obtient donc une image avec notre algo et après avoir appliqué un flou sur l'image pour réduire les effets de "traits" sur l'image.

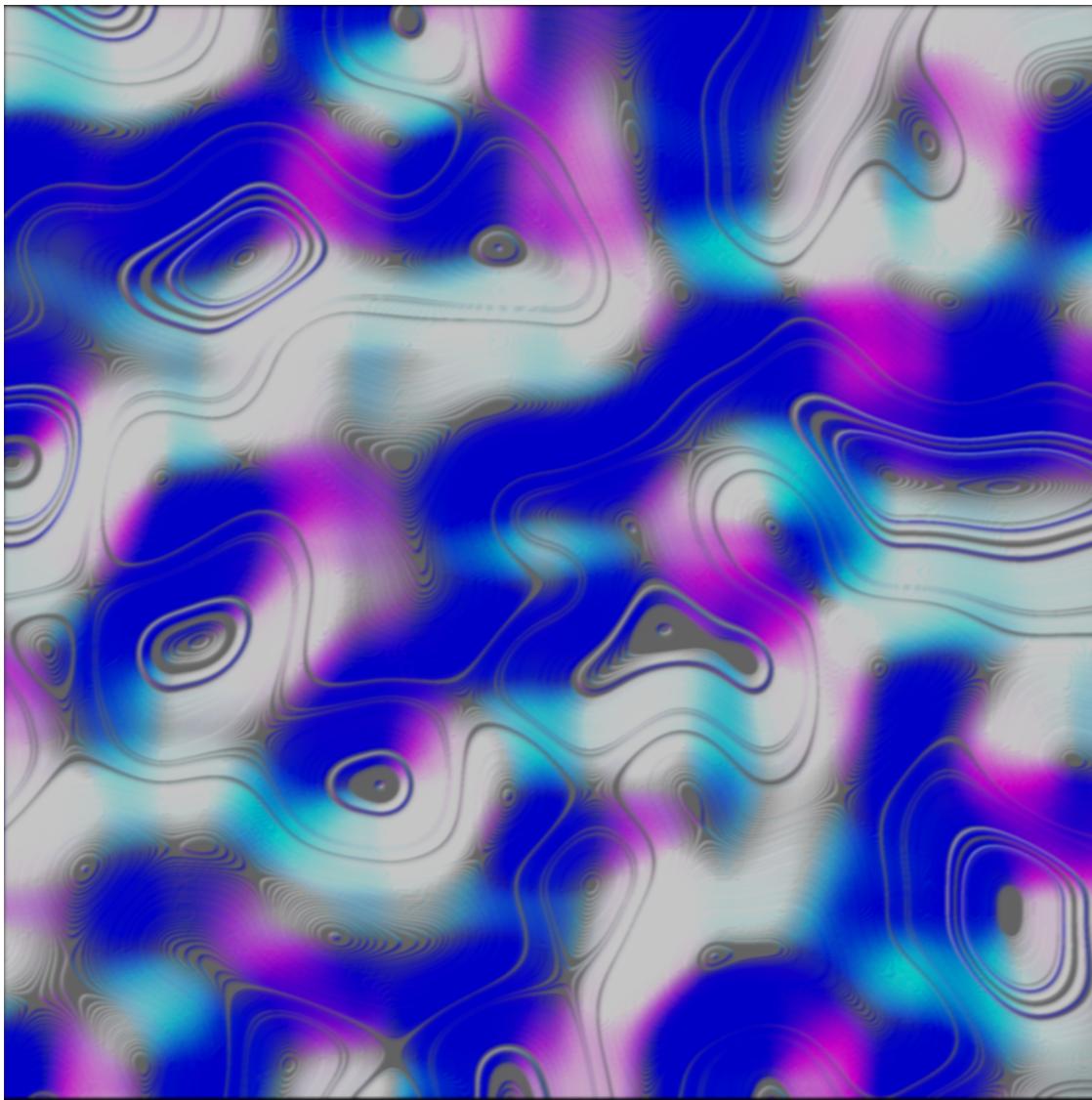


FIGURE 4 – On peut voir les différents zones à fort gradient, comme les collines et les pics

On a pu vérifier que le résultat obtenu est bon, en séparant les composantes R, G et B et en les appliquant à la heightmap.

3 Première version de la carte de reliefs

La carte de reliefs indique le type de relief en chaque point. Le relief peut par exemple être une plaine, une plage, une falaise, une colline, ect...

Nous avons créé une première version qui définit quelques reliefs de base.

On lit simplement la carte d'altitude et de gradient, puis en fonction de l'altitude et de la pente, on choisit une couleur :

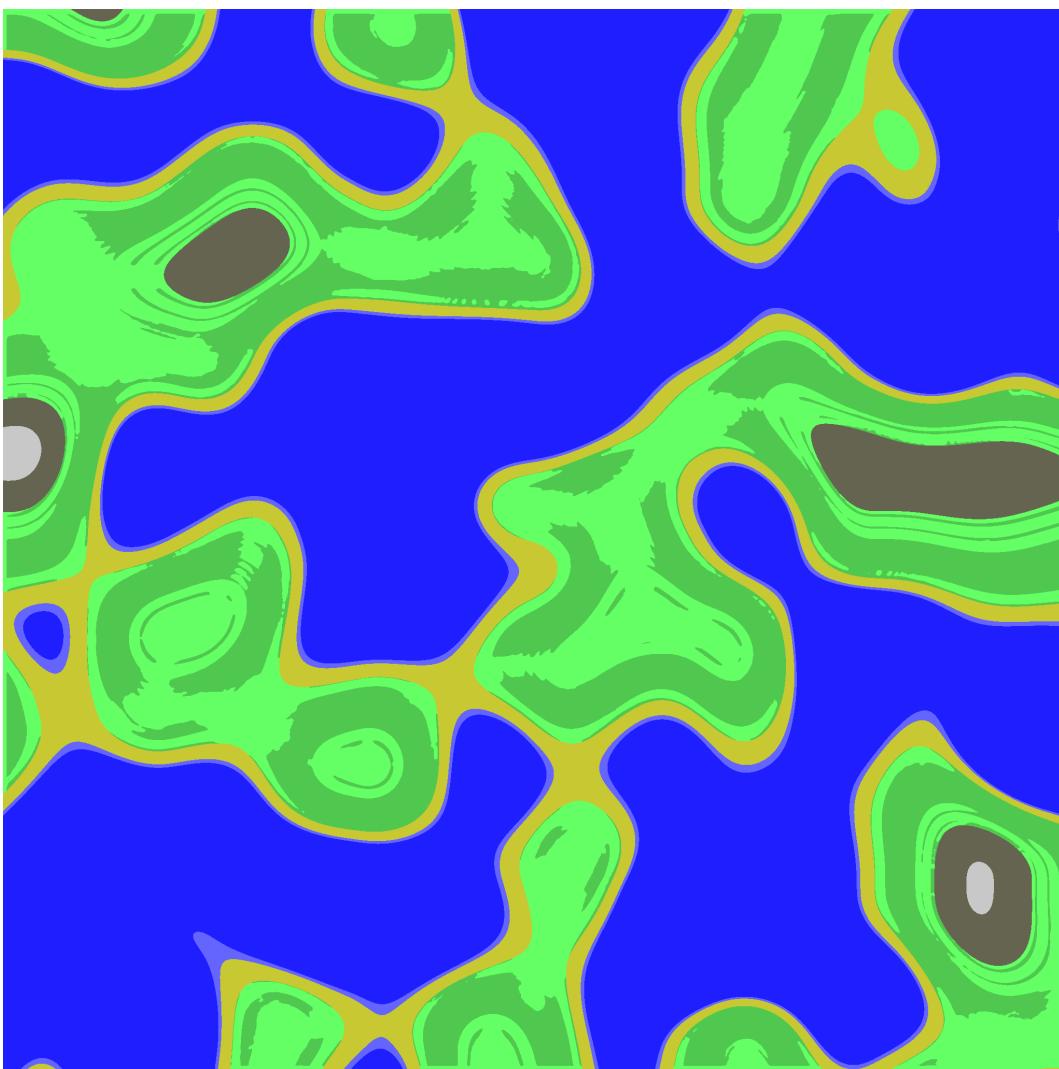


FIGURE 5 – Carte de reliefs (en utilisant la carte d'altitude précédente)

On peut notamment distinguer les plaines (en vert clair) des collines (en vert foncé), ce qui est permis par la carte de gradient (les collines ont de plus forts gradients que les plaines).