

Herbaut  
Bastien

## Rendu du TP n°7

Pour ce TP, j'ai dans un premier temps utilisé un quadtree statique pour effectuer l'affichage de ma scène. Puis j'ai rendu l'utilisation de ce quadtree dynamique.

### *Quadtree statiques*

Lorsque la scène se crée pour la première fois, et à chaque fois que l'on change de terrain, je crée un quadtree qui contient l'ensemble des points du maillage.

Pour cela, je considère qu'un ensemble de points appartiennent à la même case du quadtree si la variance sur la hauteur de ces points est en dessous d'un certain seuil. Si la variance de ces points est au dessus du seuil, on continue de « couper » le groupe de points en quatre, si on arrive à une taille minimale de cellule pour le quadtree, on arrête le découpage de cette branche.

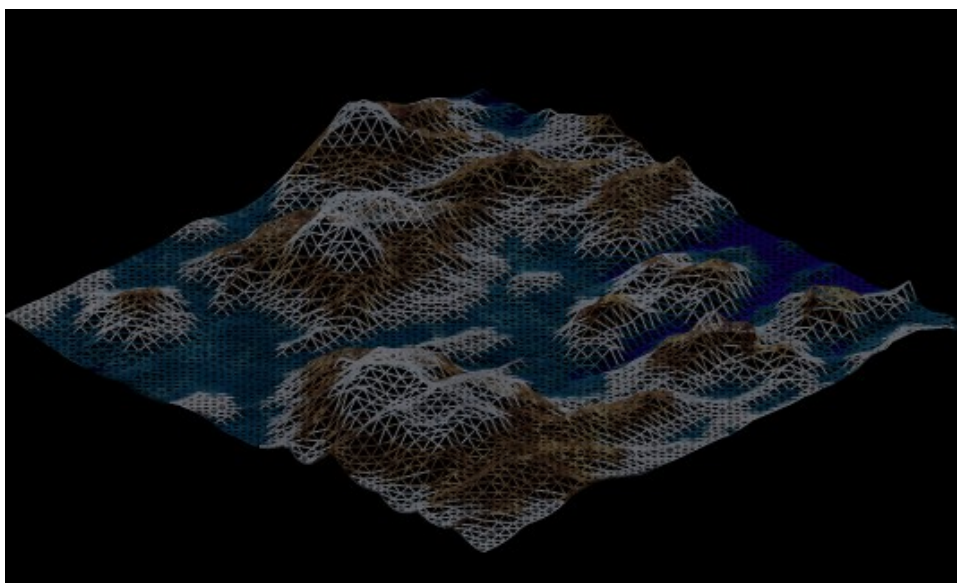
Si le seuil de variance fixé est trop pointu, on ne regroupera jamais des points ensemble, l'utilisation d'un quadtree est donc inutile, il faut par conséquent que l'on choisisse un seuil qui permet à la fois de gagner du temps en regroupant des points mais aussi qui ne soit pas trop élevé afin que l'on puisse garder un bon niveau de détail.

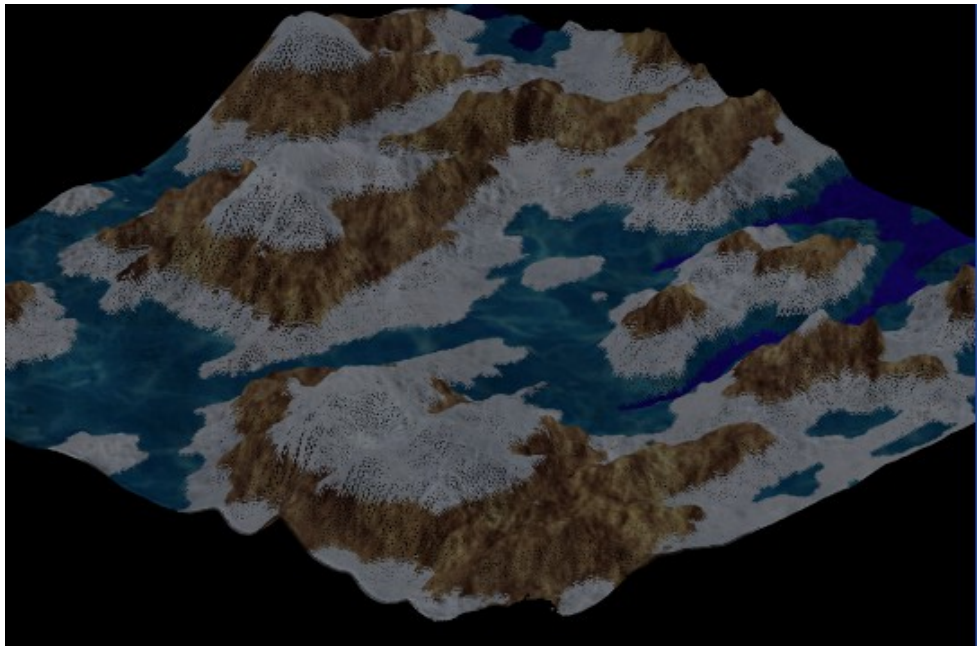
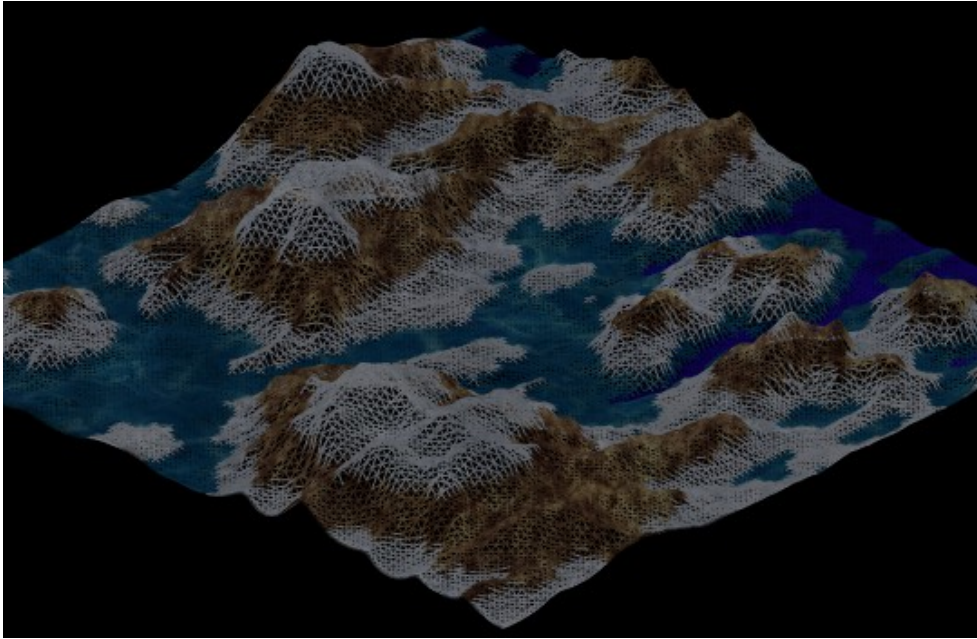
### *Quadtree dynamique*

Dans cette partie, j'ai rendu le quadtree dynamique afin de le rendre plus efficace. Nous avons vu précédemment que le niveau de détail que l'on peut atteindre dans le quadtree dépend de deux paramètres, la taille minimale d'une cellule du quadtree et le seuil d'acceptation de la variance.

Ainsi pour rendre ce quadtree dynamique, je fais varier ces deux paramètres lorsqu'on zoom et dézoome sur la scène.

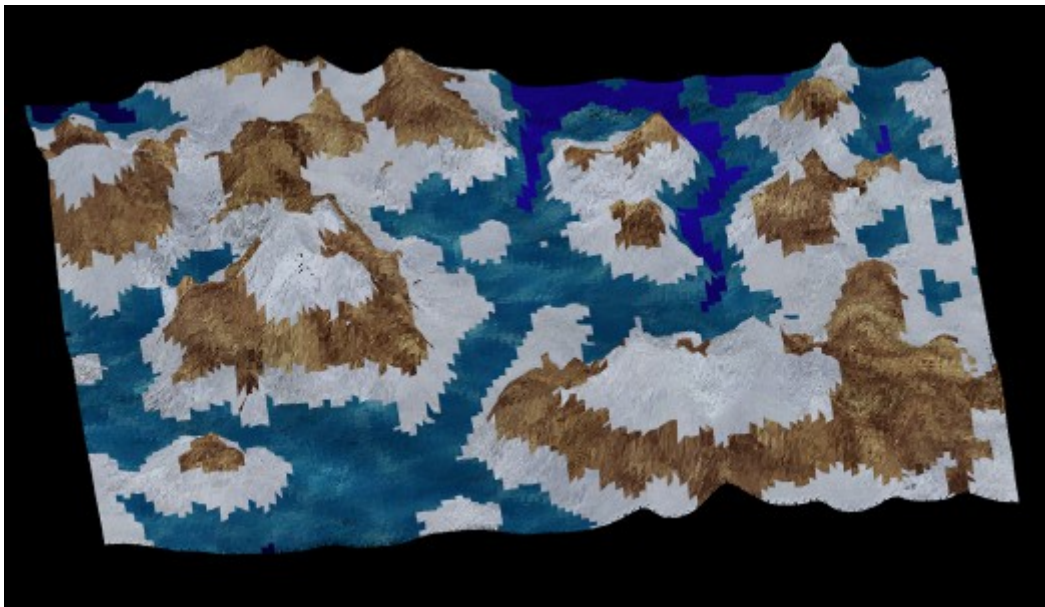
Grâce aux images qui suivent, vous pouvez observer le bon fonctionnement de mon quadtree dynamique, plus on zoom sur la scène plus le niveau de détail du terrain augmente et donc le nombre de triangles augmente également. Cette première série d'images montre exclusivement la variation de la taille minimale des cellules du quadtree.





Cette seconde série d'images va mettre en évidence la variation du seuil d'acceptation.





Comme vous pouvez le voir sur la seconde image de cette deuxième série, lorsqu'on bouge le seuil d'acceptation, on peut voir apparaître une « faille » dans le terrain. Cela est dû au fait que pour créer une cellule du quadtree, je crée deux triangles en conservant uniquement la hauteur des quatre points du carré. Ainsi une faille peut apparaître lorsqu'on réunit des points qui ont des hauteurs trop différentes, il faut donc faire attention lorsqu'on fait varier le seuil d'acceptation.