

TER : Synthèse d'océan dans Godot

Contexte

Ce TER est plutôt orienté *ingénierie de recherche*.

En informatique graphique, dans des applications temps réel comme le jeu vidéo, la génération d'océan se fait typiquement en calculant la transformée de Fourier inverse d'un spectre océanographique [Tes01]. Le résultat est sous la forme d'une carte de déplacement (*displacement map*) périodique représentant le déplacement d'un maillage plan vers un maillage représentant un océan. Cette carte de déplacement est ensuite répétée sur toute la surface. Récemment, Lutz (c'est moi), Schoentgen et Gilet [LSG24] ont proposé de synthétiser la carte de déplacement à l'aide d'un algorithme de synthèse de textures par l'exemple temps réel appelé le pavage et mélange [HN18], pour éviter que l'océan se répète et ne casse l'immersion.

Problème

Le problème est que le code qui fait la recherche de Lutz et al. [LSG24] est secret et possédé par Ubisoft, mais pas la recherche. Dans un monde idéal, il faudrait un code public pour que d'autres chercheurs et chercheuses puissent tester rapidement et facilement la méthode.

Travail demandé

Vous devez implémenter la contribution de Lutz et al. [LSG24] dans le moteur de jeu Godot : soit en utilisant exclusivement des scripts, si c'est possible, ou alors en proposant une extension dans le code source (en C++). Il faudrait également partir d'un algorithme de création d'océan périodique existant, ou coder le votre à partir du modèle de Tessenorf [Tes01], dont l'implémentation a été faite à plusieurs reprises par le passé sous la forme de *compute+vertex+fragment shaders*.

Références

- [HN18] Eric Heitz and Fabrice Neyret. High-performance by-example noise using a histogram-preserving blending operator. *Eurographics Symposium on High-Performance Graphics 2018*, 2018.
- [LSG24] Nicolas Lutz, Arnaud Schoentgen, and Guillaume Gilet. Fast orientable aperiodic ocean synthesis using tiling and blending. *Proc. ACM Comput. Graph. Interact. Tech.*, 7(3), August 2024.
- [Tes01] Jerry Tessenorf. Simulating ocean water. siggraph 2001 course notes, 2001.