

[Note du traducteur : ceci est une traduction en français libre et non officielle du FFF paru sur le [forum](#)]



## Friday Facts N°333

# Défilement du terrain

Posté par posila

le 07/02/2020

Bonjour,

Nous avons publié la version 0.18.4 cette semaine. C'est toujours pareil, davantage de bugs, de corrections de bugs, de changements. À ce stade du développement, il ne se passe pas grand-chose d'intéressant, nous ne faisons que peaufiner ce que nous avons.

### **Optimisation mineure du rendu de terrains** (par posila)

Quelques jours avant la sortie de la version 0.18.0, j'ai eu une révélation sur un problème de rendu de terrain qui m'a longtemps dérangé. Lors du rendu du terrain, nous réutilisons la texture de l'image précédente. On faisait toujours comme ça, c'est-à-dire qu'on restituait la texture déplacée à sa nouvelle position, on remplissait le vide, puis on recopiait le résultat final dans la texture pour le réutiliser dans l'image suivante. Alors, qu'est-ce qui me tracassait dans tout ça ? Cette simple opération avait pour résultat de traiter un nombre de pixels correspondant à deux écrans. Bien que cela ne pose pas de problème pour au moins la moitié des processeurs graphiques décents de la dernière décennie, c'est une charge de travail importante pour les processeurs graphiques intégrés, qui ont en général une bande passante mémoire d'un ordre de grandeur inférieur à celle des processeurs graphiques dédiés. Cela pourrait également être tout aussi mauvais pour les anciens processeurs graphiques dédiés bas de gamme.

L'un des exemples extrêmes est l'Intel HD Graphics 3000 - un processeur graphique intégré sur l'architecture du processeur Sandy Bridge. Si vous restez immobile et que le terrain peut être réutilisé sans déplacement, il ne lui faudra "que" 2 millisecondes pour le copier dans la vue du jeu. Mais lorsque vous commencez à vous déplacer, le temps de rendu du terrain par le processeur graphique peut aller jusqu'à 5 millisecondes. Et ce, avec une résolution de 1600x900 seulement. Même pas en 1080p. Donc, cela me dérangeait que nous passions près d'un tiers de temps (16,66 ms) pour restituer le terrain, alors que le moteur a beaucoup plus de travail à faire pour restituer le reste du jeu (à titre de comparaison, une GeForce GTX 750Ti ou une Radeon R7 360 ferait la même chose en moins de 0,5 ms à 1080p).

Ce dont je me suis rendu compte, c'est que je peux faire "défiler" la texture du tampon. Si je me souviens du décalage du coin supérieur gauche, je peux le faire défiler jusqu'à la vue du jeu, et ensuite, au lieu de recopier tout le terrain dans la mémoire tampon, nous pouvons simplement ajuster le décalage et mettre à jour les parties qui ont changé. Ainsi, le nombre de pixels copiés est proportionnel au défilement du terrain. C'est si simple que je suis gêné de ne pas avoir compris cela il y a des années.



[NdT : [cliquez pour voir la vidéo](#)]

La plupart des gens n'auraient peut-être jamais remarqué cette optimisation, car la plupart des utilisateurs de processeurs graphiques peuvent aujourd'hui déjà faire cette chose non optimale en une fraction de milliseconde. Mais je suis quand même très heureux d'avoir enfin pu supprimer cette inefficacité. Les processeurs graphiques intégrés contemporains sont également beaucoup plus rapides et, bien qu'il ne soit pas aussi difficile pour eux de restituer le jeu, ils partagent certaines ressources avec le processeur - que ce soit le dernier niveau de cache ou le refroidissement, de sorte qu'un processeur graphique intégré qui fait des efforts peut ralentir le processeur.

Mais, le point que je voulais illustrer par ce billet est l'étendue de la gamme des processeurs graphiques. Les gens voient un jeu en 2D et s'attendent à pouvoir y jouer sur pratiquement n'importe quoi. Si nous voulons être à la hauteur de ces attentes, nous devons nous imposer beaucoup de restrictions, car "n'importe quoi" inclut également un processeur graphique plus lent de quelques ordres de grandeur que celui que l'on trouve dans un ordinateur de jeu moyen d'aujourd'hui. Les processeurs sont également devenus beaucoup plus rapides au cours de la dernière décennie, mais surtout en raison de l'augmentation du nombre de cœurs et de l'ajout d'unités de calcul vectoriel plus larges. Ils ne sont pas devenus beaucoup plus rapides pour l'exécution de codes en série, qui est malheureusement la plus grande partie du code de jeu de Factorio. Ainsi, si vous jouez sur un ordinateur portable avec un Core 2 Duo et une GeForce 320M, vous rencontrerez des problèmes de fréquence d'images dus à la faiblesse du processeur graphique bien plus tôt qu'un ralentissement des performances UPS dû au vieux processeur.

Note : Vous vous demandez peut-être pourquoi nous nous donnons la peine de mettre le terrain en cache au départ et pas simplement de le reproduire à partir de zéro à chaque image. La réponse est courte : parce que le rendu de terrain de Factorio est démentiel en raison de ses règles de transition de tuiles compliquées, et le fait de le rendre à chaque image n'est tout simplement pas assez rapide.

Comme toujours, faites-nous savoir ce que vous en pensez sur notre [forum](#).

[Discuter sur nos forums](#)

[Discuter sur Reddit](#)

[NdT : Traduit avec l'aide de [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator) (version gratuite)]