

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



Friday Facts N°312

La saga du mélange des fluides et le remblai

Posté par Dominik, Ernestas et Albert

le 13/09/2019

La saga du mélange des fluides (par Dominik)

Bonjour les Factoriens,

Aujourd'hui, j'aimerais vous parler de mon sujet favori : le mélange des fluides et les moyens de l'éviter. C'est un nouveau mécanisme introduit avec la 0.17 qui semblait assez simple au début, mais qui me donne des cauchemars depuis.

Il y a quelque temps, j'ai pris en charge la mise à jour du système des fluides ([FFF-260](#)). La façon dont cela fonctionne avec la 0.16 est que les boîtes à fluides (les choses qui gèrent les fluides et qui sont intégrées dans des entités comme les tuyaux ou les raffineries) n'avaient aucune organisation, excepté leurs connexions. Elles s'asseyaient là et ne faisaient rien, puis, une fois par mise à jour, elles envoyaient du fluide quelque part. Il y avait des problèmes de symétrie surtout, et quand on mettait du liquide là où il ne fallait pas, on pouvait finir par avoir besoin de gros travaux de démolition.

Ma tâche consistait à développer un meilleur algorithme pour déplacer les fluides, et une tâche secondaire très optionnelle que j'avais à l'esprit était de faire quelque chose pour éviter que les fluides n'arrivent aux mauvais endroits et se mélangent. Nous avons commencé par organiser les boîtes à fluides en systèmes (les boîtes connectées forment un système) gérés par un gestionnaire spécial, et par optimiser le tout ([FFF-271](#)).

Peu de temps après, j'ai commencé à travailler sur le nouvel algorithme et sur l'anti-mélange de fluides. Jusque-là, personne n'envisageait vraiment d'empêcher sérieusement le mélange des fluides, car cela ne semblait pas possible. Mais quand j'y ai pensé, ça ne m'a pas semblé si difficile. L'idée est tout simplement de ne permettre aucune action qui conduirait les fluides à aller là où ils ne sont pas censés aller. Lorsque vous construisez une conduite de vapeur, vous ne devriez pas avoir besoin, ou vouloir, qu'elle touche un autre fluide.

En principe, cela ne nécessiterait que quelques mécanismes assez réalistes :

1. Un bloc connecté de boîtes à fluides serait soit exempt de fluide, soit verrouillé sur un seul fluide.
2. Deux de ces blocs ne peuvent se connecter que s'ils sont compatibles – soit l'un n'a pas de verrou de fluide, soit ils ont le même fluide.
3. Une machine ne peut définir une recette que si elle est compatible avec les verrous de fluide de ses boîtes à fluides.
4. Avoir une migration à partir d'anciennes sauvegardes qui peuvent encore contenir des mélanges.

En ayant déjà créé les systèmes de fluides juste avant, le point 1 était presque terminé et nous n'avions plus qu'à assigner les verrous. Ils seraient réglés soit par un fluide, soit par un 'filtre', qui est une boîte à fluides qui est réglée pour utiliser un fluide - comme une pompe à eau utilisant de l'eau, ou une machine ayant un certain nombre d'entrées/sorties données par une recette.

Au bout d'un moment, j'ai fini à la fois l'algorithme des fluides et celui des mélanges (FFF-274). Celui des mélanges n'était pas si facile (genre 5x plus compliqué) mais ça fonctionnait plutôt bien. Quant à l'algorithme fluide, V453000 et Twinsen ont trouvé quelques problèmes avec des vagues à l'échelle macro, et comme c'était juste avant de sortir la version 0.17 expérimentale, nous avons décidé de le faire attendre jusqu'à maintenant (nous avons une nouvelle version qui semble acceptable, mais doit attendre la 0.17 stable pour le moment). L'algorithme des mélanges a quand même bien fonctionné et semblait bien terminé.

Il s'est avéré que les travaux étaient au plus achevés qu'à 10%.

 [Dominik]Upgrade planner allows mixing fluid networks by Rhamphoryncus - Wed Feb 27, 2019 1:26 am - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.2] Pasting recipe does not update linked (internal I/O) fluid box contents, allowing mixing by IronCartographer - Wed Feb 27, 2019 8:35 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.2] Pipe flow sound too loud when placing pipe into flowing fluid network by Deltrix - Wed Feb 27, 2019 11:03 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.3] Reversing underground pipe containing fluid can corrupt unrelated empty fluid system by chrisosa - Fri Mar 01, 2019 9:51 am - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.4] Replacing pipe replaces whole line with fluid of different type by azureblaze - Sun Mar 03, 2019 9:12 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.12][Mod] Crash when replacing a ghost (causing fluid conflict) by tatchas - Fri Mar 15, 2019 7:29 am - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.26] Flamethrower Turret is missing fluid port arrows by a-mann - Tue Apr 09, 2019 7:34 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.28] desync rotate assembling-machine with fluid energy_source.type by AmatorPhasma - Fri Apr 12, 2019 12:09 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.17][Mod] Fluid boxes not updating connections after create entity script event by Staplergun - Sun Mar 24, 2019 3:03 am - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.28] Rare memory corruption from mod moving fluid entities by tatchas - Wed Apr 10, 2019 5:28 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.31] Pipette/rotate assembler with fixed fluid recipe crashes game by Deadlock989 - Thu Apr 18, 2019 2:16 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.35][Angels] Game crash after trying to go to details of building with fluid outputs by Trig90 - Thu May 02, 2019 6:46 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.38] No check for fluid mixing when setting infinity-pipe by IronCartographer - Sun May 12, 2019 1:29 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.41] Pumps can't pump low temperature fluids into fluid wagons. by Earendel - Sun May 19, 2019 12:53 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.47] Ghosts doesn't show fluid icons on first paste by ElderAxe - Sun Jun 09, 2019 2:47 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.47] CTD, fluid related by TheSAguy - Sat Jun 08, 2019 10:50 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.52] Crash when mining fluid powered reactor placed by ghost by babingabout - Tue Jun 25, 2019 10:41 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.16] Cannot paste recipe due to (intermediate) fluid mixing by be38d - Wed Mar 20, 2019 3:54 pm - in Resolved Problems and Bugs
 [Dominik][0.17.30] Fluid boxes fluid content sometimes not updated when fluid recipe is changed by be38d - Wed Mar 20, 2019 3:54 pm - in Resolved Problems and Bugs

Quelques difficultés sont apparues déjà avant la sortie initiale, mais ce n'était qu'un indice de ce qui allait arriver plus tard. Un par un, puis dix par dix, les bugs ont commencé à arriver. Le problème, c'est que le plus souvent, il ne s'agissait pas seulement de petits problèmes avec des solutions simples. Au lieu de cela, à maintes reprises, ils ont renversé la solution actuelle et le code a dû être complètement réécrit afin de tenir compte du nouveau cas. Pour l'instant, presque six mois exactement et de nombreuses réécritures plus tard, il n'est toujours pas totalement exempt de bugs.

Le problème n°1 concernait les machines d'assemblage. Il s'est avéré que leur code était assez désordonné et ne permettait simplement pas les vérifications dont j'avais besoin, alors il a dû être remanié. Le problème suivant était que le contrôle n'était pas seulement nécessaire lors de la mise en place d'une recette sur une machine existante - comme je le pensais naïvement - mais dans environ un million de situations différentes, que je n'aurais pas imaginées. Construction d'une machine d'assemblage avec recettes fixes. Réanimer une machine. Une rotation. Blueprint d'une machine. Blueprint avec une recette et une rotation, placé sur un fantôme avec une rotation non par défaut, lors d'une pleine lune. Téléportation. Construction de scripts. Paramètres de copier-coller. N'importe quelle combinaison de ces éléments.

Pratiquement chaque cas passait par des chemins différents dans le code et se comportait de manière totalement différente. Réparer l'un en brisait un autre et des tonnes de tests ont donc dû être écrits. Lorsque ces cas ont finalement fonctionné, il s'est avéré que faire ces opérations lorsqu'elles échouent (p. ex. on ne peut pas tourner parce que cela causerait un mélange) soulève une autre vague de problèmes. Et puis les mods arrivent et la complexité se multiplie. Tout cela, bien que sous une forme plus simple, a dû être fait pour toutes les autres entités qui peuvent aussi utiliser du fluide, comme les bras (mods...).

Les raccordements souterrains constituent un autre problème n°1. Quand on joue, on n'y réfléchit pas à deux fois, mais à y regarder de plus près, ils sont tout sauf simples. Ils ont cette caractéristique (*toux nerveuse*) inconfortable (*je veux me tirer une balle*) que vous pouvez construire un autre tuyau souterrain entre eux (ou l'enlever) et une logique de reconnexion complexe saute alors dedans. Cela signifie que sur la base de l'ordre de construction, les connexions sont établies et rétablies différemment. C'est une chose importante lors de la construction d'un blueprint avec de nombreux tuyaux, ou lors du chargement d'une sauvegarde.

Mais le problème le plus important est un petit cas isolé avec d'énormes implications. Avoir deux tuyaux souterrains qui ont des fluides différents, mais qui sont séparés par un troisième, et qui est enlevé. Jusqu'à présent, le mélange était théoriquement tout à fait évitable, mais ici il est là et rien ne peut l'arrêter.



En conséquence, un nouveau concept est introduit - une connexion bloquée. Une connexion souterraine qui devrait normalement se connecter mais ne peut pas. Le faire est la partie la plus facile. Mais quand est-ce que ça sera réparé ? Une entité située à des kilomètres de distance est mise en rotation, ce qui divise un système de fluide, déconnecte la connexion verrouillée d'un filtre de fluide de l'autre côté, et la connexion doit être déverrouillée. Mais même quelque chose d'aussi simple qu'une rotation contient des corrections de fluide et le

rétablissement des boîtes à fluides, et si elle échoue, elle immobilise encore la connexion verrouillée dans le processus et elle ne peut être défaire... Tu vois le tableau. Et nous ne parlons pas encore de tuyaux souterrains, alors que n'importe quoi peut avoir des raccordements souterrains, y compris les machines, ce que le code précédent ne considérerait pas du tout. La complexité est de plus en plus profonde, et Rseding a probablement raison de dire que nous n'aurions jamais dû y aller de cette manière.

La correction des bogues a donc tourné en rond - nettoyer un tas de bugs, en pensant qu'ils sont les derniers et que l'épreuve est enfin terminée, pour en trouver un autre (de préférence une idée bizarre d'un moddeur) quelques jours après. J'ai souvent souhaité que les mods n'existent pas. Ni le multijoueur, ni aucun joueur du tout d'ailleurs. Il y a environ deux mois, tout semblait aller très bien, avec pratiquement aucun rapport et seulement quelques accidents dans les rapports des crashes automatisés.

À ce moment, un autre cauchemar s'est matérialisé sous la forme d'un testeur de bugs bénévole talentueux nommé boskid, qui a entrepris une croisade personnelle pour réduire les fluides en poussière (je l'imagine assis dans sa chambre noire avec un rire maléfique, rêvant de rendre mon lendemain pire que le précédent). Sérieusement, il a fait beaucoup de travail avec ses tests de bogues, en créant des cas moddés bizarres et en testant des scripts, et mérite un grand merci. Il viendra dans nos bureaux la semaine prochaine, alors suivez l'actualité sur des infos de développeurs qui sautent des fenêtres.



[NdT : Cliquez pour voir l'animation]

Un exemple d'une belle configuration qu'il a trouvée (et que je ne peux pas réparer).

Pendant tout ce temps, nous adoptons une approche offensive des mélanges - planter le jeu quand cela se produit - de sorte que nous connaissions les bugs, pour les corriger. Récemment, nous avons décidé d'y mettre un terme et de faire en sorte que le mélange se répare automatiquement dès qu'il est détecté, en vue de la fin de cet épisode. En ce moment, j'ai 3 bugs de mélange sur la liste et je suis sûr que ce sont les derniers, et le cas des mélanges sera fini (*me mentir à moi-même est un moyen de faire face à cela*) et le nouvel algorithme des fluides peut venir peu après :).

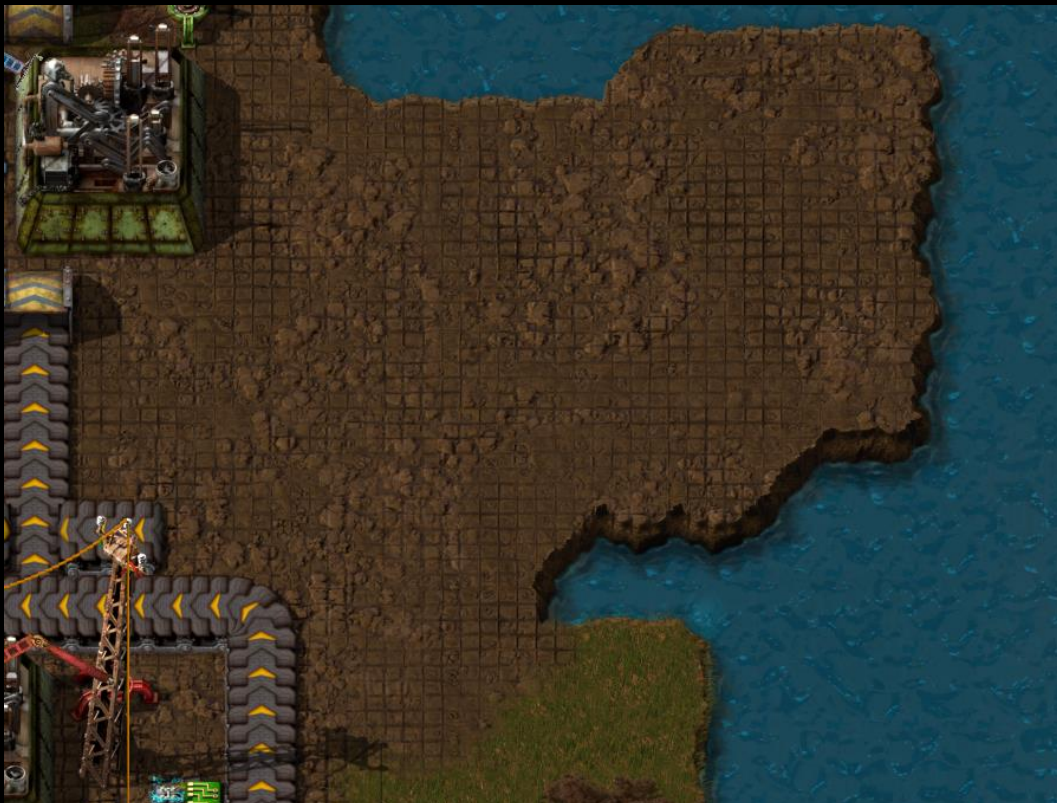


[NdT : Cliquez pour voir l'animation]

(Et bien sûr, boskid a trouvé un moyen d'utiliser ce système comme une méchante tactique de PVP).

Le remblai (par Ernestas et Albert)

Cette semaine, Ernestas est venu physiquement au bureau de Wube pour passer du temps avec nous (il travaille normalement à distance), alors nous profitons de l'occasion pour finir ce que nous avons dans le tiroir qui nécessitait une communication plus étroite. L'une de ces choses est un terrain spécifique pour le remblai. Comme vous le savez, nous utilisons de l'herbe pour cela. Plus maintenant.



Dans Factorio, nous avons un choc entre deux mondes :

- La planète naturelle et organique, sauvage, avec de multiples types de terrains, d'arbres et de bidules.
- Le monde de l'usine, qui est mathématique, régulier, modulaire et totalement relié à la grille.

Ce nouveau terrain représente une frontière entre ces deux mondes. La grille à sa surface tente d'en exprimer l'artificialité, comme pressée mécaniquement avec une sorte de tampon industriel. Les imperfections de la grille et ses irrégularités maintiennent ce terrain artificiel dans le domaine de l'environnement naturel.

Pour l'instant, le bruit de l'action de la pose du remblai n'est pas résolu, 'bientôt', nous nous en occuperons.

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]