

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

Factorio

Friday Facts N°377 – Nouveaux nouveaux rails

Posté par V453000 le 22/09/2023

Bonjour !

Il y a certains aspects de Factorio que nous n'avons pas eu le courage de modifier depuis longtemps. L'un de ceux-ci est le système ferroviaire...

Le système ferroviaire doit-il être modifié ?

En jouant, on se souvient régulièrement de deux désagréments causés par des limitations techniques.

Les fameux "coudes en S" ne sont pas possibles. Deux rails parallèles ont besoin d'au moins 6 tuiles dans la direction perpendiculaire pour se connecter.



Combien de fois vous est-il arrivé que deux de vos rails ne puissent pas se connecter facilement.

Les positions possibles des signaux sont souvent très limitées dès que des rails courbes croisent un autre rail. La construction de jonctions nécessite donc de nombreux essais et erreurs pour parvenir à une signalisation correcte.



Combien de fois avez-vous dû repenser une intersection parce que vous ne pouviez pas placer de signaux à l'intérieur.

En outre, le code du système ferroviaire a accumulé un certain retard technique au fil du temps :

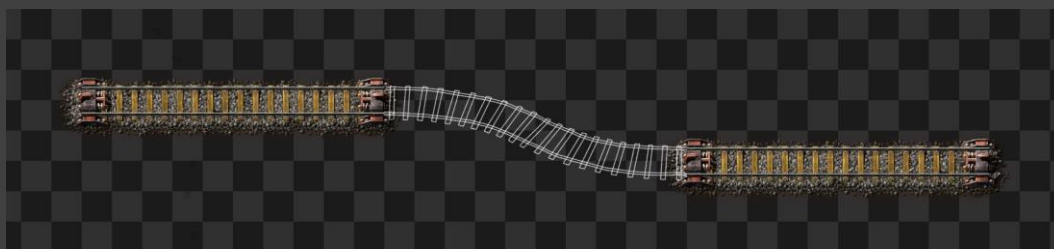
- ⚙ Des règles de connectivité codées en dur.
- ⚙ La logique de planification ferroviaire codée en dur.
- ⚙ Les rails courbes sont les seuls à avoir plusieurs boîtes de délimitation.
- ⚙ Les rails diagonaux avaient des positions de signaux avant et arrière qui se chevauchaient.

Boskid était plus qu'enthousiaste à l'idée de réécrire de larges sections du code ferroviaire sous-jacent, car l'un des nouveaux avantages serait que nous pourrions alors facilement définir à peu près n'importe quelle forme de rail. C'était donc l'occasion rêvée de réfléchir sérieusement à des solutions.

Si on modernise le système ferroviaire, il faudra améliorer tous les problèmes majeurs, de manière convaincante...

Le coude en S

L'ajout d'une pièce en forme de S semble être un changement très simple : il s'agirait tout simplement d'une pièce spéciale qui vous permettrait de décaler les lignes de 2 tuiles.



Laissez-vous aller à rêver un instant et savourez l'idée de la beauté d'un tel virage en S.

Mais comme toujours lorsqu'il s'agit de Factorio, les choses ne sont jamais simples...

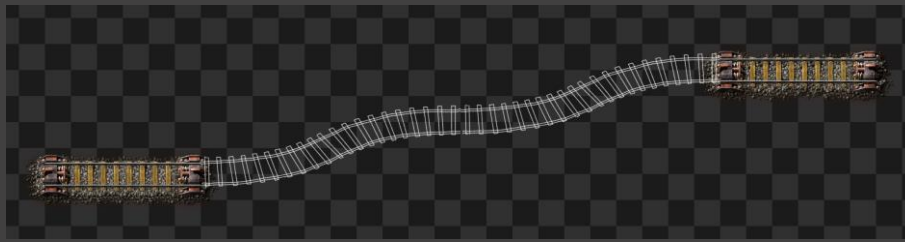


Ces cinq directions devraient être reliées à une seule pièce de rail.

Actuellement, chaque rail peut se connecter à 3 directions au maximum : gauche, tout droit et droite. L'ajout de ce rail spécial rendrait les courbes incompatibles avec les coudes en S (on ne peut en construire qu'un, pas les deux au même endroit), ce qui constituerait une limitation technique, dont le joueur ne comprendrait pas la raison.

Ou bien il faudrait deux connexions supplémentaires (un coude en S à gauche et un coude en S à droite), ce qui signifierait que les performances ferroviaires souffriraient de l'augmentation du nombre d'options, et aussi que lorsque vous conduisez un train manuellement, les touches directionnelles ne suffiraient plus pour indiquer clairement l'endroit où vous voulez aller.

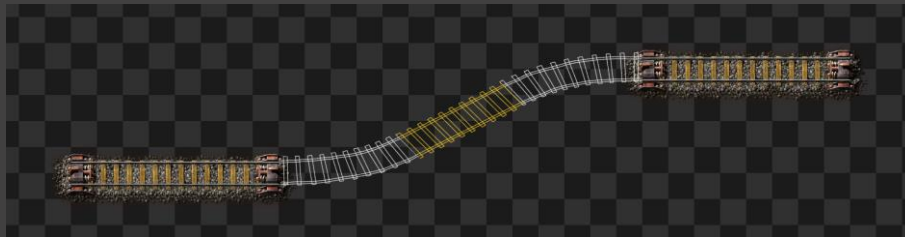
Et c'est même encore pire, car l'ajout d'une seule pièce spéciale de coude en S ne suffirait pas. Décaler les rails de 2 tuiles, c'est bien, mais ce qui est peut-être encore plus important, c'est un décalage de 4 tuiles. Ce serait possible en plaçant deux décalages de 2 tuiles à la suite l'un de l'autre, mais ce serait... ouais, juste, regardez :



Je ne sais pas s'il faut le préciser, mais je crois que pour beaucoup d'entre nous, il s'agit d'un cauchemar alimenté par des pixels.

L'idée

Nous sommes donc arrivés à la conclusion qu'il serait idéal de diviser la courbe en deux, de permettre aux courbes opposées de se connecter l'une à l'autre, ce qui formerait un coude en S, et permettrait aussi de placer des signaux au milieu. De plus, nous ajouterions des directions demi-diagonales aux rails, ce qui permettrait de prolonger la courbe en S d'autant que nous le souhaitons.



Rail semi-diagonal entre deux demi-courbes -> coude en S de n'importe quelle longueur !

Cette idée est géniale, mais comment la traduire en tuiles, en formes de rails et en graphismes réels...

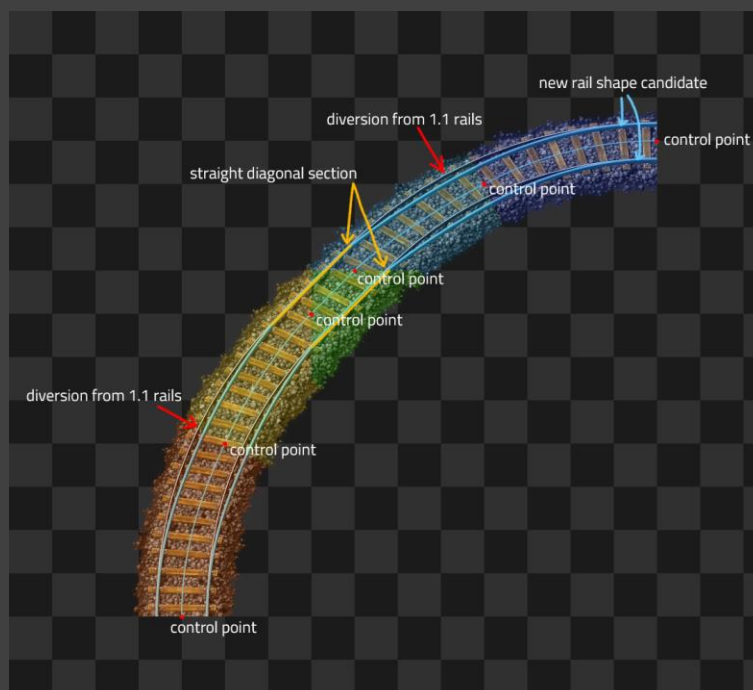
La géométrie

Tout ce qui précède semble excellent sur le papier, mais lorsqu'il s'agit de le mettre en œuvre, la géométrie est impitoyable.

Il existe une règle principale à laquelle même la nouvelle implémentation ferroviaire est soumise : chaque point de connexion doit être situé sur une grille de coordonnées entières. Cette règle est nécessaire pour que le planificateur ferroviaire et les positions des signaux ferroviaires fonctionnent de manière raisonnablement simple.

Les lignes droites sont faciles à réaliser, mais ce sont les courbes qui posent problème puisque les points de contrôle ne peuvent être déplacés que par tuiles entières.

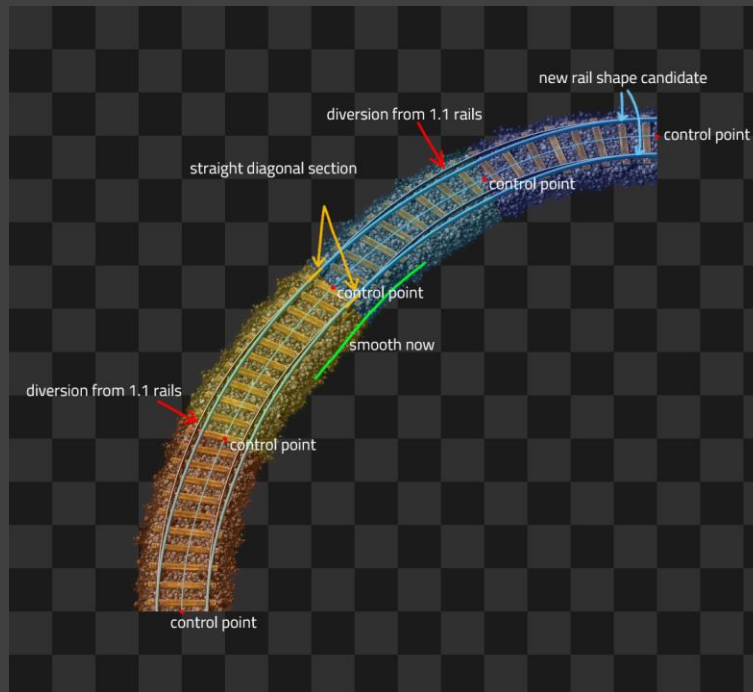
Couper les courbes en deux ajouterait des points de contrôle à certains endroits, ce qui rendrait impossible l'obtention d'une belle courbe. Regardez à quel point ce candidat pour la nouvelle forme de rail aurait une courbe irrégulière :



C'est en partie parce qu'il y a trop de points de contrôle. Comme les triangles diagonaux sont à la fois bizarres à construire en général et qu'ils posent de nombreuses difficultés géométriques, j'ai été très heureux de pouvoir essayer de m'en débarrasser.

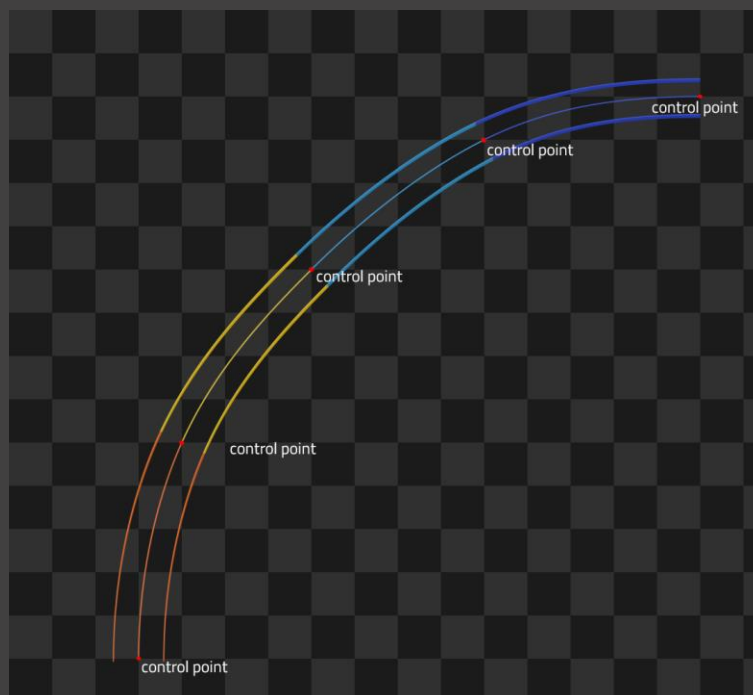
Malheureusement, comme vous pouvez le voir ci-dessous, le milieu d'une telle courbe se retrouverait au centre d'une tuile, ce qui n'est pas une position autorisée ici, donc cela ne fonctionnera pas non plus.

Vous pouvez également remarquer que, si la courbe est maintenant beaucoup plus douce au milieu, aux extrémités, elle est encore beaucoup plus marquée que ne l'étaient les rails 1.1, ce qui ne ressemble pas non plus à un cercle naturel.



Cela signifie que nous n'avons plus beaucoup d'options pour créer une belle courbe. Ou du moins, avec ce rayon de courbure. Mais que se passe-t-il si nous essayons d'agrandir la courbe ?

En fait, le plus petit incrément de rayon, de 11 à 13 tuiles, aide énormément, les pièces périphériques sont une section d'un cercle parfait, et le point de contrôle central se trouve alors sur des coordonnées de grille entières.



*La forme finale de la courbe du rail que nous avons choisie.
Elle est belle et lisse et n'a pas besoin de triangles ou d'autres sections droites au milieu.*

Les nouveaux rails dans Factorio 2.0

L'augmentation de la taille de la courbe est minime, mais non négligeable. Toutefois, dans la pratique, elle n'est étonnamment pas si problématique. Par exemple, la taille d'une jonction en T est généralement restée la même grâce aux positions de signaux supplémentaires.



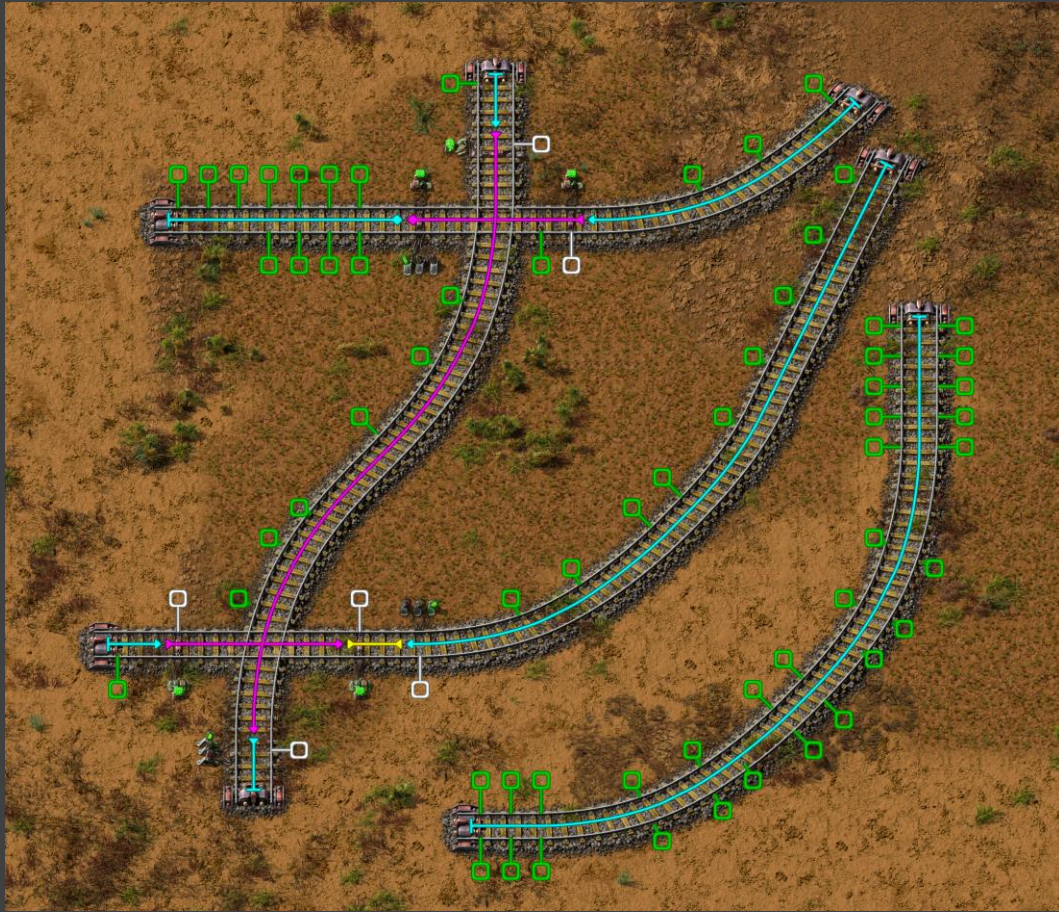
Nos trains, nos petits (t)chou(t)chous, ont maintenant la possibilité de choisir parmi un grand nombre de rails différents.



Les nouvelles courbes et demi-diagonales permettent d'obtenir des formes beaucoup plus subtiles, de sorte qu'il est beaucoup plus facile de passer dans des espaces étroits.



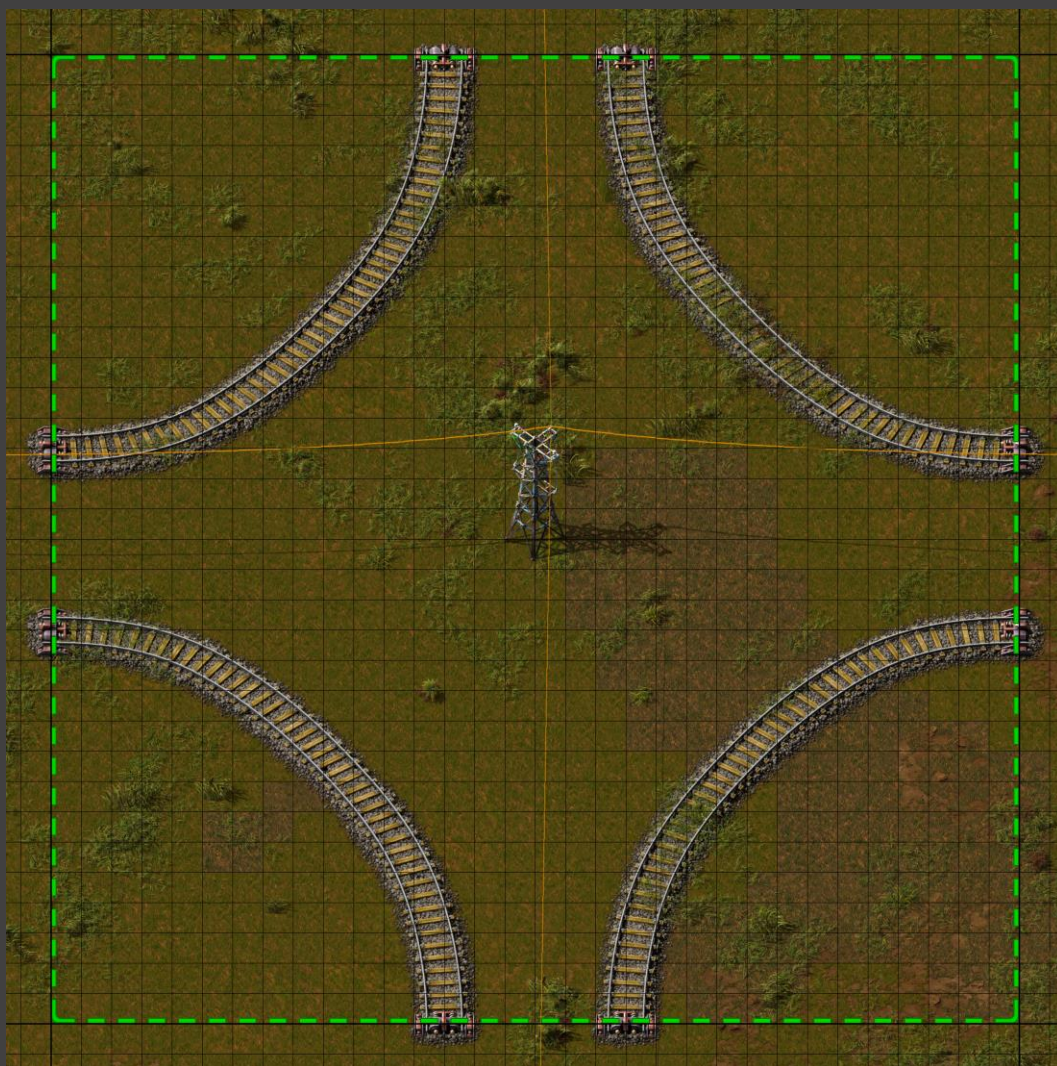
Il est maintenant encore plus intéressant de choisir entre des espaces de 4 ou 6 tuiles entre les directions, l'espace de 2 tuiles devenant même possible.



Il y a suffisamment de positions de signaux possibles, même lorsque les temps sont durs. Vous pouvez également remarquer que la visualisation des segments de rail a été modifiée, elle montre maintenant les directions des signaux.



En fait, il y a tellement de positions de signaux que les jonctions avec 2 tuiles entre elles sont maintenant envisageables. Mais si vos amis de Factorio se sont habitués à des plans de rails modulaires 32x32, ils pourraient ne pas tolérer cela.



En parlant de cela, le rayon de courbure plus grand signifie qu'avec 4 tuiles entre les deux sens, la taille minimale d'un module de plan pratique est maintenant de 32x32 tuiles.

Nous avons augmenté la portée du grand poteau électrique à 32 tuiles pour aller de pair avec cela.



Si vous retravaillez une entité, vous avez intérêt à retravailler aussi ses vestiges. En prime, ils ont également des bords un peu flous, de sorte que lorsque les vestiges de rails se terminent, ils ne semblent plus aussi décalés qu'auparavant.



*Et si je vous sortais du rêve que vous faites depuis le début de cet article
et que je vous disais que c'est maintenant la réalité ?*

Travail sur les graphismes

Je suis particulièrement fier du graphisme des nouveaux rails. Retravailler les rails pour les améliorer visuellement n'était pas l'objectif et personne ne s'est vraiment plaint des rails haute résolution (FFF-163).

Mais je peux juste dire que j'aime vraiment, vraiment travailler sur les graphismes des rails, alors j'ai profité de l'occasion pour rendre les rails plus beaux que jamais.

Les éléments métalliques sont plus épais, de sorte qu'ils sont plus visibles, même en cas de zoom arrière, il y a un tas de fausses ombres à l'intérieur des rails pour qu'ils aient l'air moins plats, la superposition des éléments individuels est encore plus délicate et plus atroce qu'avant, l'intégration au sol est tout simplement meilleure, et bien d'autres petites améliorations ont été apportées.

Bien sûr, de nouveaux problèmes, que les anciens rails n'avaient pas, sont apparus, en particulier en ce qui concerne la combinaison des sections de rail, car chaque rail peut maintenant s'emboîter dans 3 autres rails. Par exemple, j'ai passé des semaines entières à arranger les traverses en bois, petit à petit, dans un processus exaspérant, mais maintenant les différents morceaux de rails s'emboîtent très bien.

Et il n'y avait pas que les rails, il y avait une avalanche de choses que nous devons aussi mettre à jour pour les adapter aux nouveaux rails. Les extrémités des rails, les arrêts de train, tous les vestiges, les graphismes de visualisation des segments de rails, les graphismes et le système de visualisation des emplacements possibles pour les signaux ferroviaires ont dû être modifiés, les signaux ferroviaires, avec tellement de nouvelles directions que même le connecteur logique (la boîte jaune) avait besoin de nouvelles orientations, et j'oublie probablement des choses.

Je suis extrêmement reconnaissant à Jerzy, notre artiste 3D, qui a courageusement pris en charge l'intégralité de cette avalanche afin que je puisse passer à d'autres tâches et conserver au moins quelques fragments de santé mentale.

Nous étions tout à fait conscients de la quantité de choses qui devaient être modifiées. Une partie de ces changements a déjà été effectuée lors de la mise à jour des graphismes ferroviaires vers la haute résolution en 2016, tandis que d'autres ont été ajoutés au fil du temps, comme les affichages d'aide pour les signaux et segments ferroviaires.

Naturellement, on pourrait s'attendre à ce que, puisque nous disposons déjà de systèmes pour l'ensemble de ce travail sur les graphismes, les choses avancent plus vite que la dernière fois. Le problème, c'est que notre exigence de qualité ne cesse aussi d'augmenter, car nous trouvons toujours des choses à améliorer, de sorte que la mise en œuvre de l'ensemble du processus a encore pris plusieurs mois.

De nombreux problèmes techniques ont dû être résolus par boskid et kovarex. En particulier, il a été assez difficile de faire en sorte que le planificateur ferroviaire fonctionne même lorsqu'il dispose d'un grand nombre de pièces de rail.

En fin de compte, je suis vraiment convaincu que tout cela en valait la peine et je pense que vous serez du même avis une fois que vous aurez joué avec.

Conclusion

Les nouveaux rails sont une mise à jour gratuite de Factorio 2.0, même sans L'Ère spatiale.

Comme vous l'avez sans doute deviné, les nouvelles courbes des rails seront incompatibles avec les anciennes. Les sauvegardes de la version 1.1 pourront être ouvertes et les trains circuleront toujours sur les rails précédemment construits comme d'habitude, mais vous ne pourrez plus du tout construire avec les anciens rails.

Dans une future mise à jour de Factorio, lorsque nous déciderons d'abandonner la compatibilité avec les sauvegardes en 1.1 (disons 2.1), nous finirons par nous débarrasser complètement des anciennes formes de rails.

Comme toujours, nous sommes enchantés de lire et de répondre aux réflexions que vous exprimez dans les lieux habituels.

[Discutez sur nos forums](#)

[Discutez sur Reddit](#)

[S'abonner par e-mail](#)

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