

Ce document est l'un des livrables à fournir lors du dépôt de votre projet : 4 pages maximum (hors documentation).

Pour accéder à la liste complète des éléments à fournir, consultez la page [Préparer votre participation](#).

Vous avez des questions sur le concours? Vous souhaitez des informations complémentaires pour déposer un projet? Contactez-nous à info@trophees-nsi.fr.

NOM DU PROJET : Space Factory

> PRÉSENTATION GÉNÉRALE :

Space Factory est un jeu dans lequel l'objectif principal est le développement de ses infrastructures et l'avancée technologique.

Ce qui passe notamment par une grande phase de collecte de ressources pour transformer des minerais en ressources utilisables comme des lingots notamment. Les avancées sont réparties sous forme de bâtiments qui nécessitent des ressources toujours plus poussées et coûteuses pour que le joueur se concentre sur l'amélioration de la production de ses ressources.

De plus, le joueur se voit offrir plein d'opportunités, que ce soit par les fonctionnalités implémentées ou pour la liberté qui lui est offerte, il choisit ou s'établit et la manière qu'il souhaite pour développer sa base.

Le jeu continue et n'a pas réellement de fin, car le joueur peut se développer et optimiser sans cesse, et le nombre de fonctionnalités déjà implémentées sont aussi là pour garder le jeu attractif et que l'utilisateur ressente une réelle progression.

Notre idée principale est la construction d'un jeu se révélant être une ode à l'automatisation, un bon jeu de gestion sur le thème de l'espace.

> ORGANISATION DU TRAVAIL :

Thomas et François ont programmé une grande partie du projet, se concentrant surtout sur l'aspect technique, la programmation en python avec Pygame et l'optimisation, tandis que Matéo s'occupait de l'aspect graphique, ayant réalisé une grande partie des textures du jeu et aidant de temps en temps sur le code.

Après des tests rapides vis-à-vis de la faisabilité, nous avons lancé le dépôt GitHub début février.

Nous avons passé par la suite un certain moment loin du projet, privilégiant la préparation de nos épreuves de baccalauréat, puis nous sommes revenus dessus alors qu'il nous restait seulement deux mois pour terminer le projet.

Au lycée, nous ne pouvions avancer que lorsque nous allions au CDI et nous n'avons pas travaillé dessus lors des cours de NSI avant la dernière semaine avant les vacances de pâques

La majorité du travail a été faite chez nous, GitHub nous permettant de synchroniser facilement notre travail, et Discord nous permettant de nous envoyer des messages et de communiquer aisément.

Lorsque nous retournions au lycée entre les sessions de programmation, nous en profitons pour débriefer de nos avancées, en général sur le temps de midi.

LES ÉTAPES DU PROJET :

Dès le début, nous avons une idée précise de ce que nous voulions mettre dans le jeu et de la charte graphique.

Notre premier prototype fonctionnel consistait en une zone dans laquelle nous pouvions placer et détruire des blocs ainsi qu'un système pour charger et sauvegarder cette zone dans les fichiers.

Nous avons par la suite créé un système de génération des minerais ainsi qu'une classe générale pour les différents éléments plaçables en jeu.

Thomas a ensuite importé et adapté son script de génération de textures de planètes depuis un autre de ses projets personnels, et s'est concentré sur l'élaboration du menu principal, d'options et de gestion des sauvegardes et des différents modules de préchargement des données du jeu.

Pendant ce temps, François a travaillé sur l'ajout de différents objets en jeu et la communication entre eux pour transférer des données.

Thomas s'est ensuite penché sur les opportunités et les expéditions, ce qui aura nécessité du temps ainsi que de grandes quantités d'aspirine pour permettre d'avoir une interface s'adaptant sur les différents écrans et une mise à jour fonctionnelle des différentes expéditions.

François, quant à lui, s'est occupé des inventaires, du tutoriel, du magasin et des IA ainsi que de l'optimisation de certaines choses comme l'affichage du sol, qui nécessite beaucoup de mises en cache pour permettre aux transitions entre les biomes de bien fonctionner.

Lors des derniers jours, nous nous sommes attelés à peaufiner les derniers détails : Correction de bugs, commentaires, optimisations, finalisation de certaines choses comme le tutoriel ou le menu de tâches ...

➤ FONCTIONNEMENT ET OPÉRATIONNALITÉ :

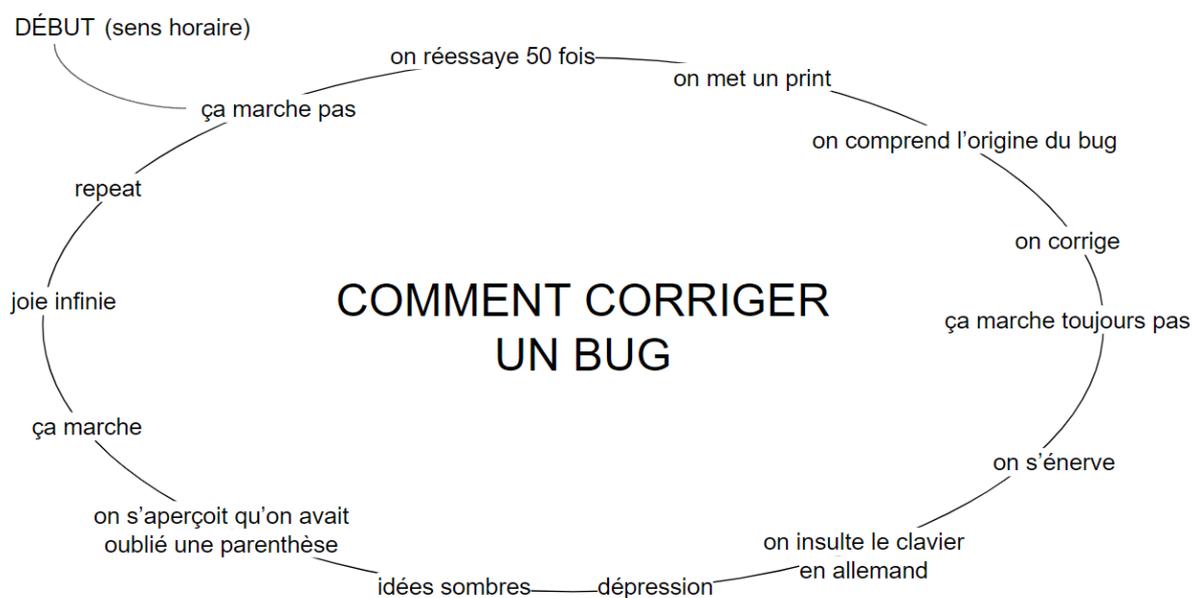
En soi, le jeu est fonctionnel. Il tourne de manière stable, bien que plus on dézoome, plus les FPS chutent, mais maintenant, l'ajout de contenu passerait surtout par le remplissage des structures déjà existantes : allongement de la liste de dilemmes pour les opportunités, ajout de tâches à la liste déjà existante...

Le point qui poserait le plus problème serait au niveau de l'ajout d'objets à placer en jeu. En effet, la classe qui s'occupe des objets est assez chaotique, regroupant tous les objets dans le même panier, utilisant une même fonction pour deux objets distincts, mais en ne faisant la différence que par leur nom... Il aurait été nécessaire ici de revoir entièrement le système de gestion des objets.

Nous avons également tenté à plusieurs reprises d'utiliser la bibliothèque pypresence afin de pouvoir afficher que nous jouons à Space Factory dans notre statut sur Discord. Cependant, après avoir réfléchi pendant des heures, inondé l'onglet de bugs de leur page GitHub sans réponse et fait des dizaines d'essais, il nous est paru évident que la bibliothèque ne fonctionnait tout simplement pas et qu'elle ne fonctionnerait pas avant que leurs concepteurs ne la mettent à jour.

Pour éviter au maximum les bugs et s'assurer de la meilleure ergonomie possible, nous avons fait tester notre jeu à notre entourage, que ce soit nos parents, nos amis ou nos professeurs.

La correction des bugs, tant qu'à elle, est un cercle de l'enfer classique du développeur, rencontré à la fois sur ce projet et sur n'importe quel autre de nos projets :



> OUVERTURE :

Il serait possible de rajouter des traductions dans d'autres langues. Le module de localisation le permet déjà, il suffirait de lui permettre de choisir entre plusieurs dictionnaires de traduction au lieu du seul fichier français et de rajouter une option dans les paramètres.

D'autres fonctionnalités comme un système d'électricité, qui impacterait le fonctionnement des machines via des panneaux solaires, des câbles, des batteries, etc... auraient été possibles.

Certaines parties du code, notamment la classe Items souffrent d'un effet "programmation spaghetti" qui rend difficile leur maintenance. Une piste à explorer aurait été de faire une classe de base d'items et d'utiliser l'héritage pour faire des sous classes, de plus en plus spécialisées jusqu'aux objets finaux. Par exemple :

1. Item (classe générale)
2. ObjectTransporter (classe de gestion des objets héritée de la classe générale)
3. ObjectStorer (classe de stockage des objets héritée de la classe de gestion)
4. Stockage (objet en jeu hérité de la classe de stockage)

Il aurait également été nécessaire de revoir la manière dont les menus sont créés. En effet, leur utilisation n'est passée par quasiment aucune mise en cache, sauf pour le cas extrême du menu d'aide qui prend plusieurs secondes à se créer alors qu'il ne change quasiment jamais.

D'un autre côté, afin de pouvoir mener de A à Z notre projet efficacement, il aurait fallu soit travailler plus, soit impliquer tout le monde en grande partie sur le code.

DOCUMENTATION

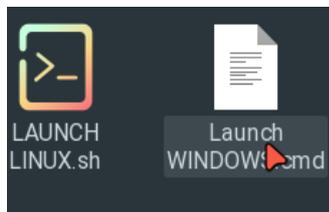
Bien que nous ayons eu recours à l'utilisation d'un script Bash et d'un script shell pour les lanceurs du jeu, l'intégralité du code du jeu est en programmation orientée objet et fonctionnelle.

Les données sauvegardées côté utilisateur sont au format JSON, que ce soit les paramètres ou les sauvegardes (bien que les fichiers principaux des sauvegardes soient renommés au format .spf ("Space Factory")). Le fichier contenant le texte du jeu (le fichier de localisation) a été fait en .txt et a fait l'office d'un code de chargement spécial.

Bien que des éléments comme les sauvegardes, les opportunités ou les événements soient des objets à part entière, d'autres éléments comme les paramètres ou les tâches

sont de simples dictionnaires, étant donné qu'ils ne sont là que pour stocker des données et qu'il n'est pas nécessaire de leur faire appliquer directement du code.

En plus des bibliothèques pygame, pygame-menu et numpy, nous avons eu besoin de beaucoup de bibliothèques, certaines utilisées fréquemment, d'autres utilisées une seule et unique fois, dont: random, json, os, datetime, PIL, math, subprocess, shutil, colorsys, et regex (re).



> Comment lancer le jeu ?

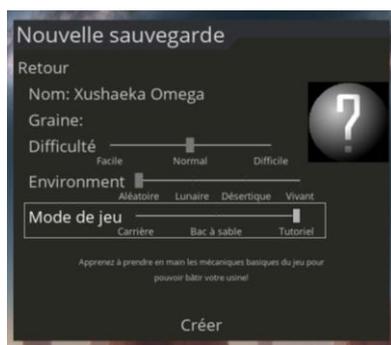
Pour lancer le jeu, vous pouvez utiliser les lanceurs fournis avec le jeu, vous pouvez aussi le lancer via une IDE (comme Spyder) en lançant le fichier "main.py"

Les lanceurs se chargeront d'installer les bibliothèques requises, qui sont listées dans le fichier r.txt. Sinon, vous pouvez les installer vous-même depuis la console à l'aide des commandes suivantes :

```
pip install pygame >= 2.0.0
pip install pygame-menu >=4.3.6
pip install numpy
```

> Comment modifier les paramètres du jeu ?

Cliquez sur le bouton d'options dans le menu principal ou dans le menu de pause.



> Comment lancer le tutoriel ?

Pour lancer le tutoriel, créez une nouvelle sauvegarde, et sélectionnez le mode de jeu tutoriel. Il sera sélectionné par défaut lors de la création de la première sauvegarde.



> Comment activer/désactiver le mode "interrogation" ?

Le mode question sert à sélectionner un item pour ouvrir directement le menu d'aide

Cliquez simplement sur l'icône "?" dans le menu de construction

> Comment afficher le menu d'aide ?

Vous êtes perdu parmi les différents items? Pas de problème, cliquez juste sur l'icône "?" en haut, pour afficher le menu d'aide



> Comment placer un item ?

Pour placer un item, sélectionnez-le dans le menu de construction, et cliquez sur l'emplacement de votre choix. (Vous devez disposer de tous les matériaux requis)

Maintenez [MAJ] pour placer plusieurs items

> Comment détruire un item ?

Pour détruire un item, cliquez sur l'icône "Détruire" dans le menu de construction, et cliquez ensuite sur l'item à détruire.

Maintenez [MAJ] pour détruire plusieurs items

> Des ennemis m'attaquent, que faire ?



Pour vous défendre, vous pouvez attaquer les ennemis en réalisant un clic droit dessus. Vous pouvez aussi économiser pour vous créer une tourelle



> Mes machines sont cassées, que faire ?

Pour réparer une machine, vous pouvez faire un clic droit dessus.



> Comment modifier une sauvegarde ?

Pour modifier une sauvegarde, cliquez sur la sauvegarde, puis cliquez sur le bouton "Modifier"

> Comment supprimer une sauvegarde ?

Pour supprimer une sauvegarde, cliquez sur la sauvegarde, après, cliquez sur le bouton "Supprimer"

> Comment jouer à une sauvegarde ?

Pour lancer une sauvegarde, cliquez sur la sauvegarde, ensuite, cliquez sur le bouton "Jouer"

> Comment créer une nouvelle sauvegarde ?

Pour créer une nouvelle sauvegarde, cliquez sur le bouton "Nouvelle Sauvegarde". Vous pourrez choisir les paramètres tels que le nom, la graine aléatoire de génération, la difficulté, l'environnement de jeu ou le mode de jeu.

> Comment partager une sauvegarde ?

Pour partager une sauvegarde, rendez-vous sur le menu de modification, et sélectionnez "Ouvrir dans l'explorateur de fichiers", une fois dans votre explorateur de fichier, cliquez sur "Créer une archive", il ne vous reste plus qu'à envoyer l'archive.

> Comment charger une sauvegarde depuis une archive ?

Pour charger une sauvegarde, rendez-vous dans votre dossier de sauvegardes, et décompressez l'archive dans ce dossier. avant d'ouvrir le menu des sauvegardes en jeu.



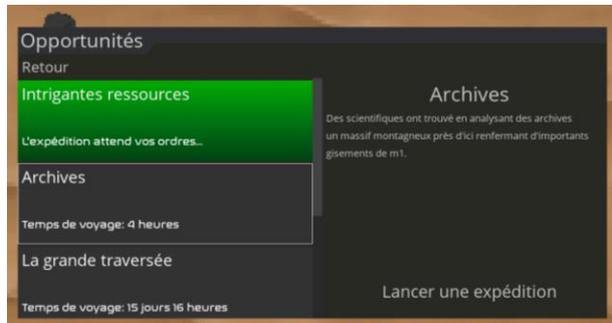
> Comment gagner de l'argent?

Pour gagner de l'argent, il vous suffit d'envoyer des items au Market via des tapis roulants.

> Comment acheter un objet au Market ?

Pour acheter des objets ou bien même des colons, il vous faudra passer par le Market, pour cela, faites un clic droit sur un Market, choisissez ce que vous souhaitez, et cliquez sur Acheter. Assurez-

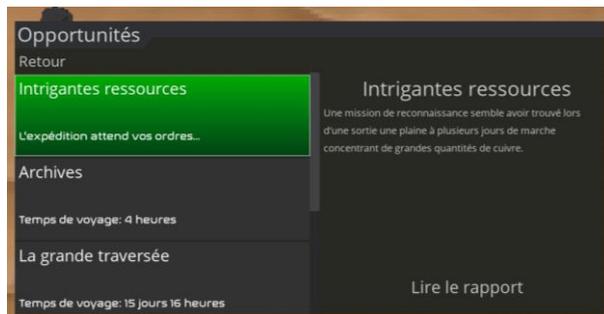
vous d'avoir assez d'argent.



> Comment lancer des expéditions ?

Pour lancer une expédition, il vous faudra des colons, vous pouvez en acheter au Market (voir ci-dessus). Vous pouvez également acheter des rovers pour accélérer le temps de trajet. Ensuite, sélectionnez une opportunité dans le

menu opportunités, et lancez l'expédition en cliquant sur "Lancer une expédition".



> Que faire si mon expédition est interrompue ?

Si l'une de vos expéditions est interrompue, il vous suffit de cliquer sur "Lire le rapport", et de choisir l'action à réaliser.

> J'ai une question sur un des objets du jeu ?

Il vous suffira de lancer le mode interrogation, ou de rechercher l'objet en question dans le menu d'aide (voir "Afficher le menu d'aide").

> Comment accéder à un stockage ?

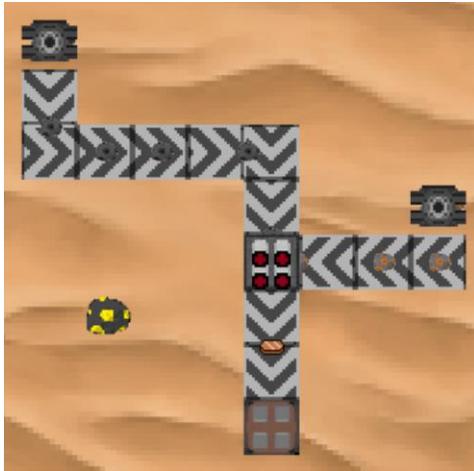
Pour accéder à un stockage, il vous suffit de faire clic droit dessus. Le stockage est la seule machine avec laquelle vous pouvez interagir avec son inventaire.

> Que faire si mon inventaire est plein ?

Si votre inventaire est plein, il vous suffit de le vider dans un stockage (voir ci-dessus).

> Puis-je jouer en multijoueur ?

Pas pour l'instant, peut-être dans un proche futur



> Comment obtenir plus d'items ?

Pour obtenir plus d'items, vous aurez besoin de les créer, en assemblant deux items dans une machine.

Sur l'image ci-contre, nous pouvons admirer du cuivre et du charbon, allant dans un four, pour créer du cuivre fondu.

> Comment savoir quels items assembler ?

Pour savoir quels items assembler, il vous suffit de vous rendre dans le menu d'aide (voir "Accéder au menu d'aide")

> Comment modifier les touches ?

Pour modifier les paramètres de touches, il suffit de vous rendre dans le menu "Options" (Voir "Modifier les paramètres du jeu"), cliquez sur la touche à modifier.

> C'est quoi la bordure des biomes et que puis je modifier dans les paramètres ?

Voir exemple ci-dessous. Vous pouvez modifier la bordure via les paramètres



Bordures détaillées



Bordures non détaillées