



TEERRAATO E



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 : Terraria 2

> PRÉSENTATION GÉNÉRALE :

Terrario est un **jeu** en **2D** où le but principal est de **miner** dans un monde infini généré de manière **procédurale** qui contient des plaines et des grottes avec différents types d'environnement (prairies, désert, forêts enneigé, etc). Le joueur est une **foreuse** pouvant miner l'environnement et les différents **minerais** permettant d'**améliorer** celle-ci et d'aller plus profondément jusqu'à atteindre la fin du jeu.

Durant notre **année de première**, nous avons eu à **réaliser un projet** pour le troisième trimestre. Nous avons le choix de faire ce qui nous plaisait. Après une longue réflexion sur le choix du projet, nous avons décidé de faire un **jeu de minage 2D** avec une **interface graphique** nommé [**Terrario**](#).

Au cours de notre année de **terminale**, notre professeur de Mathématiques nous a informés de l'existence de ce **concours**. Après avoir discuté avec notre professeur de NSI à propos du concours, nous lui avons demandé de nous y **inscrire**.

Suite à cela, nous avons décidé de reprendre l'idée de Terraria pour l'améliorer, en ayant le **recul** d'un élève de terminale. Nous avons réalisé que le code de celui-ci était vraiment **abject**, et nous avons donc beaucoup de **nouvelles idées** à mettre en œuvre.

Après que notre professeur nous ait **inscrits** au concours, nous avons **démarré le développement** du projet. Nous avons recommencé le **code à zéro**, pour partir sur de bonnes bases.

Nous voulions reprendre les idées du premier Terraria, mais en **améliorant** chaque aspect de celui-ci. Terraria avait une carte d'une taille 1024 par 1024 tuiles composée d'un unique biome (environnement) avec des grottes générées de manière **bancal**. Les déplacements du joueur n'étaient **pas très agréables** et l'interface était **immonde** (tout comme le code).

Pour Terraria 2, nous avons donc pour objectifs d'avoir une **carte infinie** composée de différents biomes et **plus de détails** notamment au niveau des grottes. Il fallait également que le joueur ait des déplacements **plus fluides** et une gravité plus "réaliste". Ainsi que la possibilité de sauvegarder notre progression.

> ORGANISATION DU TRAVAIL :

L'équipe est seulement composée de **Lucas Thomas** et de **Ugo Dominguez** (Oui, il y a une faute à son prénom).

Nous avons donc **réparti les tâches** comme ceci:

Lucas:

- Tout ce qui concerne la carte:
 - La génération
 - Le rendu de la carte
- La classe tuile qui compose le monde
- Le décor (arbres, cactus, stalagmites, etc)
- Le système de sauvegarde
- La plupart des textures
- Mise en place du jeu sur Pipy

Ugo:

- Le joueur:
 - Déplacements fluides
 - Gravité "réaliste"
 - Inventaire
 - Améliorer le joueur
- Les menus:
 - Des boutons
 - Supprimer ou charger des sauvegardes

Nous avons commencé par mettre en place un [dépôt Github](#) dans le but de **mettre en commun** nos avancées sur le projet. De plus, nous communiquons par le biais d'une **conversation** Discord.

Nous **partageons** nos avancées et les problèmes rencontrés via cette conversation.

De plus, notre professeur de NSI nous partageait des issues Github, si le jeu avait des problèmes sur une **machine Linux**.

Le développement du projet a duré environ **2 mois**, de mi-février à mi-avril. On remarquera notamment que durant cette période, nous avons nos **épreuves** de baccalauréat concernant nos deux spécialités. Même s'il y a eu une pause durant une ou deux semaines, nous avons repris le projet en main dès la fin de ces épreuves.

Nous travaillions **ardemment** à la même fréquence environ, presque tous les jours. Nos progrès se faisaient majoritairement à la maison, nous n'avons presque jamais travaillé sur le jeu au lycée.

LES ÉTAPES DU PROJET :

Au début du projet, nous avons commencé par réaliser un **cahier des charges** en ligne pour que nous puissions ajouter des éléments facilement, qui listait tout ce que nous voulions ajouter au jeu.

Pour certaines idées, il nous fallait des **éléments visuels** pour les réaliser. Après avoir schématisé nos idées, nous pouvions commencer le développement du projet sereinement.

Nous avons besoin d'une interface graphique. Nous avons donc directement pensé à **Pygame**, que nous avons déjà utilisé pour Terrario 1.

Pour la génération de la carte après multiples recherches, nous nous sommes portés sur le **bruit de perlin** en utilisant le module **opensimplex**.

Nous avons également, avec l'aide de notre professeur, réussi à mettre terrario sur la **plateforme PiPy** ce qui permet d'installer Terrario 2 avec la simple commande:

```
$ pip install terrario # Pour l'installer  
$ terrario # Pour l'exécuter
```

Après la finalisation du code, nous nous sommes concentrés sur la **documentation** du projet. La réalisation de la vidéo et du document de présentation s'est faite pendant les vacances de Pâques.

> FONCTIONNEMENT ET OPÉRATIONNALITÉ :

Les fonctionnalités les plus importantes ont été **implémentées**, nous considérons que le jeu est opérationnel. Le jeu a été testé par nos **camarades de classe**, dont un étant particulièrement **énervant** à l'affût du moindre souci dans le code.

La majorité des **problématiques** rencontrées durant le développement du projet n'étaient pas très compliquées à **résoudre**, après quelques minutes de réflexion, les bugs se réglaient rapidement.

Il y a quand même eu quelques **difficultés rencontrées**, notamment la gravité qui m'a (Ugo) posé problème durant une ou deux semaines. Cela paraît pourtant simple de faire de la gravité où la vitesse du joueur s'accélère quand il tombe, mais les **opérations** concernant les **nombres flottants** m'ont posé problème.

Les **transitions** "naturelles" entre les différents biomes m'ont (Lucas) également posé problème. Je ne savais pas comment m'y prendre. J'ai au début pensé utiliser le **bruit de perlin** comme pour tout le reste de la carte, mais le résultat était peu convaincant. Je me suis alors porté sur le fait de tout simplement décaler de manière **aléatoire** les biomes. Également au milieu du projet, j'ai voulu rajouter de **l'eau** avec de la physique au jeu. Le premier prototype était fonctionnel, bien qu'il comportait quelques **bugs de texture**, mais par manque de temps, les fluides n'ont pas pu être ajoutés dans la version finale du jeu.

> OUVERTURE :

Des **nouveaux biomes** pourraient être ajoutés (ce qui n'est pas compliqué du tout, grâce au système de génération de la carte qui est bien pensé), mais également des **fluides** (de l'eau ou d'autres). Nous aurions aussi voulu ajouter des **animations** aux différents éléments du jeu, par exemple des particules lorsque l'on mine des tuiles (même si ce n'est pas évident avec pygame), actuellement la seule animation est le feu. Des **sons** auraient également dynamisé le jeu, cependant, nous ne sommes pas très à l'aise avec la création de musiques ou de bruitages.

Pour toucher un large public, le jeu est **entièrement en anglais**, de plus, nous en avons beaucoup parlé autour de nous, donc le jeu se diffuse de bouche à oreille dans différents groupes.

L'ajout du jeu sur **Pypi** permet de **faciliter l'installation** en évitant de devoir installer le jeu sur le Github et d'installer les **dépendances**, il est donc très facile d'y jouer.

Si c'était à refaire, nous aurions préféré faire le projet en **C#** sur le moteur de jeu **Unity**, car Python et Pygame ne sont pas vraiment **adéquats** pour réaliser un jeu comme Terraria. De plus, nous aurions réalisé ce projet, en dehors des périodes de baccalauréat, pour avoir plus de temps libre à consacrer au projet.

DOCUMENTATION

Installation

Si vous installez Terraria depuis le **dépôt Github**, vous aurez besoin de **Python 3** minimum ainsi que les modules python **pygame** (2.1.1 minimum) et **opensimplex**, vous pouvez également exécuter la commande suivante pour tout installer en même temps:

```
$ git clone https://github.com/MaitreRenard18/Terrario-2 # Pour cloner le dépôt
$ cd Terrario-2
$ pip install -r requirements.txt # Pour installer les dépendances
```

Vous pouvez aussi installer terrario avec **pip** en exécutant les commandes suivantes:

```
$ pip install terrario
```

Utilisation

Si vous avez installé Terraria depuis pip vous avez juste à exécuter la commande:

```
$ terrario # Si python est ajouté à votre PATH
$ python3 -m terrario # Sinon
```

Et dans le cas où vous avez cloné le dépôt Github

```
$ python3 terrario.pyw
```

Le but du jeu est d'améliorer sa foreuse au niveau maximum en minant des minerais, pour miner dans de nouveaux environnements.

Une fois le jeu lancé, vous pouvez utiliser les touches **ZQSD** ou les **flèches** de votre clavier pour vous déplacer.

La touche **E** permet d'ouvrir l'inventaire (voir première image, page 8).

La touche **A** permet d'ouvrir le menu d'améliorations (voir seconde image, page 8).

Une fois le jeu fermé, la partie est **automatiquement sauvegardée** dans le dossier "saves".

Quand vous relancez le jeu, vos sauvegardes seront affichées dans le menu.

Spécification Techniques

Python 3 à été utilisé, le code marche sur **Windows** et **Linux** (MacOS n'a pas été testé). Le code dépend des modules **Pygame** (pour la partie graphique) et **Opensimplex** (Pour la génération).

Les différentes classes sont stockées dans différents fichiers du même nom.

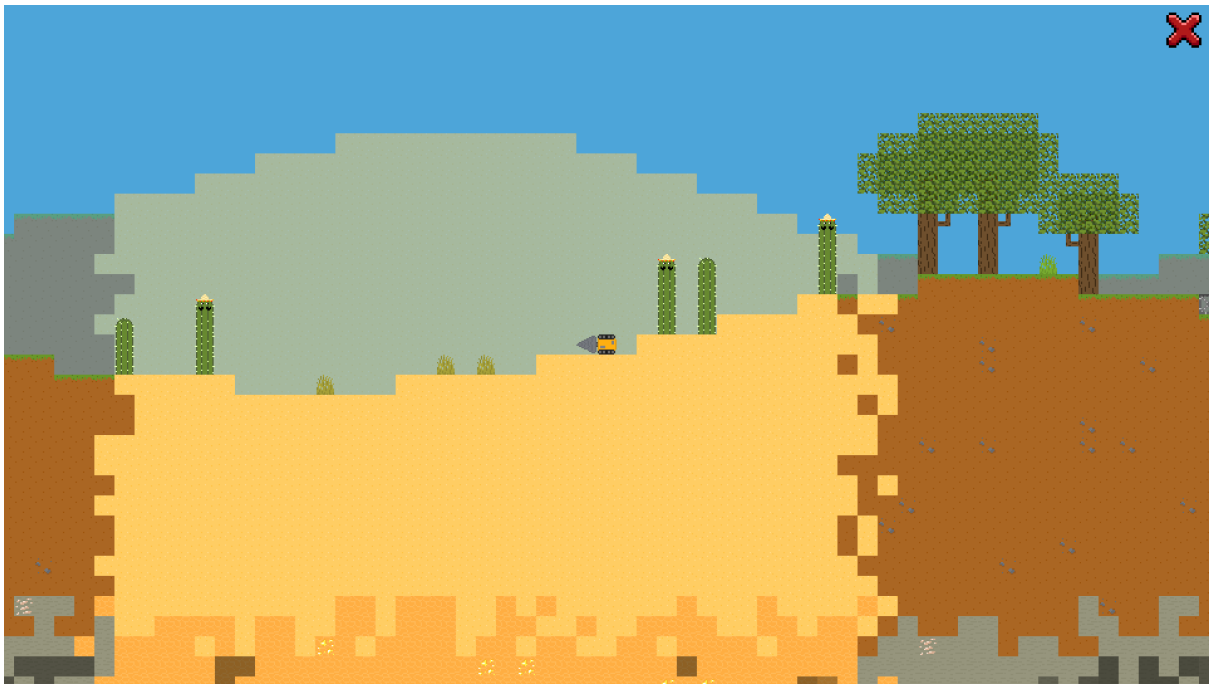
La carte est stockée dans un **dictionnaire**.

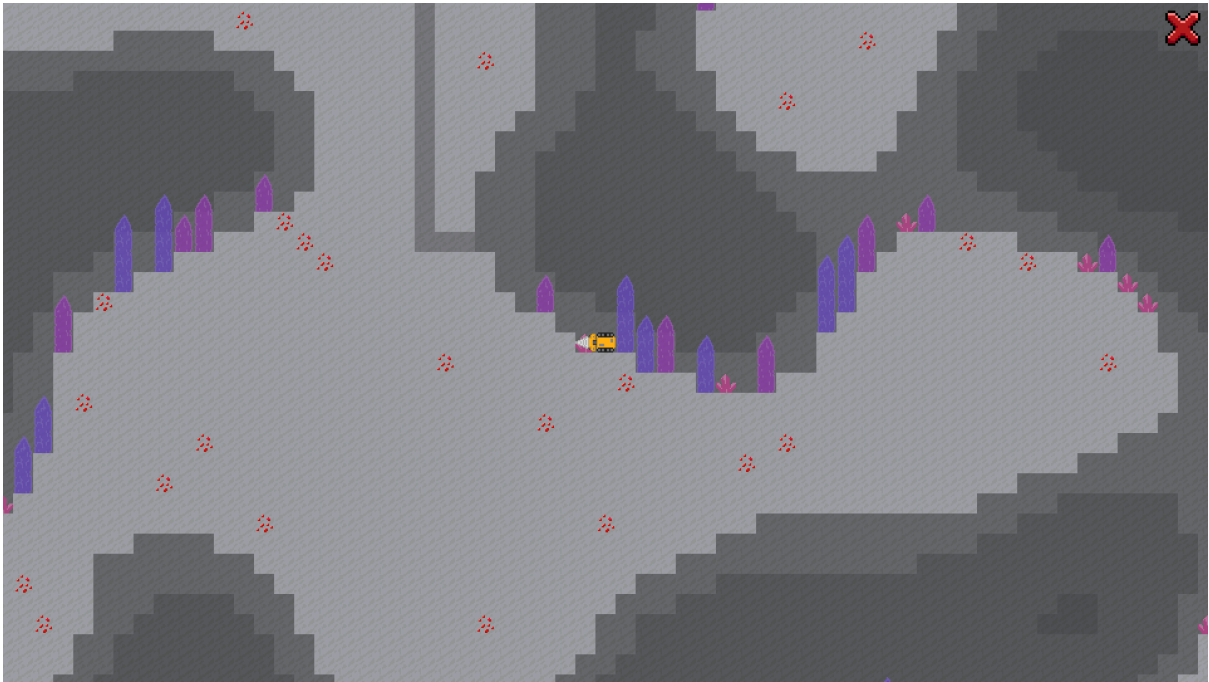
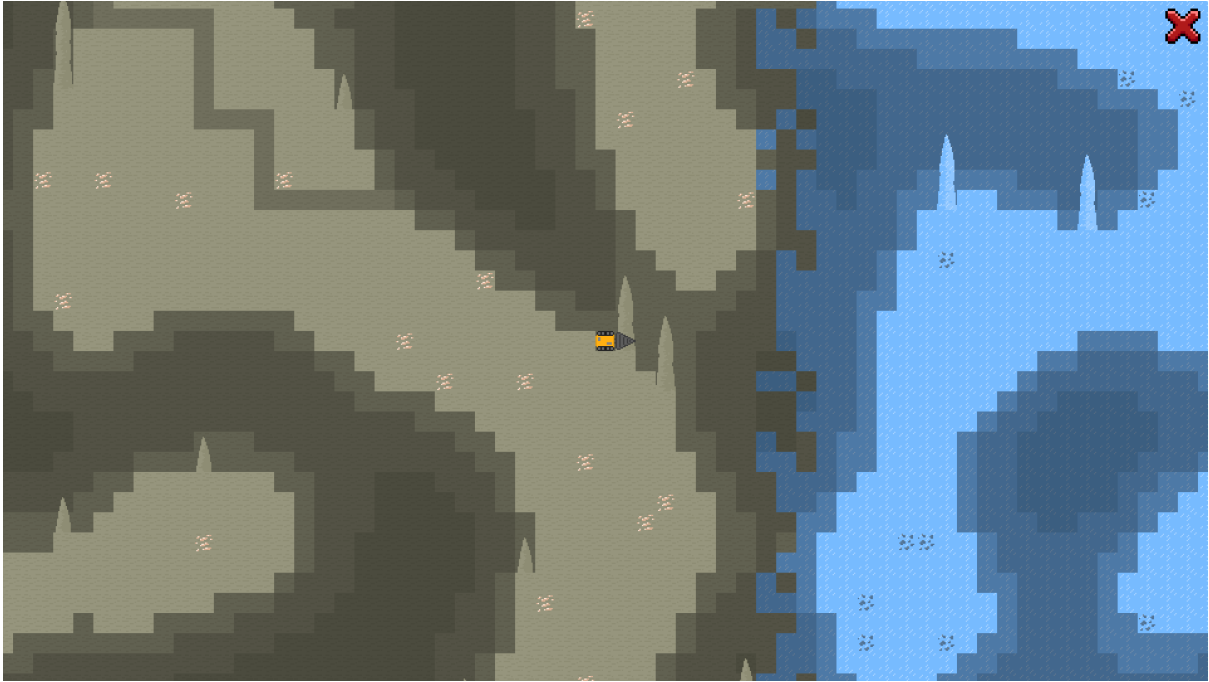
Les différents éléments de décor tels que les arbres, les cactus, etc... sont stockés dans des **csv**.

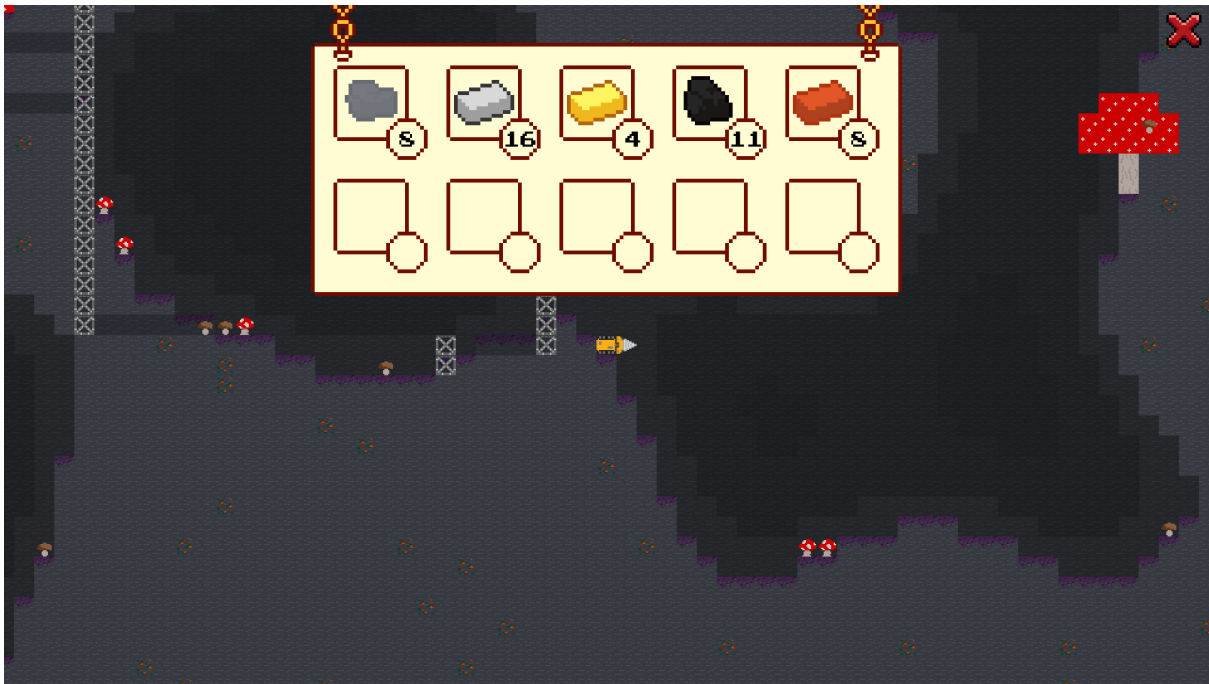
La carte est sauvegardée grâce au module interne **Pickle**.

IMAGES DU JEU









IMAGES DE BUGS / DE DÉBUT DE DÉVELOPPEMENT

(Il y en a beaucoup)

