

GOLDEN PLATYPUS

L'arène déneige



BARTIER Marion – CHHUON Billy – LETULLE Alexandre
RAMBERT Alban – THOMAS Nathan – TRINH Brandon

Description du jeu

L'arène déneige est un jeu de survie compétitif dont l'objectif final est d'être le dernier survivant pour remporter le titre de vainqueur. Le jeu se déroule en plusieurs étapes : le terrain est d'abord généré de manière aléatoire, puis les joueurs et les bonus apparaissent sur la carte ainsi que le premier impact de la maladie. La phase de jeu est ensuite lancée, elle consiste à survivre face à la maladie qui se propage. Elle se termine lorsqu'il ne reste plus qu'un joueur sur la carte.

Règles du jeu

Les règles pour s'échapper sont simples :

- Les joueurs ne peuvent se déplacer que sur les cases adjacentes : soit au nord, au sud, à l'est ou à l'ouest, mais pas en diagonale.
- Ils disposent chacun, lors de leur apparition dans le jeu, d'un point de vie. Durant la partie, les joueurs peuvent en gagner grâce aux bonus. Cependant dès qu'ils entrent en contact avec la maladie, les joueurs perdent instantanément un point de vie.
- La maladie se répand elle aussi sur les cases adjacentes nord, sud, est et ouest avec une probabilité de $\frac{1}{4}$, de telle sorte que dans le pire des cas, en un tour, un point de maladie peut s'étendre sur les quatre cases adjacentes. Ainsi la propagation de la maladie augmente de manière exponentielle au fil de la partie.
- Un joueur ne peut apparaître sur un rayon de 3 cases autour de la maladie
- Afin d'aider les joueurs dans leur survie, nous avons mis à disposition différents bonus et malus :
 - Les joueurs peuvent ramasser des kits de soin qui octroient une vie supplémentaire.
 - Des potions sont mises à disposition pour impacter les autres joueurs, et agissent ainsi comme un bonus pour celui les ramassant.
 - Des seringues seront disposées sur la carte, il s'agit là de malus, retirant un point de vie au malheureux ayant la maladresse de tomber dessus.
 - Des kits de construction seront implémentés dans le jeu, permettant la construction d'un mur qui peut ainsi bloquer d'autres joueurs et les gêner pour survivre.
- En cas d'égalité, c'est-à-dire lorsque les deux derniers joueurs présents se font tuer simultanément, une partie de Shifumi (pierre - feuille - ciseaux) se lance automatiquement. Le premier à remporter une manche est déclaré vainqueur.
- En cas d'égalité de 3 joueurs ou plus, la partie est relancée.

Adaptations pour les IA

Afin de permettre aux compétiteurs de créer une IA, de manière simple et efficace, nous avons adopté un système de choix permettant l'exécution d'action selon le numéro de l'action souhaitée par les joueurs. Nous pensons aussi faire appel à des fichiers extérieurs au code principal, contenant le code des IA, mais cela est en cours de discussion. L'idée principale est de ne pas permettre aux compétiteurs d'avoir accès au code afin d'empêcher des mouvements interdits.

Les différentes stratégies

Pour décrocher la victoire, les joueurs peuvent adopter plusieurs stratégies : il y a globalement deux voies vers lesquelles se tourner en sachant qu'elles peuvent être combinées pour créer une stratégie redoutable.

Tout d'abord, la stratégie la plus évidente mais pas la plus intéressante, celle de la fuite, qui consiste simplement à fuir la maladie aussi vite que possible en s'éloignant des autres joueurs pour ne pas se retrouver bloqué par un mur. Cette stratégie atteint ses limites très rapidement : si on ne ramasse pas de bonus, on se retrouve rapidement dans l'impasse face à la maladie. Une seconde technique serait l'offensive, consistant à essayer de ramasser le plus de bonus possibles, ainsi que de "chasser" les autres joueurs pour essayer de les gêner et ainsi être le dernier à avoir la plus grande probabilité de survie. Le problème majeur est de réussir à anticiper la propagation rapide de la maladie afin de ne pas perdre trop de temps auquel cas on risque de se faire rattraper par la maladie voire même bloquer par un autre joueur.

La SDL

Ce programme nécessite d'avoir la SDL incluse, c'est à dire à télécharger le fichier SDL.dll avec le programme pour le lancer, et d'installer la SDL complète pour le modifier. En suivant les tutoriels sur internet, il est possible d'installer la SDL dans problèmes.

```
#include <SDL/SDL.h>
```

La SDL permet de créer des interfaces graphiques, c'est à dire de créer une fenêtre de jeu au lieu d'avoir le jeu sur la console. Pour cela, il a fallu changer la première version de l'arène (qui était sur la console) pour obtenir une version avec une fenêtre. Il a fallu pour cela faire apparaître la fenêtre de l'arène, qui ne contenait rien, puis nous avons dû adapter notre tableau existant en changeant le type de tableau (le tableau sur la console était un tableau d'entiers, nous avons dû changer le type de tableau en SDL Surface* pour afficher des cases).

exemple : l'initialisation du tableau

```
SDL_Surface *tab[TAILLE][TAILLE] = {NULL};
```

Une fois le tableau créé, nous avons fait apparaître la maladie. Le problème était qu'elle ne s'affichait qu'en haut à gauche sur la première case bien que son apparition est aléatoire au début du jeu. Pour régler le problème, il a fallu prendre en compte la taille des cases pour

que la maladie apparaisse correctement (il fallait multiplier chaque coordonnée de la maladie par la taille d'une case du tableau). Pour régler dans un second temps le fait d'apparaître toujours au même endroit, nous avons inséré l'aléatoire dans le programme en incluant le fichier "time.h".

```
#include <time.h>
```

Nous avons ensuite initialisé le temps pour faire fonctionner l'aléatoire

```
srand(time(NULL));
```

Toute la difficulté a été d'adapter toute l'arène pour pouvoir l'afficher en SDL car cela a nécessité de changer la majeure partie des types de variables.

Ce projet a permis de comprendre le concept de la SDL et de créer un programme qui semble plus "concret" que les programmes en console car la fenêtre créée sous SDL permet de mieux communiquer avec l'utilisateur (le programme est plus lisible, mais aussi plus libre que sur console car nous pouvons introduire des graphismes).

Les graphismes

Pour les images utilisées, nous avons décidé de créer nous même nos modèles. Pour la réalisation, nous avons utilisé le logiciel Pyxel Edit, permettant de créer aisément des images en pixel art. Un des avantages majeur de ce logiciel est de pouvoir créer des images facilement superposables, comme les joueurs ou les bonus. En effet, nous avons décidé de faire des graphismes en deux dimensions, c'est-à-dire avec un fond représentant la carte et tout le reste apparaissant au-dessus, d'où la nécessité absolue d'images superposables.

Ainsi lors de la réalisation des graphismes, la carte de fond fut la première chose à faire en distinguant la terre normale et la terre contaminée.

Nous avons donc réalisé différentes versions de graphismes pour la carte mais également pour les bonus et les joueurs. Tout cela évoluera certainement encore. Nous vous soumettons ici les résultats de nos dernières avancées.

