

Nom de votre projet :	Medieval Heroes
Membre de l'équipe :	Marylou LAPÔTRE
Membre de l'équipe :	Paul MAILLET
Membre de l'équipe :	Louis AMEDRO
Niveau d'étude :	Terminale
Établissement scolaire :	Léonard de Vinci CALAIS
Enseignante/enseignant de NSI :	Christophe Miesczak

> PRÉSENTATION GÉNÉRALE :

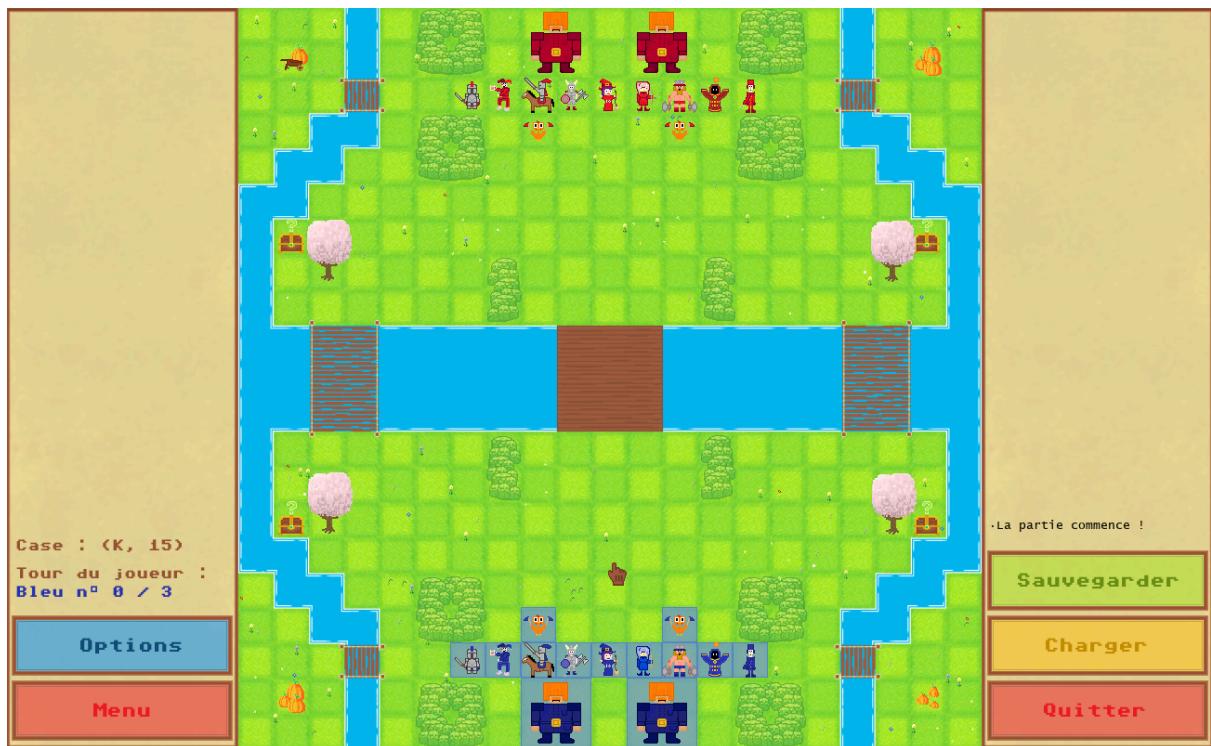
Étant d'anciens joueurs d'échecs et de dames, nous avons tout de suite aimé l'idée de recréer un jeu de plateau de ce genre avec nos connaissances en programmation acquises en cours. Seulement, nous pensions que ces jeux, restés inchangés depuis des siècles, voire des millénaires, avaient besoin d'un renouveau.

Nous voulions apporter notre touche personnelle, en associant ces jeux de plateau anciens aux jeux vidéos populaires actuels qui ont marqué notre enfance.

Nous nous sommes donc basés sur un modèle de jeu de plateau dans lequel on trouve deux équipes, une bleue et une rouge, et des pions, chacun avec des capacités de déplacement et d'attaques uniques, le but étant d'éliminer tous les personnages de l'équipe adverse.

Il existe deux modes de jeu, un mode de jeu joueur contre joueur en local et un mode joueur contre robot.

Le terrain de jeu est un plateau de 21 cases sur 21, dans lequel on retrouve plusieurs éléments décoratifs et stratégiques. Voici Une image du jeu :



Il appartiendra également aux joueurs de placer méthodiquement leurs pions en fonction de leurs compétences afin d'infliger un maximum de dégâts à l'ennemi. Mais attention ! Les joueurs doivent être prudents, car une fois la nuit tombée, des monstres peuvent apparaître et attaquer les joueurs les plus proches !

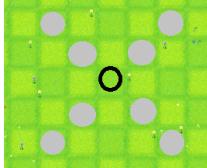
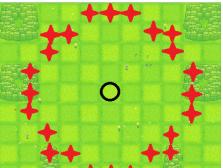
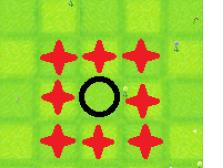
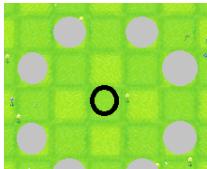
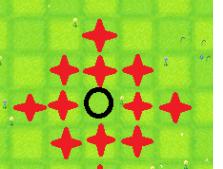
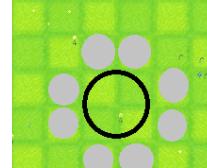
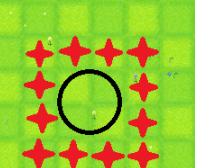
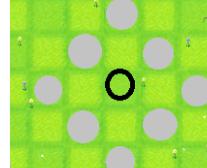
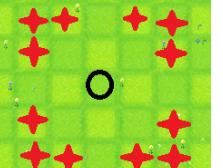
Des coffres sont aussi placés sur la carte, permettant au joueur qui a ouvert un coffre d'obtenir soit un bonus soit un malus pouvant renverser la partie.

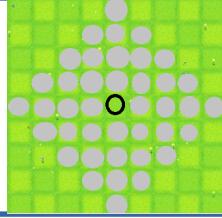
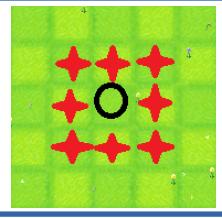
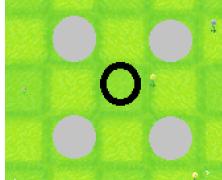
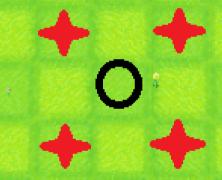
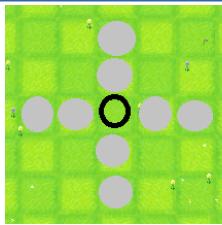
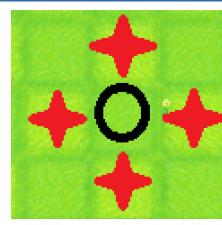
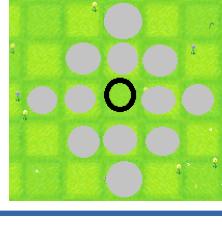
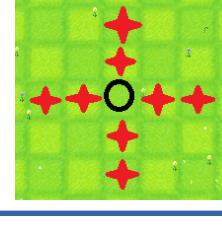
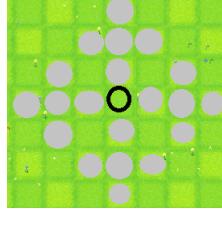
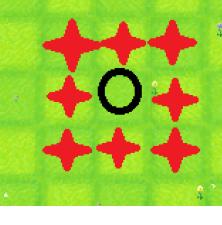
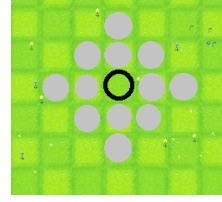
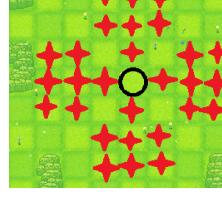
De plus, il est aussi possible de sauvegarder sa partie et de reprendre là où nous nous étions arrêtés. On peut également importer des parties d'autres joueurs afin de continuer leurs batailles sur n'importe quel ordinateur possédant le programme !

Des options sont également accessibles via le menu du départ afin de pouvoir paramétrer plus facilement le jeu !

Des informations sur les personnages, leurs dégâts d'attaque, leurs points de vie et les actions précédentes des joueurs sont aussi visibles à gauche du plateau.

Voici quelques détails sur les différents personnages que vous pourrez jouer une fois le jeu lancé : (en gris, on voit les cases de déplacement des personnages et en rouge, les cases d'attaque ; les ronds noirs représentent les personnages).

Personnages	Déplacements	Attaques	PV	Dégâts infligés
Archère			32	9
Paladin			35	10
Cavalier			37	11
Géant			60	18
Sorcière			59	dépend de la potion

Poulet				18	5
Ivrogne				32	13
Barbare				45	12
Cracheur de feu				31	17
Valkyrie				48	8
Mage				38	11

Plus techniquement, notre projet se base sur la programmation orientée objet, POO, idéale pour un jeu de plateau, les graphes sont aussi implémentés pour les animations de déplacements ainsi que pour la recherche d'ennemis pour les monstres. Des piles sont aussi implémentées pour la console des actions et des files pour les potions. Tout cela s'inscrivant dans le programme de NSI de première et de terminale.

> ORGANISATION DU TRAVAIL :

Tout d'abord, le projet n'étant encore qu'à ses balbutiements, nous nous sommes réunis plusieurs fois au lycée et en dehors de celui-ci pour pouvoir décider ensemble du fonctionnement général du code. Une fois cela fait, le code a commencé à naître. Ensuite, nous avons décidé de découper notre code en plusieurs modules, il fut ainsi plus aisément de répartir la charge de travail. Chacun prenait le module avec lequel il était le plus à l'aise.

Cependant, travailler dans des modules n'est pas un travail individuel, il nécessite souvent l'aide d'un camarade afin d'obtenir des informations sur le fonctionnement et l'utilisation d'un autre module pour arriver à un résultat.

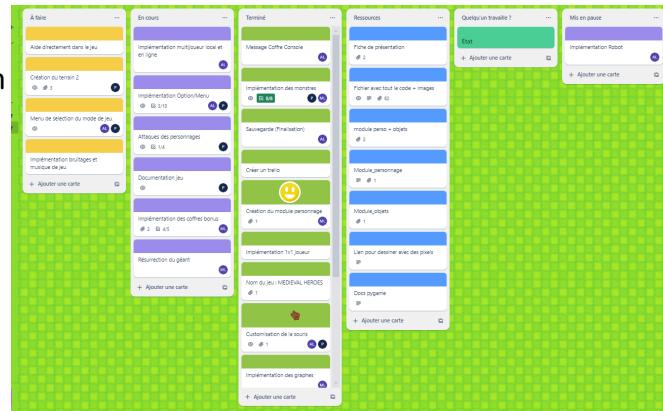
Principalement, nous nous étions répartis les rôles dans la programmation du code ainsi :

- Marylou s'occupait du code des personnages, des monstres, des potions et des coffres dans `module_personnage` et `module_objets`, elle s'est aussi occupée de l'implémentation des graphes avec `module_graphe_dic`, `module_lineaire` et `parcourir_graphe`
- Paul s'occupait de la programmation de tout ce qui concerne l'affichage dans `module_affichage`, la création des images et le fonctionnement du `module_terrain`.
- Louis s'occupait du déroulement plus général du jeu dans `module_jeu`, du système de sauvegarde du jeu ainsi que de la détection des touches du clavier et de la souris dans `module_clavier_souris`, il a aussi pris en charge le fonctionnement du mode jeu joueur contre robot dans le `module_robot`.

Le module `attributs_jeu` est utilisé par tout le monde, il sert principalement à stocker des informations afin de pouvoir les réutiliser dans les autres modules.

Plusieurs mois de travail ont été nécessaires pour réussir ce projet. En ce qui concerne le code, de nombreux ajustements ont dû être faits, en effet, la correction des bugs constants et l'ajout de nouvelles idées a eu pour but d'allonger le temps nécessaire pour avoir un bon rendu final. Pour l'affichage, la réalisation manuelle de plus de 300 images a pris un temps conséquent pour être produit (environ 20h). Il était donc nécessaire de travailler en dehors de l'école qui n'offrait pas assez de créneaux pour coder sur le projet. Les weekend et les vacances scolaires étaient donc principalement remplis par le codage.

Pour nous répartir les tâches de manière plus précise, nous utilisons un outil d'organisation de travail collaboratif appelé Trello. En plus de savoir si le code était utilisé avec la couleur de la carte "Etat", on pouvait s'échanger les dernières versions du code.



Pour communiquer plus aisément, une messagerie fut mise en place sur le logiciel Discord qui nous permettait de partager nos écrans et de faire des appels qui sont souvent beaucoup plus rapides et plus efficaces qu'une série de messages.

Nous nous sommes aussi servis d'une banque de données contenant des informations sur le module Pygame et sur le module Tkinter que nous avons utilisé pour notre jeu.

Pour la musique et les sons utilisés pour les attaques, nous sommes allés récupérer des sons gratuits et libres de droits sur le site de lasonotheque.org et une musique libre de droit sur Youtube. (les sources sont plus détaillées dans le document documentation)

> LES ÉTAPES DU PROJET :

Tout d'abord, nous avions l'idée de créer un jeu d'échecs en trois dimensions, puis nous nous sommes dirigés vers un jeu plus original, en deux dimensions, dans lequel notre créativité et notre savoir-faire pourraient s'épanouir plus pleinement.

- * En premier lieu, nous avons créé le module_terrain, celui-ci est la base de notre code. Avant même l'affichage, nous avions créé une structure de données (les tableaux) qui convenait parfaitement pour un jeu de plateau.

- * Ensuite, nous avons créé le module_personnage afin de remplir le tableau avec des personnages, chacun ayant des capacités propres. Des problèmes sont apparus, notamment avec le géant qui est un personnage spécial, car il s'étend sur quatre cases.

- * Peu après, nous avons introduit un module_affichage pour afficher les personnages et leurs animations et surtout la grille du terrain. Le module_jeu, cerveau du déroulement du jeu, a également été introduit à ce moment, ce qui a

permis l'insertion des premières interactions du joueur avec le jeu. Que ce soit par le système de sélection/dé-sélection des personnages et le système de tour par tour (trois actions par joueur).

* Une fois la base du jeu créée, nous avons essayé d'avoir un jeu fonctionnel en implémentant le système de combat ainsi qu'une fin du jeu. Plusieurs améliorations ont été ajoutées pour rendre le jeu plus vivant : affichage des informations concernant le personnage sélectionné, ajout de la console indiquant toutes les actions réalisées, création de l'affichage des cerisiers et de feuilles qui tombent.

* Vint ensuite l'implémentation des monstres et des graphes. Avec les graphes, l'affichage a pu évoluer pour afficher une animation lors du déplacement d'une case à l'autre d'un personnage. Les graphes ont aussi servi pour l'implémentation des monstres, en effet, cela a permis aux monstres de trouver le chemin le plus court dans le terrain pour attaquer un personnage. Un menu d'accueil ainsi qu'un système de sauvegarde et de chargement ont ensuite été ajoutés à l'aide du module Tkinter.

*Puis finalement, une fois le jeu bien avancé, nous avons mis en place un mode de jeu contre un robot, car jusqu'ici, il s'agissait d'un jeu joueur contre joueur.

> FONCTIONNEMENT ET OPÉRATIONNALITÉ :

Pour vérifier l'absence de bugs, dès que la personne de l'équipe a fini de coder et qu'il n'y a apparemment plus de bugs selon elle, elle envoie son fichier sur le Trello. Son fichier sera ensuite examiné par un autre camarade, un œil extérieur à la nouveauté arrive souvent à trouver des bugs que celui qui a codé n'a pas pensé ou pas vu.

Avec le système de sauvegarde et de chargement, il fut par la suite beaucoup plus facile de comprendre d'où venaient les différents problèmes car nous pouvions nous transmettre entre nous la dernière position avant un bug et cerner l'origine du problème plus rapidement et facilement.

De nombreuses difficultés ont été rencontrées au niveau du géant pour sa taille particulière qui empêche un bon déroulement des déplacements, des attaques et de l'affichage et du cavalier pour son déplacement spécifique, car celui-ci peut sauter par-dessus les autres personnages. L'affichage du déplacement des personnages avec des graphes fut aussi un casse-tête monstrueux à mettre en place. Nous avions aussi, vers la fin, expérimenté une séance de codage en commun, tous en même temps. Cela fut un échec complet car chacun avait sa propre version du code. Il fallait alors re-synthétiser nos codes différents pour n'en former qu'un. Cela fut une perte de temps, nous ne ferons certainement plus la même erreur !

> OUVERTURE :

À moyen terme, nous avons plusieurs plans d'amélioration de notre projet, nous pourrions ajouter :

- Différents modes de jeux tels que de la survie contre des monstres en équipe (le but serait de résister le plus longtemps possible à des hordes de monstres)
- De nouveaux personnages
- De nouveaux niveaux avec de nouveaux visuels
- De nouvelles animations d'attaques

Par manque de temps, nous n'avons pas pu mettre toutes nos idées en application, mais nous sommes très satisfaits de ce qui a déjà été fait !

Une aide visuelle des couleurs des équipes et une autre pour voir les déplacements des personnages ont été mises en place pour aider les personnes malvoyantes à facilement distinguer les personnages et leurs attributs, ces options sont réglées par défaut, mais sont toutefois désactivables dans les paramètres du jeu. La mixité des personnages est aussi notable et permet d'inclure les femmes dans le monde des jeux vidéo.

Ce projet peut être intéressant sous plusieurs angles, que ce soit grâce à l'utilisation de la programmation orienté objet, des graphes, des piles et des files, grâce à l'agréable visuel du jeu et de son originalité. De gros efforts et beaucoup de temps ont été fournis pour arriver à ce résultat et nous en sommes très fiers.

Si ce projet était à refaire, nous aurions peut-être aussi évité de faire une séance de code en simultané juste avant la fin, cela nous épargnerait du temps précieux et des problèmes de compatibilité.

Nous avons développé de nombreuses compétences lors de ce concours, la plus importante étant le travail d'équipe : tout le monde a donné de sa personne et de son temps afin d'obtenir le meilleur résultat possible. Avec quelques échecs, nous sommes maintenant tous beaucoup plus à l'aise quant à l'organisation et la répartition du travail dans une équipe. Pour certains d'entre nous souhaitant devenir chef de projet plus tard, il s'agit d'un très bon entraînement, d'une excellente mise en condition.