

## Membres du projet

DOUCOURE Sékou  
GUERRIER Tom  
HADJIDJ Anys  
LECARPENTIER Mael  
LEJEUNE Lukas

Année : 2022/2023  
Promo 2027 L1 R

## Nom du projet : STARSHIPS BATTLE

## Table des Matières :

1. Description du jeu envisagé.....	2
2. Cahier des charges.....	2
• Description détaillée.....	2
• Découpage des tâches à réaliser.....	3
• Calendrier.....	4
3. Suivi collectif du projet et co-évaluation.....	2
4. Bilan individuel de suivi du projet.....	5
5. Partie auto-évaluation final.....	6
6. Ressources documentaires.....	7

## Description du jeu envisagé

Avez-vous toujours rêvé d'affronter votre ami dans un combat aérien ? C'est le moment de se départager dans un jeu jouable à 2 utilisateurs, en PVP (players vs players). Chaque joueur sera aux commandes de son vaisseau spatiale. Celui-ci sera équipé d'un canon, capable de tirer des projectiles remplis de décharge électrique. Des électrons pleins à craquer ! Le joueur pourra également régler l'angle de tir afin de toucher son adversaire .

Bien sûr ce ne sera pas si simple ! Des rochers sera donc placée au milieu de l'arène afin de délimiter les deux camps. Chaque participant aura 2 vies, au bout desquelles son vaisseau explosera et entraînera sa défaite.

## Cahier des charges

### Description détaillée

- Caractéristiques de la production finale : jeu mettant en œuvre du calcul de trajectoire utilisant le langage Python avec une interface graphique (ex. : Angry birds, jeu des bombardes, ping pong, squash, circuit de voitures, gravitation de planètes, etc.)
- Description de la trajectoire retenue par le groupe (Choix du type de trajectoire et modélisation)
- Description de l'interface graphique choisie (choix argumenté d'une bibliothèque graphique)

Le jeu se déroule dans un univers spatial futuriste, où le joueur incarne un pilote de vaisseau spatial. L'objectif principal est de survivre à l'attaque d'ennemis et de détruire son adversaire.

Le joueur contrôle son vaisseau à l'aide des touches directionnelles. Il peut se déplacer horizontalement sur l'écran pour esquiver les tirs ennemis et trouver les meilleures positions d'attaque. Les mécaniques de déplacement sont lentes, permettant de rajouter de la difficulté dans le jeu.

## Découpage des tâches à réaliser

Nom de la tâche	Précisions
Brainstorming sur le thème principal du jeu et exploration de la bibliothèque Pygame	<p>Cette tâche implique une session de brainstorming en groupe où, les membres se réunissent pour discuter et donner des idées sur le choix et thème principal du jeu.</p> <p>Nous avons discuté de divers aspects tels que le genre du jeu (action, aventure, puzzle, etc.), les mécaniques de jeu, les personnages, les environnements, etc. En parallèle, l'exploration de la bibliothèque Pygame sera effectuée. Pygame est une bibliothèque en Python encore inconnue pour les membres de notre groupe. C'était donc le moment de se familiariser avec les fonctionnalités de Pygame, les possibilités qu'elle offre en termes de graphismes, de contrôles, de sons, etc.</p>
Installation et renseignement sur la librairie PyGame	Dans le cadre de notre exploration de la bibliothèque Pygame, nous avons installé Pygame en utilisant <code>pip install pygame</code> . Ensuite, nous avons importé le module Pygame en utilisant <code>import pygame</code> .
Création de la fenêtre de jeu	Dans le cadre de notre exploration de la bibliothèque Pygame, nous avons procédé à la création de la fenêtre de jeu. Nous avons utilisé la fonction <code>pygame.display.set_mode()</code> pour créer la fenêtre en spécifiant les dimensions souhaitées et d'autres paramètres pertinents. Ensuite, nous avons utilisé <code>pygame.display.set_caption()</code> pour donner un titre à la fenêtre de jeu
Mise en place des joueurs et déplacement	Nous avons utilisé des sprites dans Pygame. Nous avons créé une classe appelée "Joueur" qui est dérivée de la classe <code>pygame.sprite.Sprite</code> . Cette classe nous permet de définir les propriétés et les comportements des joueurs. Dans la classe Joueur, nous avons défini des attributs tels que l'image représentant le joueur, sa position initiale, sa vitesse, etc. Lorsqu'une touche est enfoncée, nous avons modifié les attributs de vitesse du joueur en conséquence. À chaque itération de la boucle de jeu, nous avons mis à jour la position des vaisseaux en ajoutant sa vitesse actuelle à ses coordonnées. Cela permet de déplacer le joueur sur l'écran en fonction des touches pressées par le joueur.
Initialisation de la mécanique de trajectoire	Pour les vaisseaux, nous avons opté pour une trajectoire linéaire, où ils se déplacent de manière rectiligne. Nous avons utilisé des variables de position et de vitesse pour contrôler le déplacement du vaisseau. À chaque itération de la boucle de jeu, nous avons mis à jour la position en ajoutant la vitesse à la coordonnée correspondante, ce qui permet au vaisseau de se déplacer de façon continue dans une direction donnée. Nous avons également pris en compte les limites de l'écran pour éviter que le vaisseau ne sorte de la zone de jeu. Pour les tirs, nous avons implémenté une trajectoire parabolique. Lorsque le joueur effectue un tir, nous avons initialisé les paramètres de la trajectoire, tels que la position initiale, la vitesse initiale et l'angle de tir. En utilisant des formules de la physique telles que les équations de mouvement parabolique, nous avons calculé les coordonnées du projectile à chaque itération de la boucle de jeu. Cela a permis de simuler un tir en trajectoire courbe, ce qui peut être utilisé pour atteindre le vaisseau adverse pour contourner l'obstacle.

## Calendrier

Tableau de répartition des activités :

Nom de l'étudiant	Tâches	Echéance
Anys	Parabole et trajectoire du projectile	01/05/2023
Mael	Hit box et collisions	16/05/2023
Sékou	Mouvements canon	03/04/2023
Lukas	Création de la classe joueur	30/03/2023
Tom	Déplacement des vaisseaux et design (map, vaisseaux, accueil	21/03/2023

## Suivi collectif du projet et co-évaluation

Date	Étape/Tâche	État d'avancement	Remarques
13/02/2023	Brainstorming et mise en place des idées.	Terminé	Etape importante dans la création d'un projet.
28/02/2023	Validation du jeu.	Terminé	Nous avons opté pour un autre jeu que celui prévu au départ.
21/03/2023	Déplacement des vaisseaux et design En cours les fonctionnalités de déplacement des vaisseaux ont été implémentées Il reste encore des ajustements à apporter pour une expérience visuelle optimale.	Terminé	Rien à signaler.
30/03/2023	Initialisation des joueurs terminée L'initialisation des joueurs a été réalisée avec succès. Les joueurs peuvent maintenant entrer dans le jeu et commencer leur expérience.	Terminé	Il est important de coordonner les efforts pour assurer une intégration fluide des différentes fonctionnalités.
03/04/2023	Trajectoire canon en attente Les travaux sur la trajectoire du canon n'ont pas encore commencé.	Terminé	L'avancement global du projet est satisfaisant, avec plusieurs tâches terminées et d'autres en cours de développement.
01/05/2023	Parabole terminée. La parabole a été implémentée avec succès. Le tir des projectiles suit une trajectoire parabolique réaliste.	Terminé	La parabole était difficile à trouver et à relier au programme.
16/05/2023	Hit box et collision en cours.	Terminé	Projet finalisé.

## Bilan individuel de suivi du projet

Prénom	Bilan
Anys	Pour ma part, j'ai dû réviser les notions de physique que j'avais apprises pour pouvoir les appliquer dans notre jeu en utilisant Python. Au début, il a été un peu difficile de comprendre comment utiliser la bibliothèque Pygame, mais grâce à la documentation disponible, nous avons pu nous en sortir. Cependant, il reste encore beaucoup à apprendre pour bien maîtriser cet outil.
Mael	J'ai eu l'opportunité de mettre en pratique mes connaissances théoriques en programmation en travaillant sur un projet concret. J'ai pu appliquer les concepts et les techniques appris en classe dans un contexte réel, ce qui a renforcé ma compréhension et ma maîtrise des concepts
Lukas	Ce projet m'a apporté une précieuse autonomie qui sera très utile dans le futur, ce qui me satisfait pleinement. La cohésion de groupe a été essentielle, avec une répartition des tâches et une collaboration régulière. Travailler en équipe est également une compétence importante pour un ingénieur, et cette expérience a été bénéfique à cet égard. Personnellement, ce jeu m'a permis de faire d'énormes progrès en Python, car j'avais rencontré des difficultés lors du premier semestre. Grâce à ce projet, j'ai pu combler mes lacunes et acquérir de nouvelles connaissances. Travailler en équipe tout en étant autonome m'a également préparé aux défis futurs de ma carrière professionnelle.
Sékou	Le projet m'a offert une plateforme pour exprimer ma créativité en contribuant à la conception du jeu. J'ai pu proposer des idées, des mécaniques de jeu et des améliorations. Cela m'a donné un sentiment d'accomplissement et m'a encouragé à penser de manière créative.
Tom	Ce projet m'a permis de renforcer la cohésion d'équipe et d'appliquer mes connaissances en Python et en physique. Travailler avec une librairie graphique a été une expérience enrichissante. J'ai rencontré des difficultés initiales, mais j'ai pu compter sur l'aide du groupe pour avancer. J'ai réalisé les mouvements des vaisseaux et j'ai réalisé le design du jeu avec succès. Ce projet m'a permis de progresser en programmation, en travail d'équipe et d'explorer de nouvelles technologies. Des améliorations peuvent être apportées dans la gestion du temps et l'approfondissement des fonctionnalités.

## Partie auto-évaluation finale

Points positifs du projet :

**Acquisition de compétences :** Nous avons pu développer nos compétences en programmation Python et en utilisation de la bibliothèque Pygame. Nous avons appris à créer une fenêtre de jeu, à gérer les déplacements des joueurs et à implémenter des mécaniques de jeu basiques.

**Collaboration en équipe :** Nous avons eu l'opportunité de travailler en équipe, ce qui nous a permis d'améliorer notre capacité à communiquer, à partager des idées et à résoudre des problèmes ensemble. La collaboration a renforcé la cohésion et l'efficacité de notre équipe.

**Créativité et contribution :** Chacun d'entre nous a pu contribuer à la conception du jeu en proposant des idées de mécaniques de jeu, de personnages et d'environnements. Cela nous a permis d'exprimer notre créativité et d'apporter notre touche personnelle au projet.

### **Points à améliorer pour les projets futurs :**

**Planification et gestion du temps :** Nous avons réalisé que la planification et la gestion du temps étaient essentielles pour mener à bien le projet de manière efficace. Nous aurions pu mieux organiser nos tâches et définir des échéances réalistes pour éviter les retards.

**Approfondissement des fonctionnalités :** Bien que nous ayons réussi à créer une base solide pour le jeu, nous aurions aimé explorer davantage les fonctionnalités de Pygame et implémenter des mécaniques de jeu plus avancées. Cela aurait rendu l'expérience de jeu plus riche et engageante.

**Tests et débogage approfondis :** Bien que nous ayons effectué des tests pour détecter les erreurs et les problèmes de jouabilité, nous avons réalisé l'importance d'une phase de test plus approfondie pour identifier et corriger les éventuels bugs et améliorations supplémentaires.

**Polissage des graphismes et des effets sonores :** Bien que nous ayons intégré des graphismes et des effets sonores de base, nous aurions aimé consacrer plus de temps au polissage visuel et sonore du jeu. Cela aurait contribué à une expérience de jeu plus immersive et esthétiquement plaisante.

En résumé, notre projet nous a permis de développer nos compétences en programmation, de renforcer notre capacité de collaboration en équipe et d'exprimer notre créativité. Cependant, nous reconnaissons qu'il y a des aspects à améliorer, tels que la planification, l'exploration approfondie des fonctionnalités, les tests approfondis et le polissage visuel et sonore. Nous tiendrons compte de ces points pour nos projets futurs afin de continuer à progresser en tant que développeurs de jeux.

## Ressources documentaires

### **Sites web :**

Pygame Official Documentation - pygame.org, Auteur inconnu, <https://www.pygame.org/docs/>, Consulté le 20/05/2023.

Python Programming Tutorials - thenewboston, Auteur : Bucky Roberts, <https://thenewboston.com/videos.php?cat=98>, Consulté le 15/02/2023.

Stack Overflow - Various Authors, <https://stackoverflow.com/>, Consulté régulièrement tout au long du projet pour des questions et des réponses spécifiques.

### **Ouvrages :**

Aucun ouvrage spécifique n'a été consulté pour la réalisation de ce projet.

### **Autres ressources :**

Images et icônes : Utilisation de sites web de ressources gratuites telles que Pixabay (<https://pixabay.com/>) et Flaticon (<https://www.flaticon.com/>).

Effets sonores : Utilisation de sites web de ressources gratuites comme Freesound (<https://freesound.org/>) et Zapsplat (<https://www.zapsplat.com/>).