

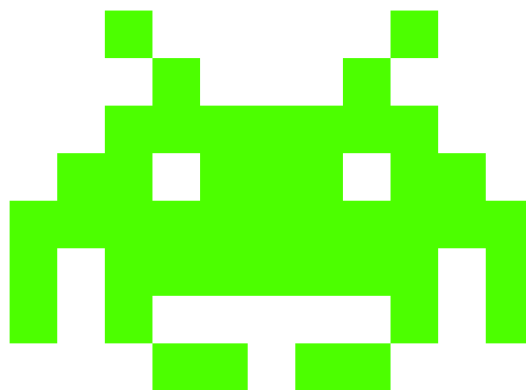


SpicyNvader






1	Introduction .....	3
2	Objectifs.....	3
3	Analyse Fonctionnelle.....	4
4	Planification initiale .....	8
5	Analyse Technique .....	8
5.1	Diagrammes UML.....	8
5.1.1	Diagramme de classe .....	8
5.1.2	Tir du joueur sur un alien .....	9
5.1.3	Tir du joueur dans un obstacle.....	9
6	Environnement de travail .....	10
7	Suivi du développement .....	10
7.1.1	Résultat des tests .....	10
7.2	Suivi du développement .....	10
8	Erreurs restantes .....	11
9	Liste des livrables .....	12
9.1	Bêta 1 : .....	12
9.2	Bêta 2 : .....	12
9.3	V1.0 : .....	12
10	Conclusions .....	14
10.1	Commentaire : .....	14
10.2	Mes objectifs : .....	14
10.3	Les points positifs : .....	14
10.4	Les points négatifs : .....	15
10.5	Difficultés particulière.....	15
10.6	Suites possibles pour le projet .....	15



*Figure 1 - Alien*




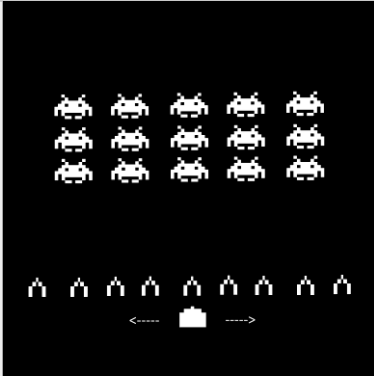
### 3 Analyse Fonctionnelle

Titre	Description	Tests d'acceptance	Maquette
<b>1. Déplacement dans le menu</b>	En tant que joueur, je veux pouvoir utiliser les flèches directionnelles, pour choisir mon onglet dans le menu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque la flèche est sur « Play », en appuyant sur la flèche du bas, le curseur se place sur « Option ».</li> <li>Lorsque la flèche est sur « Play », en appuyant sur la flèche du haut, le curseur doit se placer sur « Exit ».</li> <li>Lorsque la flèche est sur « Exit », en appuyant la flèche du bas, le curseur se place sur « Play ».</li> <li>Lorsque la flèche est sur « Exit », en appuyant la flèche du haut, le curseur se place sur « About ».</li> </ul>	
<b>2. Sélection d'une option dans le menu</b>	En tant que joueur, je veux pouvoir lancer l'option sur laquelle se trouve le curseur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque la touche « Enter » est appuyée, l'option sur laquelle est placé le curseur se lance.</li> </ul>	
<b>3. Introduction du pseudonyme</b>	En tant que joueur, je veux pouvoir rentrer mon pseudonyme pour qu'il s'affiche dans le menu « Score ».	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dans le menu principal quand je sélectionne « Play », le programme me demande mon pseudonyme.</li> <li>Quand j'introduis un pseudonyme de moins de trois caractères, une erreur s'affiche et me demande de rentrer un autre pseudonyme de plus de trois caractères.</li> <li>Quand j'introduis un pseudonyme de plus de vingt caractères, une erreur s'affiche et me demande de rentrer un autre pseudonyme.</li> <li>Quand j'ai introduit un pseudonyme valable, le jeu commence.</li> </ul>	
<b>4. Désactivation du son</b>	En tant que joueur, je veux pouvoir retirer le son du jeu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dans le menu principal quand je sélectionne « Settings », une nouvelle page s'ouvre.</li> <li>Dans le menu « Settings », lorsque j'appuie sur « Esc », on retourne au menu principal.</li> </ul>	

## Spicy Nvaders – Sam Greppin

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsque le curseur est sur « Sound » et que j'appuie sur la touche « Enter », le son du jeu change entre « On » et « Off ».</li> </ul>	
<b>5. Changement de la difficulté</b>	En tant que joueur, je souhaite pouvoir changer la difficulté du jeu dans le menu « Option ».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le menu principal quand je sélectionne « Option », une nouvelle page s'ouvre.</li> <li>• Dans le menu « Settings », lorsque j'appuie sur « Esc », on retourne au menu principal.</li> <li>• Lorsque le curseur est sur « Difficulty » et que j'appuie sur la touche « Enter », le niveau du jeu change entre « Jedi » et « Padawan ».</li> </ul>	
<b>6. Accès au tableau des scores</b>	En tant que joueur, je veux pouvoir voir les scores des meilleurs joueurs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le menu principal quand je sélectionne « Score », une nouvelle page s'ouvre.</li> <li>• Dans le menu « Score », lorsque j'appuie sur « Esc », on retourne au menu principal.</li> <li>• Le pseudonyme des joueurs ainsi que leur score est affiché.</li> <li>• Seuls les 10 meilleurs scores sont affichés.</li> <li>• L'ordre d'affichage est trié du meilleur au pire score.</li> </ul>	
<b>7. Accès aux informations sur le jeu</b>	En tant que joueur, je veux voir des informations sur le jeu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le menu principal quand je sélectionne « About », une nouvelle page s'ouvre.</li> <li>• Dans le menu « About », lorsque j'appuie sur « Esc », on retourne au menu principal.</li> <li>• Cette page contient un texte qui explique le contexte dans lequel a été codé le jeu et donne une explication sur le but du jeu.</li> </ul>	
<b>8. Quitter le jeu</b>	En tant que joueur, je veux avoir la possibilité de fermer l'application depuis le menu du jeu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le menu principal quand je sélectionne « Exit », le jeu se ferme.</li> </ul>	

## Spicy Nvaders – Sam Greppin

<b>9. Game Over</b>	En tant que joueur, je veux pouvoir rejouer lorsque la partie est terminée, pour faire le plus de parties possibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le score du joueur est affiché.</li> <li>Une option « Restart » permet de relancer une partie.</li> <li>Une option « Exit » est de nouveau présente pour quitter l'application.</li> </ul>	
<b>10. Déplacement des extraterrestres</b>	En tant que joueur, je veux que les extraterrestres se déplacent.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les extraterrestres se déplacent de manière régulière de droite à gauche de l'écran.</li> <li>A chaque allé retour, les extraterrestres descendent d'une ligne.</li> <li>Lorsqu'ils arrivent tout en bas, le jeu est perdu pour l'utilisateur.</li> </ul>	
<b>11. Déplacement du joueur</b>	En tant que joueur, je souhaite pouvoir me déplacer de droite à gauche pour pouvoir esquiver et attaquer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque la flèche de gauche est appuyée, le vaisseau se déplace d'une case sur la gauche.</li> <li>Lorsque la flèche de droite est appuyée, le vaisseau se déplace d'une case sur la droite.</li> </ul>	
<b>12. Tir du joueur</b>	En tant que joueur, je souhaite pouvoir tirer sur les aliens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque la touche espace est appuyée, un missile part du canon.</li> <li>Lorsque le missile entre en collision avec un alien, l'alien disparaît.</li> </ul>	

## Spicy Nvaders – Sam Greppin

	avec mon vaisseau.		
<b>13. Tir des aliens</b>	En tant que joueur, je souhaite que les aliens tirent aléatoirement. Afin de rajouter de la difficulté.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Les aliens de la ligne du bas sont choisis aléatoirement pour tirer.</li><li>• Lorsque tous les aliens du bas sont morts, les aliens du haut commencent à tirer aléatoirement.</li><li>• Lorsqu'un missile entre en collision avec un joueur, le joueur perd un point de vie.</li></ul>	



Figure 3 - Image du jeu

## 4 Planification initiale

Date de début : 29.08.2022  
Rendu de la Bêta 1 : 11.11.2022  
Rendu de la Bêta 2 : 02.12.2022  
Rendu V1 : 05.01.2023  
Date de fin : 13.01.2023

Stories de la Bêta 1 :

1, 2, 3, 4, 5, 7, 8

Stories de la Bêta 2 :

10, 11

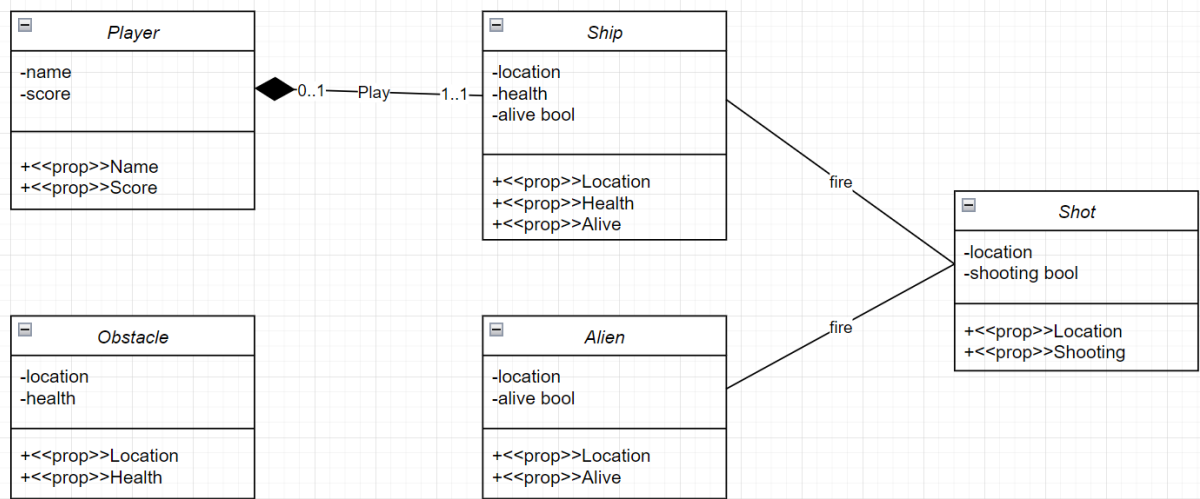
Stories de la V1 :

5, 9, 12, 13

## 5 Analyse Technique

### 5.1 Diagrammes UML

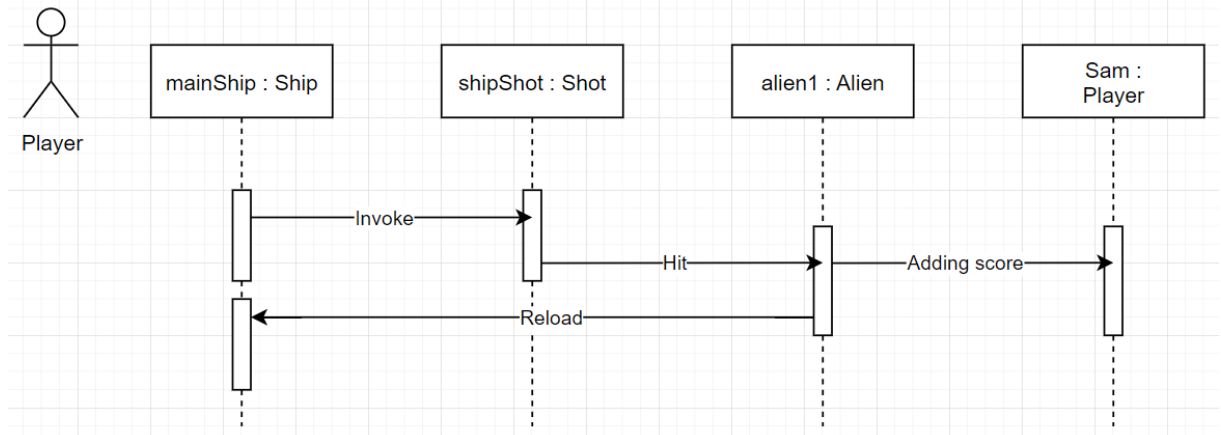
#### 5.1.1 Diagramme de classe



J'ai presque réutilisé mon diagramme tel quel dans mon code à quelques exceptions près. Premièrement, pour toutes les classes qui ont une location, je leur ai en fait attribué une localisation X et une localisation Y. Pour la classe « Shot », je n'ai finalement pas fait d'attribut « shooting ». Je n'en ai pas eu l'utilité lorsque je codais. Pour la classe « Alien », j'ai rajouté un attribut « number ». Il me permet de numéroter les aliens afin de ne pas prendre le mauvais.

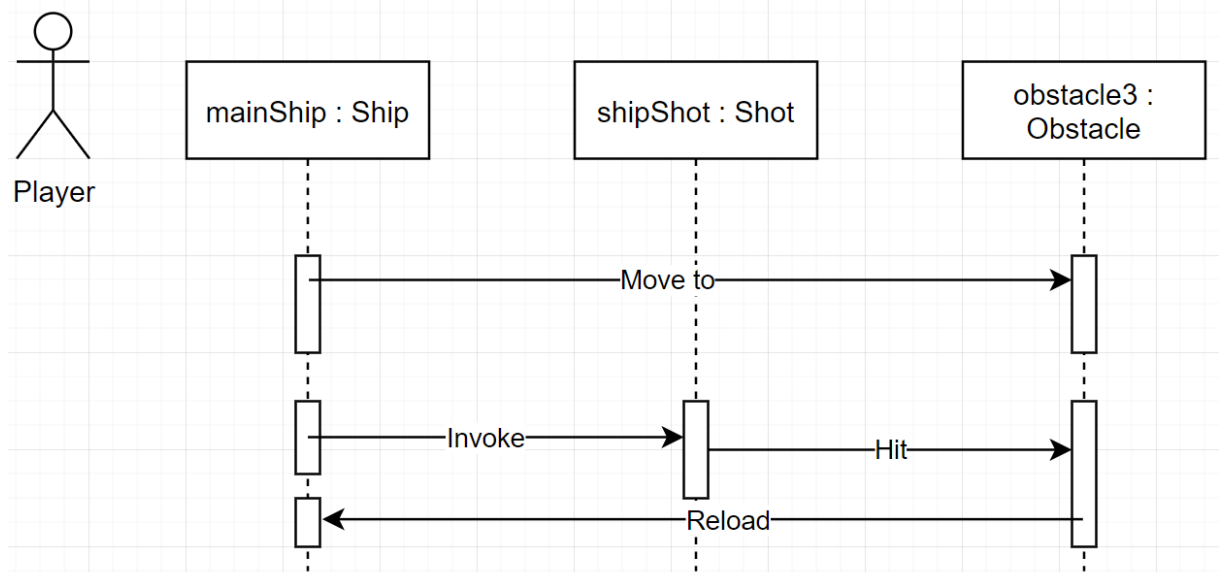


### 5.1.2 Tir du joueur sur un alien



Les idées que j'avais en faisant ce diagramme de séquences ont été respectées mais pas le nom des méthodes. La méthode « Invoke » s'appelle « ShotPlayer ». Le code de la méthode « Hit » se trouve finalement dans la méthode « ShotPlayer ». La méthode « Adding score » se trouve elle aussi dans la méthode « ShotPlayer ». Puis « Reload » n'a pas de méthode à proprement parler. J'ai juste fait que la touche « Espace » de l'utilisateur ne fait rien tant que la liste des tirs actuels n'est pas vide.

### 5.1.3 Tir du joueur dans un obstacle



Ce diagramme consiste à déplacer le vaisseau sous un obstacle et de tirer dedans. Il n'y a pas de méthode « Move to » à proprement parler. Mais en bas de la méthode « New Game », un switch lisant les touches du joueur permet de déplacer le vaisseau sous un obstacle. Comme pour le premier diagramme de séquence, la méthode « Invoke » n'existe pas mais c'est la méthode « ShotPlayer » qui permet au vaisseau de tirer. La méthode « Hit » de l'obstacle n'existe pas non plus. Puis « Reload » n'a pas de méthode à proprement parler. J'ai juste fait que la touche « Espace » de l'utilisateur ne fait rien tant que la liste des tirs actuels n'est pas vide.

## 6 Environnement de travail

- Matériel Hardware :
  - CPU 11th Gen Intel Core i7-11700
  - RAM 32 Go
  - GPU Intel UHD Graphics 750
  - Clavier et souris DELL
- Systèmes de réalisation :
  - Visual studio 2022
  - GitHub Desktop
  - Draw.io
  - Word
- Système d'exploitation :
  - Windows 10
- Chemin vers le Repository :
  - C:\Users\samgreppin\Desktop\SpacyNvader

## 7 Suivi du développement

### 7.1.1 Résultat des tests

Test	Durée	Caractéris...	Message d'erreur
▲ ✓ Test (4)	10 ms		
▲ ✓ Test (4)	10 ms		
▲ ✓ TestSpicyNvader (4)	10 ms		
✓ TestCreationAlien	< 1 ms		
✓ TestGoLeft	< 1 ms		
✓ TestGoRight	< 1 ms		
✓ TestPlayerName	10 ms		

Date d'exécution des tests : 09.01.2023

### 7.2 Suivi du développement

Story	Acceptée	Terminée
1	10.10.2022	10.10.2022
2	31.10.2022	14.11.2022
3	31.10.2022	14.11.2022
4	31.10.2022	14.11.2022
5	31.10.2022	14.11.2022
6	31.10.2022	04.01.2023
7	31.10.2022	14.11.2022
8	31.10.2022	14.11.2022
10	31.10.2022	04.01.2023
11	31.10.2022	04.01.2023
12	31.10.2022	04.01.2023
13	31.10.2022	04.01.2023

## 8 Erreurs restantes

Mon jeu est utilisable mais il reste encore quelques erreurs. Je vais les lister ci-dessous en les décrivant.

1. Le son
  - a. Le son du jeu se lance au début mais ne tourne pas en boucle.
  - b. Il ne peut pas être arrêté dans les paramètres.
2. Le pseudonyme
  - a. Il y'a une vérification de la longueur du pseudonyme et elle est fonctionnelle mais elle ne vérifie pas les caractères. On peut donc entrer un pseudonyme fait entièrement d'espaces ou de n'importe quel autre caractère.
3. Affichage
  - a. Parfois un tir peut rester bloqué au milieu.
  - b. Un bout d'un alien ayant été tué peut rester afficher.
  - c. Certains éléments sont parfois de la mauvaise couleur.
  - d. A la fin d'une manche, il y'a une petite chance pour que les éléments en haut (le pseudonyme, la vie et le score) se placent au mauvais endroit.
4. Crash
  - a. Parfois lorsqu'on tue un alien, un crash survient. Je crois que c'est à cause de la boucle qui permet d'avancer les aliens. Si un alien meurt avant de passer dans la boucle, ça crash.
    - J'ai appris (après avoir rendu le projet) que je pouvais régler ce bug en ajoutant un « `.ToArray()` » à la liste dans le « `foreach` » car il va utiliser l'élément seulement s'il existe encore. Donc pas de crash.
5. Nouvelle partie
  - a. Lorsqu'on a terminé une partie, on peut retourner dans le menu mais il faut appuyer plusieurs fois sur une touche pour faire quoi que ce soit.
  - b. Lorsqu'on lance une nouvelle partie, les aliens de la partie précédente seront toujours là.
6. Score
  - a. Les scores du joueur sont fonctionnels en partie mais ne reste pas enregistré.
  - b. Le tableau des scores est vide.

## 9 Liste des livrables

### 9.1 Bêta 1 :

- L’affichage du menu
  - La police de chaque titre écrit en caractère ASCII
- La flèche servant à naviguer dans le menu
- La sélection du pseudonyme
  - Vérification de la longueur (plus de 3 et moins de 20 caractères)
- Le menu « settings », la variable de difficulté et de la musique
  - Paramètres permettant de changer la difficulté et d’activer ou désactivé la musique
- Le menu « about » et son contenu
  - Un texte expliquant le développement du projet et l’utilisation de l’application
- Le bouton « Exit » qui quitte l’application
  - Affiche un message « A bientôt » et ferme l’application

### 9.2 Bêta 2 :

- Le lancement du jeu (affichage du pseudonyme, score, vie)
  - Affichage du pseudonyme
  - Affichage du score
  - Affichage de la vie
- Affichage des aliens
- Déplacement des aliens
  - Déplacement de droite à gauche
  - Déplacement vers le bas lorsqu’ils arrivent vers un mur
- Affichage du joueur
- Déplacement du joueur
  - Déplacement de droite à gauche grâce aux flèches du clavier

### 9.3 V1.0 :

- Tirs du joueur
  - Timer faisant avancer les tirs
  - Un tir apparaît lorsque le joueur appuie sur la touche espace
- Collision contre les aliens
  - Lorsque le tir touche un alien, il disparaît et est retiré de la liste
- Suppression du missile s’il sort de l’écran
  - Lorsqu’un missile joueur arrive en haut de l’écran, il disparaît et est supprimé de la liste
  - Lorsqu’un missile alien arrive en bas de l’écran, il disparaît et est supprimé de la liste
- Score du joueur
  - Lorsque le joueur tue un alien, son score augmente de 100 et est affiché en haut de l’écran
- Tir des aliens

- Les aliens tirs aléatoirement vers le bas
- Protection du joueur
  - Des murs ayant 3 points de vie sont placés devant le joueur
  - Ils perdent de la vie si un missile (alien ou joueur) les touchent
- Point de vie du joueur
  - Le joueur a 3 points de vie (cœur)
  - Lorsqu'un missile alien le touche, il perd un point de vie
- Ecran de GameOver
  - Lorsque le joueur n'a plus de vie ou que les aliens arrivent en bas, l'écran GameOver s'affiche
  - L'écran affiche le score du joueur et nous permet de retourner au menu
- Lancement de la musique
  - Lorsque l'application est lancée, la musique « chad.mp4 » est lancée
- Lancement d'une nouvelle partie (bug)
  - Depuis le menu, le joueur peut relancer une partie.
  - Les aliens de la partie précédente n'ont pas disparu.



Figure 4 - Les aliens



## **10 Conclusions**

### **10.1 Commentaire :**

L'objectif principal de ce projet était de créer un jeu dans le style de Space Invaders en utilisant le langage C# en mode console. Cet objectif a été globalement atteint car le jeu est jouable sans trop de problème malgré le fait qu'il reste encore quelques erreurs. Pour vérifier cela, je vais comparer l'état actuel du projet avec mes objectifs écrits au début du projet.

### **10.2 Mes objectifs :**

1. La documentation doit correspondre au canevas :

Je pense que cet objectif a été atteint. J'ai fait le maximum afin de respecter toutes les consignes du canevas.

2. La planification initiale doit correspondre aux consignes.

J'ai eu un peu de difficulté à comprendre les diagrammes UML au début du projet (j'en reparlerai en dessous). Mais je pense avoir quand même réussi à en faire des assez bien.

Les story m'ont vraiment été utiles afin de savoir à chaque fois les éléments qu'il me manquait. Je ne les ai peut-être pas toutes faites vérifiées assez vite, mais je pense avoir bien compris leur utilité et fonctionnement.

3. Notre projet doit correspondre à la planification.

Comme je l'ai dit en dessus, les story m'ont bien servi au long de mon développement. Lorsque j'en avais terminé une, je revenais dans ma documentation afin de voir ce qu'il faut ensuite.

Au niveau des diagrammes, je pense les avoir suivis un peu. Mais je n'ai pas utilisé les noms de méthode que j'avais écrit. Tout est expliqué dans la section « Analyse Technique ».

4. Notre code doit être commenté.

Je pense avoir correctement commenté mon code. Peut-être qu'il y'a quelques petites erreurs mais j'ai commenté le plus possible en anglais.

5. Toutes les fonctionnalités doivent être implémentées.

J'ai implémenté presque toutes les fonctionnalités demandées. La liste de mes erreurs restantes se trouve ici « Erreurs restantes ».

### **10.3 Les points positifs :**

- Ce projet consistait à créer un jeu. C'est donc quelque chose de ludique.
- Le projet me paraissait très compliqué au début de l'année et j'ai remarqué en fait que je pouvais faire plus que je le pensais.

### 10.4 Les points négatifs :

- La planification du début (stories et schéma UML) n'a absolument rien de ludique d'après moi. Mais je pense effectivement que c'est quelque chose de très important pour les gros projets.
- Parfois, quand on partait dans une certaine voie, j'ai eu l'impression que la suite n'était pas possible. J'ai donc dû repenser certaines fonctionnalités qui marchaient initialement.

### 10.5 Difficultés particulière

- J'ai rencontré quelques difficultés avec le fait d'utiliser autant de méthode par moment. Les méthodes ne sont pas si compliquées mais j'ai toujours quelques problèmes. Par exemple, à la fin d'une partie, lorsque je retourne au menu, je reste bloqué dans un « switch » placé autre part. Ce qui fait que je dois appuyer plusieurs fois sur une touche pour qu'elle soit lue.
- Les Timers m'ont aussi posé problème au début. Quand ma partie était terminée et que j'en relançais une, les anciens et nouveau Timers se regroupaient et tous les éléments devenaient très rapide. J'ai eu par la suite un conseil de Elio Magnenat qui m'a dit de les mettre dans une liste et de la parcourir pour tous les désactivé.

### 10.6 Suites possibles pour le projet

Si je devais continuer ce projet maintenant, je terminerais mes fonctionnalités manquantes ou pas terminées. Comme la musique et le tableau des scores. Je pense qu'un système de skins qui permettrait de customiser son vaisseau ou les aliens pourrait être intéressant aussi.

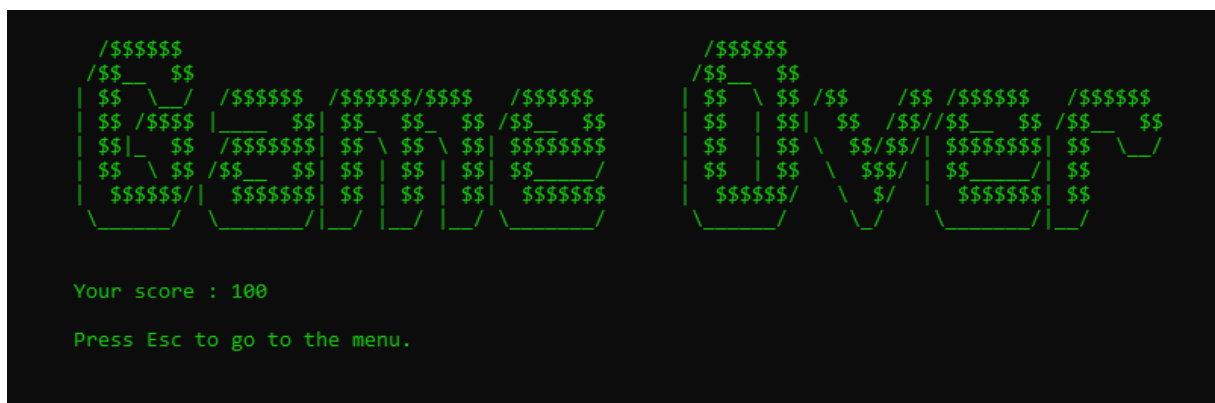


Figure 5 - Fin de la partie...