

Rapport du livrable final Informatique Individuel :

Portal 2D



Rapport Final - Projet Informatique Individuel - Portal 2D

Référence/version	CDC_PJT_PII_V0
Projet	Projet Informatique Individuel
Tuteur	Ophélie Cluzel
Date de début	14/04/2025

Auteur
Eudes Peyrouny Mazeau

Historique des modifications			
Version	Date	Validation	Détails
0	14/04/2025		Version initiale

TABLE DES MATIERES

I - Contextualisation du projet	3
I.1 Idée et présentation	3
I.2 Description du jeu	3
II. Choix techniques	5
II.1 Moteur de jeu	5
II.2 Langage de programmation	5
II.3 Banque de designs et assets	6
III. Architecture du projet	6
IV. Planning de travail	7
V. Piste d'évolution et bilan	8

I - Contextualisation du projet

I.1 Idée et présentation

J'ai décidé de développer un jeu pour ce projet parce que je n'avais jamais vraiment fait cela auparavant (seulement lors de petits projets en première année mais toujours en console donc rien de très concret) et étant donné que je suis passionné de jeux vidéo, j'ai sauté sur l'occasion pour me plonger dans le développement d'un jeu avec un vrai moteur.

Ensuite, je ne suis pas parti de rien en matière d'idée pour mon projet puisque je m'inspire directement du jeu vidéo Portal, sorti en 2007, où le but est de résoudre des énigmes dans un jeu de plateforme en trois dimensions en utilisant un système de portails qui permettent de se déplacer à travers les murs des niveaux. Je m'en suis inspiré parce que j'ai joué aux deux jeux de la série Portal pendant l'année et j'ai tout particulièrement aimé l'utilisation de portails et tout ce qu'il est possible de faire avec.

Aussi, je n'ai souhaité pas reproduire le jeu tel quel mais plutôt l'adapter à ma manière. Pour ce faire, j'ai choisi de coder le jeu en 2D et non en 3D pour avoir une autre vision des choses pour le jeu, puis j'ai adapté les différents designs du jeu. Le personnage principal change drastiquement vis-à-vis du jeu original et le portal gun, servant à créer les portails, a été enlevé pour laisser au personnage la capacité de créer des portails de lui-même.



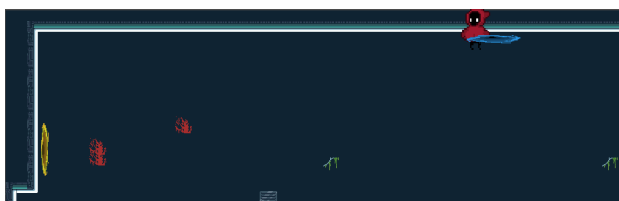
I.2 Description du jeu

Bien que j'ai en partie décrit le jeu plus haut, il reste des fonctionnalités à décrire. Tout d'abord, le fonctionnement de la mécanique principale du jeu : les portails ! Il est possible de générer des portails manuellement dès le 3e niveau dans mon jeu, permettant ainsi de se déplacer librement dans le niveau, tant qu'il y a une surface sur laquelle envoyer un portail. Le fonctionnement est le suivant :

Rapport Final - Projet Informatique Individuel - Portal 2D

le joueur peut envoyer un portail **bleu** avec le **clic gauche** et un portail **orange** avec le **clic droit**. Une fois les deux portails créés, il est possible de traverser l'un des portails pour réapparaître au travers du deuxième. Grâce à cette mécanique, il est possible de passer des obstacles que le personnage n'aurait pas pu franchir avec les déplacements basiques qui lui sont attribués (avancer, reculer, sauter, s'accroupir grâce aux touches directionnelles).

Un autre aspect phare de mon adaptation de Portal est que je m'appuie sur des glitches, c'est-à-dire des pépins dans le code qui font dysfonctionner le jeu en quelque sorte, pour compléter des niveaux. La raison à cela est que j'apprécie particulièrement regarder des personnes finir des jeux vidéos aussi vite que possible (cette discipline s'appelle le Speedrun) notamment sur les jeux Portal, et ces-derniers exploitent des bugs et des glitches présents dans les jeux pour faciliter leur progression dans le jeu. A titre personnel, j'ai délibérément laissé ces failles pour que ce soit dans ce cas-ci nécessaire de les utiliser pour avancer. Cela fait un clin d'œil à cette discipline ainsi qu'au jeu original qui est rempli de glitches et bugs, bien que le jeu ne soit pas fait pour qu'ils soient exploités. Par exemple, dans mon adaptation, lorsque le joueur envoie un portail sur un plafond et se téléporte dedans, il se retrouve coincé dans le plafond puisque les boîtes de collision sont entremêlées.



Mais tandis que le personnage est coincé, une fonction dans le code fait augmenter la célérité de celui-ci pour que lorsqu'il réapparaîtra dans un portail horizontal, il sera propulsé à une vitesse très forte, ce qui est l'une des façons de compléter certains niveaux.

Toutefois, le jeu n'a pas de scénario et n'est pas très long. Du haut de ses 7 niveaux, je dirais qu'il s'agit surtout d'une première ébauche de démo plutôt qu'un

jeu terminé.

II. Choix techniques

II.1 Moteur de jeu

Comme je l'explique plus haut, ce projet est ma première expérience de développement de jeu vidéo via un moteur de jeux et pour ce qui est du choix de ce dernier, je me suis tourné vers Godot. Ce moteur est open source, avec beaucoup de documentation sur internet et qui possède son propre langage de programmation, le Godot Script (GD script), assez proche de Python. De ce fait, la documentation porte principalement sur ce langage là mais je n'ai pas codé en GD script parce que je souhaitais réinvestir les connaissances apprises pendant mes études à l'ENSC et je profite également de la possibilité de coder en C# sur Godot. Pour ce qui est du reste, la prise en main a été assez rapide grâce aux nombreux tutoriels disponibles sur le net et bien que je ne maîtrise pas complètement toutes les spécificités du moteur, j'ai de solides bases désormais pour programmer dessus. De plus, l'éventail de possibilités offertes par Godot est très vaste et convient amplement pour le développement de projets tels que le mien. Il est possible de créer différentes scènes pour les niveaux, des animations pour les personnages ou d'autres objets, on peut aussi ajouter de nombreux décors à différents plans et il y a également un moyen de gérer des bandes sonores ou sons d'ambiances de jeu. En bref, Godot est un environnement très complet et très optimisé pour le développement de jeux vidéo ce qui m'a permis de prendre en main le logiciel et ses différents éléments plutôt rapidement.

C'est pour ces différentes raisons que j'ai choisi de développer mon jeu sur Godot.

II.2 Langage de programmation

Pour ce projet, j'ai choisi de développer le jeu en C# parce que c'est le seul langage de programmation que j'ai pu apprendre pendant mes études. De ce fait

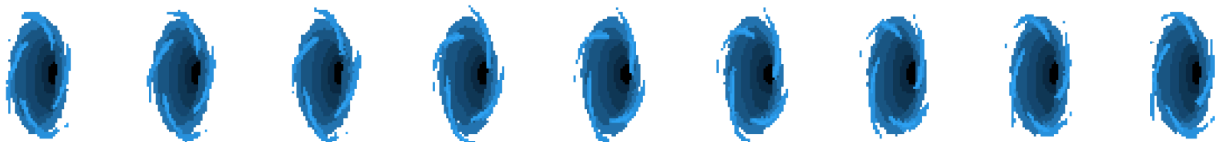
Rapport Final - Projet Informatique Individuel - Portal 2D

je maîtrise ce langage et je souhaitais voir ce qu'il était possible de faire avec, surtout que de nombreux jeux sont codé en C# mais je n'ai jamais vu de tels codes.

Aussi, comme je l'ai expliqué auparavant, la documentation est principalement en GD script, ce qui a nécessité de traduire certaines fonctions initialement en Godot Script en C#, puisque les syntaxes sont très différentes. Par exemple, la fonction `get_tree()` en GD script (qui permet d'avoir accès à la scène contenant le noeud depuis lequel on fait l'appel) devient `GetTree()` en C# et ce n'est qu'un exemple parmi tant d'autres pour ce qui est de la différence de syntaxe.

II.3 Banque de designs et assets

Pour ce qui est des différents designs du jeu, j'ai été voir du côté de Itchio où de nombreux artistes mettent à disposition des assets et des graphismes à un prix qu'ils fixent et que l'on peut augmenter si l'on est généreux. On peut se servir de ces designs, même gratuits, à condition que l'on crédite les créateurs de ces derniers. J'ai ainsi obtenu la fiche d'animations de mon personnage, la fiche de pièces pour le décor et les animations pour les portails (cette dernière pour 1 dollar).



III. Architecture du projet

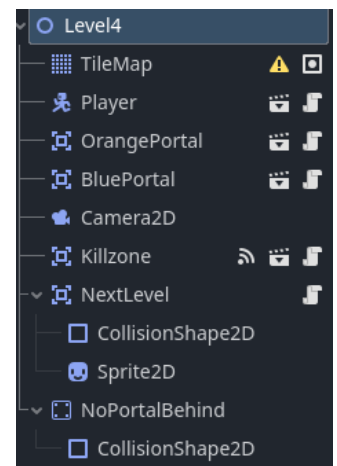
L'architecture de ce projet est celle d'un jeu vidéo classique développé sur Godot. Le moteur de jeu a une organisation propre à lui : chaque échelon est un nœud ainsi, chaque scène est un ensemble de nœuds hiérarchisés. Dans mon cas, j'ai créé une scène par élément essentiel du jeu : une scène par niveau, une pour le personnage, une pour chaque portail, une pour le menu de pause et une pour la zone de mort.

Rapport Final - Projet Informatique Individuel - Portal 2D

Comme on peut le voir dans la capture d'écran qui suit, dans mon cas, les nœuds sont quasi tous sur le même niveau de hiérarchie puisque les différentes scènes importées ont leur propre hiérarchie avec généralement le nœud d'animation d'un côté et la boîte de collision de l'autre.

Certains éléments ont des scripts qui leur sont attachés pour correctement les paramétrer comme pour le personnage par exemple. Chaque élément sur la capture d'écran avec un parchemin à sa gauche a un script associé. Pour ce qui est des portails, j'ai associé à chacun d'entre eux un script mais ils sont tous les deux hérité de la classe Portal qui leur permet d'avoir l'attribut booléen Open en commun. Cette propriété est essentielle puisque dans chaque niveau où il est possible de tirer des portails, ceux-ci sont placés hors caméra mais sont déjà présents dès l'initialisation. De ce fait, si le joueur tire un portail, il peut se téléporter dedans et réapparaître hors champ et donc tomber dans le vide. C'est pour éviter ce cas de figure que la variable Open existe : tant que les deux portails ne sont pas tirés, la propriété n'est pas validée (transformée en true) dans les deux portails pour la téléportation, ce qui est une condition pour que la téléportation se fasse.

Pour ce qui est de l'organisation des documents du projet, il y a à la racine du projet le fichier ReadMe qui présente en bref le projet et crédite les différents artistes dont j'ai importé le travail, l'icône de Godot et son fichier d'import, deux fichiers de configuration et debug de mon projet, générés automatiquement, un fichier gitignore et un fichier gitattributes, un fichier de license pour avoir le droit d'utiliser le logiciel, un dossier contenant les codes de Godot et enfin les trois dossiers principaux pour mon projet : Scripts, Scenes et Objects_and_tiles. Comme leurs noms l'indiquent, ils permettent respectivement de ranger les scripts, les différentes scènes et tous les outils de design importés.



IV. Planning de travail

Bien que je m'étais fixé un planning et que celui-ci a été retravaillé lors du point intermédiaire avec ma tutrice, je me suis rendu compte que le paramétrage des portails était un os bien plus épais que je ne le pensais et la quasi totalité du projet a été consacré à leur bon fonctionnement. Ce n'est que lors des deux dernières semaines que ceux-ci étaient fonctionnels et me permettaient enfin de poursuivre le projet, ne me laissant que très peu de temps pour parvenir à rattraper le très gros retard que j'ai accusé. Il me restait bien des éléments à implémenter tels que le menu de pause, finaliser les niveaux, ajouter des sons et exporter le jeu sur navigateur.

De ce fait, le planning que je m'étais fixé n'a pas du tout été respecté et j'ai été contraint de plancher très fort sur le peu de temps qu'il me restait pour rattraper le retard accumulé.

V. Piste d'évolution et bilan

Pour conclure, ce projet m'a permis de me rendre compte que je suis capable de coder un jeu vidéo de A à Z, bien que ce projet ne soit absolument pas un jeu complet, il reste jouable et a de multiples fonctionnalités que l'on retrouve dans la majorité des jeux (menu de pause, musique, personnage qui se déplace...). Cependant, je ne suis pas encore capable de gérer un projet complètement au vu de ma gestion de planning plus que douteuse. Bien que je m'étais fixé des échéances et des moments précis pour implanter des fonctionnalités particulières, je me suis rendu compte que la mécanique principale autour des portails était bien plus difficile à coder que prévu. Dans de futurs projets, je devrai mieux évaluer les difficultés et allouer le temps nécessaire à celles-ci, quitte à réduire les ambitions du projet.

Mais dans l'ensemble, je suis satisfait de ce que je suis parvenu à réaliser pendant les quelques mois alloués au projet individuel informatique. En partant de zéro sur Godot, je finis avec un jeu jouable et avec des décors, une bande-son et des animations, ce qui me fait me rendre compte de ma progression sur le logiciel.

Rapport Final - Projet Informatique Individuel - Portal 2D

Si à l'avenir je souhaite à nouveau développer des jeux, j'ai désormais une base solide pour le faire, tant que le jeu est à la deuxième dimension.

VI. Crédits & installation

Graphismes :

La fiche d'animation du personnage a été réalisée par Penzilla Design.

<https://penzilla.itch.io>

Les décors a été réalisé par ExceptRea.

<https://exceptrea.itch.io>

Les animations des portails ont été réalisées par by Grappe.

<https://grappe.itch.io>

Le design du curseur a été réalisé par Binary Six.

<http://www.rw-designer.com/user/55648>

Musiques

La musique a été réalisée par Stereophysics

<https://enriquecdl.itch.io>

Pour installer le projet :

- Télécharger Godot (dernière version)
- Faites le chemin suivant : "Importer" > "Portal2" => "Sélectionner ce dossier"

Pour y jouer :

Je ne suis pas parvenu à le mettre en ligne donc il y a un exécutable dans l'archive du projet nommé "Portal2D". Il s'agit du fichier à lancer.