

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

N° d'ordre:
N° de série:



Université Hamma Lakhdar El-Oued
Faculté des Sciences et Technologie
Département de Mathématiques et d'Informatique



Mémoire de Licence LMD

Domaine: Mathématiques et Informatique

Filière: Informatique

Thème:

Programmation Orientée Objet de Jeu Vidéo « Pacman »

Présenté par :

GHEZAL Mohammed

BEY Younes

Date de soutenance : 30 / 05 /2015

Les membres de jury :

Président : Mr. MEDILEH Saci

Examineur : Mr. KHABACH Mohib Dine

Encadreur : Mme. GUIA Sana Sahar

2014/2015

Remerciements

Nous remercions Dieu qui nous a toujours aidés, et qui nous a dirigés pour terminer ce travail.

Nous tenons à remercier Madame GUIA Sana Sahar, notre promoteur pour sa serviabilité, sa disponibilité, ses remarques et ses orientations constructives qui nous ont été utiles tout au long de notre projet.

Nous adressons également nos remerciements aux personnes qui nous ont fait l'honneur de participer, au jury de ce mémoire.

Enfin, que tous ceux qui ont, de près ou de loin, contribué à la concrétisation de ce travail trouvent ici ma gratitude et reconnaissance.

Dédicace

Louanges à Allah (mon dieu) qui m'a guidé sur le droit chemin tout le long du travail ,de m'avoir donné la capacité de réfléchir et d'écrire , la force d'y croire ,la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur de lever mes mains vers le ciel et de dire " YA KAYOUM " car sans sa miséricorde; ce travail n'aura pas abouti.

Je dédie le fruit de ce travail à:

Mes très chers parents

Mes frères et

mes sœurs

Et en fin toute personne qui m'a aidé de près ou de loin.

Résumé

Le « Pacman » est un jeu vidéo classique qui consiste à se déplacer dans un labyrinthe peuplé de créatures.

Ce mémoire vise à donner un exemple de l'utilisation de la programmation orienté objet pour le développement de ce jeu vidéo. Pour ce faire le jeu est réalisé par le langage de programmation java à travers l'environnement de développement Eclipse.

Mots Clés : Programmation orienté objet, Jeux vidéo, Pacman, Eclipse

Abstract

The « Pacman » is a classic video game that involves moving through a maze populated by creatures.

This thesis aims to give an example of the use of object-oriented programming for the development of this video game . To do this play is directed by the programming language Java through the Eclipse development environment.

Key Words : Object-Oriented programming, Video game, Pacman, Eclipse

ملخص

«بكمان» هي لعبة فيديو كلاسيكية يقوم بالتنقل في متاهة مملوءة بالأشباح.

تهدف هذه المذكرة على إعطاء مثال على استخدام برمجة توجيه الكائن لتطوير لعبة الفيديو الكلاسيكية «بكمان» وللقيام بذلك تمت الاستعانة بلغة الجافا وبالظبط برنامج إكلبيس.

الكلمات المفتاحية : برمجة توجيه الكائن، ألعاب الفيديو، بكمان، إكلبيس

Table des Matières

Introduction Générale

Introduction Générale.....	02
----------------------------	----

Chapitre 01 : Jeux Vidéo

1.1. Introduction.....	05
1.2. Historique.....	05
1.2.1. Le début	05
1.2.2. L'ère arcade.....	06
1.2.3. L'age d'or.....	07
1.2.4. Les premières consoles.....	07
1.2.5. Consoles modernes.....	07
1.3. Définition	08
1.4. Industrie du jeu vidéo.....	08
14.1. Contraintes de l'industrie.....	09
1.5. Jeu vidéo Pacman.....	09
1.6. Conclusion.....	10

Chapitre 02 : Modélisation

2.1.Introduction.....	12
2.2.Langage de modélisation UML.....	12
2.3.Règle de Jeu.....	13
2.4.Diagramme de cas d'utilisation.....	14
2.5.Diagramme de classes.....	16
2.5.1. Personnages.....	16
2.5.2. Les fantômes.....	17
2.5.3. Plateau de jeu.....	17

2.5.4. Partie.....	17
2.5.5. StartGame.....	17
2.6.Diagramme d'activité.....	18
2.7.Diagramme de séquence.....	19
2.8.Conclusion.....	20

Chapitre 03 : L'implémentation

3.1. Introduction.....	22
3.2. Langage java.....	22
3.2.1. Eclipse.....	22
3.3. La réalisation.....	24
3.3.1. Menu.....	24
3.3.2. Ecran de jeu.....	25
A. Première niveau.....	25
B. Deuxième niveau.....	25
C. Troisième niveau.....	26
3.3.3. Pacman.....	26
3.3.4. Fantôme.....	27
a) Fantôme normale.....	27
b) Fantôme peur.....	27
c) Fantôme retour à la base.....	28
3.3.5. Pastille de puissance.....	28
3.3.6. Pastille.....	29
3.3.7. Score.....	29
3.3.8. Teste de projet.....	30
3.4. Conclusion.....	31

Conclusion Générale

Conclusion Générale	33
---------------------------	----

Bibliographie

Bibliographie.....	35
--------------------	----

Liste des Figures

Figure 1.1 : Tennis for two , premier jeu électrique avec affichage.....	06
Figure 1.2 : Magnavox Odissey, la première console de jeux vidéo.....	06
Figure 1.3: Capture d'écran de Pacman et sa machine.....	10
Figure 2.1: Diagramme de cas d'utilisation.....	13
Figure 2.2: Diagramme de classes.....	15
Figure 2.3: Diagramme d'activité.....	18
Figure 2.4: Diagramme de séquence.....	19
Figure 3.1: Interface Eclipse.....	23
Figure 3.2: Exemple de message d' accueil.....	23
Figure 3.3: Un aperçu de l'écran de menu.....	24
Figure 3.4: Le plateau de jeu premier niveau.....	25
Figure 3.5: Le plateau de jeu deuxième niveau.....	25
Figure 3.6: Le plateau de jeu troisième niveau.....	26
Figure 3.7: La forme de Pacman.....	26
Figure 3.8: La forme normale de Fantôme	27
Figure 3.9: La forme de Fantôme peur.....	27
Figure 3.10: Fantôme dans base.....	28
Figure 3.11: Pastille de puissance.....	28
Figure 3.12: Pastille	29
Figure 3.13: panneau de score.....	29
Figure 3.14: Le test du jeu Pacman.....	30

Liste des Tableaux

Tableau 2.1: Cas d'utilisation Déplacement.....	14
Tableau 2.2 : Cas d'utilisation manger pastille.....	14
Tableau 2.3 : Cas d'utilisation manger pastille de puissance.....	14
Tableau 2.4 : Cas d'utilisation chasser fantôme.....	15

Introduction Générale

Introduction Générale

Les jeux de labyrinthes sont des jeux vidéo très classiques qui consistent à se déplacer dans un labyrinthe peuplé de créatures plus ou moins hostiles et plus ou moins sophistiqués. Parmi les jeux de labyrinthes, « Pacman » qui est aussi un jeu d'arcade le plus populaire de tous les temps. Il a été une étape importante dans les jeux d'arcade. Ce jeu a créé une forte couverture médiatique, et est devenu un énorme succès aux États-Unis. Son succès repose principalement sur sa simplicité, son jeu et au fait qu'un nouveau genre a été créé. À ce moment-là, seuls les jeux de tir de vaisseaux spatiaux existaient ainsi que certains jeux de sports (comme Pong). [1]

La programmation orientée objet, ou programmation par objet, est la programmation informatique qui consiste à la définition et l'interaction des composants logiciels appelés objets, l'objet est un concept, une idée ou une entité du monde physique, comme une voiture, une personne ou une page d'un livre. Il contient une structure interne et un comportement, et il sait l'interaction avec leurs pairs. Il s'agit donc de représenter ces objets et leurs relations. L'interaction entre les objets par leur relation peut concevoir et réaliser les fonctionnalités attendues, afin de mieux résoudre le problème.

Par conséquent, l'étape de modélisation est d'une grande importance, pour arriver à une bonne réalisation il faut bien modéliser le problème, la modélisation orientée objet permet une meilleure indépendance du modèle par rapport aux fonctions demandées, et aussi une meilleure capacité d'adaptation et d'évolution du modèle lorsque des fonctionnalités sont modifiées ou ajoutées.

L'objectif de ce rapport est la réalisation du jeu vidéo « Pacman » par la programmation orientée objet en utilisant le langage java « Eclipse », suite d'une modélisation orientée objet par le langage de modélisation UML.

Ce rapport se compose de 3 chapitres :

Chapitre I : Ce chapitre présente sur le principe des jeux vidéo et le concept d'un aperçu des types de l'industrie du jeu vidéo, et enfin une description du jeu vidéo « Pacman ».

Chapitre II : Ce chapitre est destiné à la modélisation de l'application, en se basant sur les principes de jeu vidéo et en respectant les règles de jeu, et ceci par l'étude de l'architecture générale, et l'architecture de chaque composant du système.

Chapitre III : Ce chapitre présente l'implémentation de jeu vidéo en se basant sur la modélisation du chapitre précédent. Nous avons commencé par la description de la plateforme utilisée pour l'implémentation le « Eclipse », ensuite, nous avons décrit les différentes phases de réalisation.

Chapitre 01 : Jeux Vidéo

Chapitre 01 : Les Jeux Vidéo

1.1. Introduction :

L'industrie des jeux vidéo est un domaine de l'informatique en pleine effervescence. La variété de styles de jeux, ainsi que le développement d'appareils mobiles ont grandement contribué à la croissance accélérée de l'industrie.

Les jeux de labyrinthes sont des jeux vidéo très classiques qui consistent à se déplacer dans un labyrinthe peuplé de créatures plus ou moins hostiles et plus ou moins sophistiqués.

Dans ce chapitre, nous allons faire un tour d'horizon des différents jeux vidéo existants, et un aperçu sur l'industrie des jeux vidéo, et finalement, une description du jeu vidéo «Pacman ».

1.2. Historique :

1.2.1. Le début :

Le premier jeu vidéo remonterait à l'an 1958 où le physicien William Higinbotham du laboratoire de Brooke Haven à New York inventa le jeu Tennis for Two , un jeu ressemblant au tennis et se jouant sur un oscilloscope. Le jeu fut créé simplement dans le but de divertir les visiteurs du laboratoire. Le joueur disposait d'un bouton pour frapper la balle et d'un variateur pour changer l'angle de projection. L'écran de l'oscilloscope affichait la trajectoire de la balle vue de côté. La trajectoire de la balle était inversée lorsque cette dernière frappait le sol. Pensant n'avoir rien inventé, Higinbotham ne fit pas breveter le jeu. [2]

Les premiers jeux vidéo, inventés à la fin des années 50 et dans les années 60 sont caractérisés par le fait qu'ils ont été développés dans des laboratoires ou des universités, notamment au MIT (Massachusetts Institute of Technology) et à l'Université de Cambridge par des scientifiques et qu'ils n'ont jamais été commercialisés. [2]

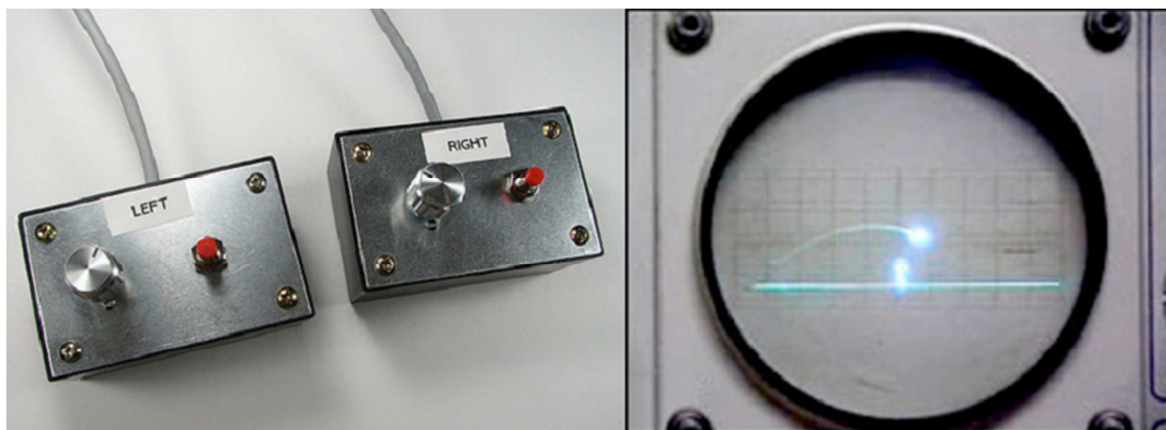


Figure 1.1 : Tennis for two, premier jeu électrique avec affichage

1.2.2. L'ère arcade :

La période arcade a débuté dans les années 70 et se caractérise par une première tentative de commercialisation des jeux vidéo et par un premier contact aux jeux vidéo par le grand public.

En 1971, Nolan Bushnell développe le premier jeu arcade nommé Spacewar qui sera distribué par un fabricant de machines à sous. Le jeu n'obtiendra pas le succès escompté parce que le public le trouve trop difficile. Bushnell n'abandonnera pas et fondera Atari en 1972. Leur premier jeu, nommé Pong, obtiendra un succès monstre.

Au même moment, la compagnie Magnavox met sur le marché la première console de l'histoire, le Magnavox Odyssey. [2]



Figure 1.2 : Magnavox Odyssey, la première console de jeux vidéo

1.2.3. L'âge d'or :

En 1978, la compagnie Midwaysort le jeu Space Invaders, il s'agit du premier jeu gardant en mémoire le score des joueurs dans le but d'afficher les scores à battre.

La compagnie Namco met sur le marché Pacman en 1980, le jeu arcade le plus populaire de tous les temps. [2]

En 1981, J. K. Greye Software publie 3D Monster Maze, le premier jeu 3D. Il s'agit d'un jeu à la première personne où le joueur doit sortir d'un labyrinthe en évitant de se faire manger par un monstre. [2]

Cette époque fait référence à l'ère des machines arcades où l'on a créé beaucoup de jeux de tous les styles et pour tous les genres. [2]

1.2.4. Les premières consoles :

Plusieurs compagnies se lancent en affaire dans le marché des consoles au début des années 80 suite aux succès du Magnavox Odyssey. Les gens délaisseront peu à peu les systèmes arcades pour les consoles de salon puisque celles-ci permettent aux joueurs de jouer à leurs jeux d'arcades préférés dans le confort de leur maison.

Durant l'année 1985, Nintendo teste sa console le Nintendo Entertainment System (NES) à New York. Les marchands sont plutôt retissant face à la console, mais avec beaucoup de titres développés par Nintendo eux-mêmes, la console fait fureur.

La même année, le programmeur russe Alex Pajitnov invente Tetris, un jeu simple, mais très addictif où des pièces de différentes formes tombent du haut vers le bas. Le joueur doit emboîter ces pièces afin de créer des lignes horizontales pleines. Lorsqu'une ligne pleine est créée, elle disparaît. Si le joueur ne parvient pas à faire disparaître les lignes assez vite et que l'écran se remplit jusqu'en haut, la partie se termine.

En 1989, la console portable Game Boy de Nintendo sort sur le marché. Le jeu Tetris est inclus avec la console et Nintendo brise les records de vente d'unité.

Face au succès de Nintendo, Sega sort la Game Gear avec son titre vedette : Sonic the Hedgehog dans le but de conquérir les fans de Mario sur Nintendo. [2]

1.2.5. Consoles modernes :

Depuis le NES, les consoles n'ont pas arrêté de s'améliorer grâce à de nouvelles composantes à la fine pointe de la technologie. Étant donné que l'architecture d'une console moderne ressemble à celle d'un ordinateur (lecteur optique, disque dur, carte graphique, etc.), les compagnies de jeux vidéo sortent généralement leurs titres sur

consoles et sur ordinateur en même temps. Par exemple, le Playstation 3 de Sony comprend un proces-seur de 3,2 GHz et une carte vidéo de 256 Mo. [2]

1.3. Définition

Un jeu vidéo est un jeu électronique qui implique une interaction humaine avec une interface utilisateur dans le but de générer un retour visuel sur un dispositif vidéo. Le joueur de jeu vidéo dispose de périphériques pour agir sur le jeu et percevoir les conséquences de ses actes sur l'environnement virtuel. Le mot « vidéo » dans le jeu vidéo, fait traditionnellement référence à un dispositif d'affichage de trame, mais à la suite de la vulgarisation du terme il implique désormais tout type de dispositif d'affichage. [3]

Les systèmes électroniques utilisés pour jouer à des jeux vidéo, connus sous le nom de plates-formes, peuvent être aussi bien de gros ordinateurs, que de petits appareils portables, tels la borne d'arcade, la console de jeux vidéo, l'ordinateur personnel ou encore le Smartphone. Les jeux vidéo spécialisés tels que les jeux d'arcade, auparavant communs, ont progressivement diminué dans leur usage. Le jeu vidéo est aujourd'hui considéré comme une industrie, et parfois envisagé comme une forme d'art. [3]

Le périphérique d'entrée principalement utilisé pour manipuler les jeux vidéo est appelé un contrôleur de jeu, il varie selon les plates-formes. Par exemple, un contrôleur peut être constitué de seulement un bouton et d'un *joystick*, tandis qu'un autre peut disposer d'une douzaine de boutons et d'un ou plusieurs *joysticks*. Les premiers jeux d'ordinateurs personnels avaient souvent besoin d'un clavier pour le jeu, ou plus couramment, nécessitaient à l'utilisateur d'acheter un joystick avec au moins un bouton. Beaucoup de jeux modernes sur ordinateur permettent ou imposent au joueur d'utiliser un clavier et une souris simultanément. Quelques-uns des contrôleurs de jeu les plus courants sont les manettes de jeu, souris, claviers et joysticks. Au cours des dernières années, d'autres méthodes d'entrée ont émergé, comme l'observation du joueur par caméra pour les consoles de jeux vidéo, et les écrans tactiles sur les appareils mobiles. [4]

1.4. Industrie du jeu vidéo :

L'industrie du jeu vidéo est un domaine de l'informatique en pleine croissance. En 2011, cette industrie a généré des revenus de plus de 25 milliards de dollars US. Les plateformes sont de plus en plus accessibles, presque chaque famille a accès à une plateforme de jeux

que ce soit un PC (personal computer), une console branchée à la télévision, une console portable ou un téléphone intelligent. [5]

Il se jouent aussi de plus en plus en famille, cela permet aux parents de socialiser avec leurs enfants et beaucoup d'entre eux considèrent que les jeux vidéo peuvent aider leurs enfants à développer leurs facultés mentales.

Une plus grande variété de joueurs amènent une plus grande variété de titres. Ce-pendant, pour se démarquer des autres jeux, les compagnies de jeux vidéo misent sur certaines caractéristiques essentielles comme :

- Le «gameplay» qui représente le ressenti du joueur ou l'interaction entre le joueur et le jeu.
- Les rendus graphiques du jeu. Pour beaucoup de joueurs, des graphiques réalistes sont une qualité importante d'un jeu.
- L'audio du jeu, comme la narration, la musique ambiante et les effets spéciaux.

On cherche toujours un bon «gameplay», une expérience positive pour le joueur. Le «gameplay» regroupe plusieurs aspects du jeu comme la difficulté, les règles du jeu.[6]

1.4.1. Contraintes de l'industrie :

Le développement rapide de l'industrie amène aussi certaines contraintes. Pour rester compétitives et pour répondre à la demande de plus en plus grande et de plus en plus variée, les compagnies de jeux vidéo doivent mettre sur le marché plusieurs jeux dans la même année. Le coût d'un projet de jeu vidéo étant de plusieurs millions de dollars, la pression est grande car on doit vendre au moins un million de copies du jeu afin que le projet soit rentable. Ce risque donne lieu à un processus de création et d'innovation limité. On doit essayer d'innover ce qui existe déjà sur le marché sans prolonger le cycle de production. Généralement, les gros joueurs de l'industrie achètent les droits liés à des titres de plus petits studios de conception sous forme de licence d'utilisation commerciale dont le paiement, sous forme de redevances, est lié au succès obtenu par le jeu sur le marché [7].

1.5. Jeu vidéo Pacman :

C'est un jeu vidéo créé par Tōru Iwatani pour l'entreprise japonaise Namco, sorti au Japon le 22 mai 1980 sous le titre Puckman¹, dérivé du japonais pakupaku qui dénote l'action d'ouvrir et refermer la bouche, le jeu consiste à déplacer Pac-Man, un personnage en forme de diagramme circulaire, à l'intérieur d'un labyrinthe, afin de lui faire manger toutes les pac-gommes qui s'y trouvent en évitant d'être touché par des fantômes. et par extension l'action de manger avec glotonnerie. Il connaît un succès immédiat et est commercialisé

en octobre 1980 aux États-Unis et dans le reste du monde. Son aspect non violent aurait été à l'origine de son succès auprès des jeunes filles et des jeunes garçons.

Pacman, personnage emblématique de l'histoire du jeu vidéo, est un personnage en forme de rond jaune doté d'une bouche. Il doit manger des pac-gommes et des bonus (sous forme de fruits, et d'une clé à 5 000 points) dans un labyrinthe hanté par quatre fantômes. Quatre pac-gommes spéciales (super pac-gommes) rendent les fantômes vulnérables pendant une courte période au cours de laquelle Pacman peut les manger. Les fantômes deviennent alors bleus et affichent une expression de peur signalée par des petits yeux et une bouche en ligne cassée. Le jeu original comprend 255 labyrinthes différents. [8]

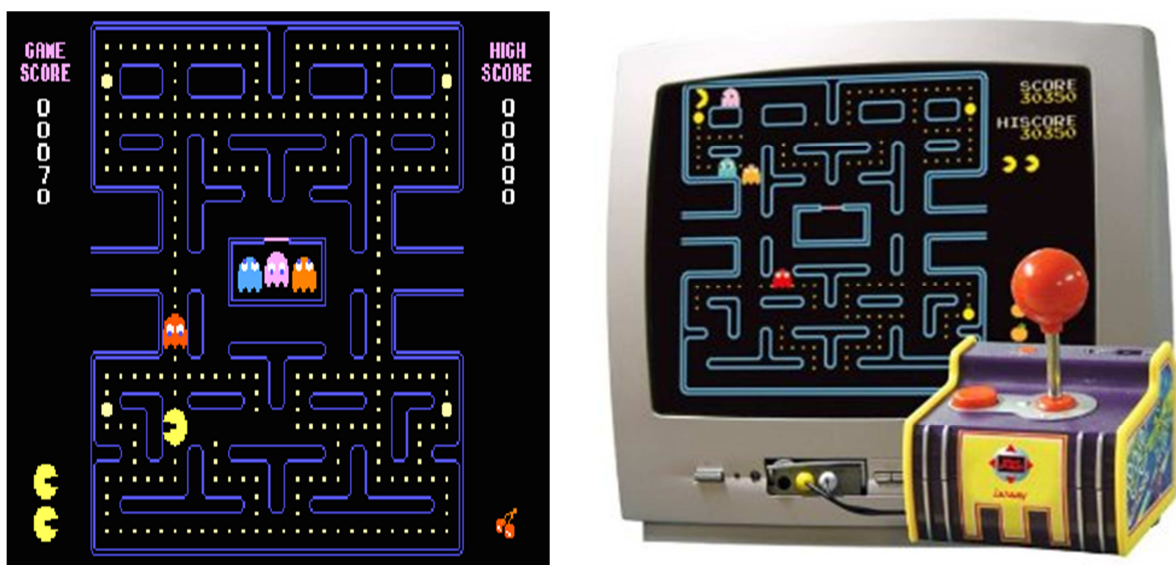


Figure 1.3 : Capture d'écran de Pacman et sa machine

1.6. Conclusion :

De nos jours, les jeux vidéo sont de complexes applications dus au fait que l'industrie demande des produits de qualités de haut niveau. Dans ce chapitre, nous avons présenté le principe des jeux vidéo et nous avons donné un aperçu de l'industrie du jeu vidéo, et nous avons terminé par une description du jeu vidéo « Pacman » qui est le sujet de ce mémoire.

Dans le chapitre suivant, nous allons procéder à la modélisation orientée objet du jeu vidéo « Pacman ».

Chapitre 02 : Modélisation

Chapitre 02 : Modélisation

2.1. Introduction :

Dans ce chapitre, nous allons modéliser une partie du jeu classique « Pacman », dans lequel le joueur doit réussir à guider le héros (Pacman) pour lui faire gober le maximum de pastilles, et ce tout en évitant les hordes de Fantômes. Afin d'arriver à une bonne modélisation, et puisque le problème est résolu en utilisant la programmation orienté objet, nous avons choisi le langage de modélisation UML.

2.2. Langage de modélisation UML :

UML permet de construire plusieurs modèles d'un système : certains montrent le système du point de vue des utilisateurs, d'autres montrent sa structure interne, d'autres encore en donnent une vision globale ou détaillée. Les modèles se complètent et peuvent être assemblés. Ils sont élaborés tout au long du cycle de vie du développement d'un système (depuis le recueil des besoins jusqu'à la phase de conception). [9]

Il existe de nombreux outils logiciels de modélisation UML, dans mon modélisation nous avons utilisé programme « Draw.io ».

2.3. Règle de Jeu :

- ✓ C'est le classique jeu d'arcade Pacman. Le jeu consiste à naviguer Pacman dans un labyrinthe. L'objectif est que Pacman mange toutes les pastilles (cercles blancs), tout en évitant de rencontrer ses ennemies, les fantômes, qui le poursuivent et qui se déplacent de façon intelligente sur le plateau de jeu.
- ✓ Au début d'une nouvelle partie le Pacman dispose de trois vies. Par défaut les fantômes peuvent manger le Pacman, ce qui lui fait perdre une vie. Le joueur doit alors tout faire pour les éviter.
- ✓ Pour chaque vie perdue, l'ensemble des personnages retrouve leurs positions initiales. Quand le Pacman perd toutes ses vies, la partie est terminée.

- ✓ A chaque fois que le Pacman mange une pastille (petit cercle blanc) son score augmente de 5 points.
- ✓ Si le Pacman mange une pastille de puissance (grand cercle blanc) le score augmente de 50 point, et il peut manger les fantômes pendant une période donnée, lorsque mange le fantôme le score augmente de 100 point.
- ✓ Pendant cette période les fantômes cherchent à fuir le Pacman. Lorsqu'ils sont mangés par le Pacman, ils doivent revenir à la base.
- ✓ Enfin, si le Pacman mange tous les pastilles et les pastilles de puissance il gagne le jeu.

2.4. Diagramme de cas d'utilisation :

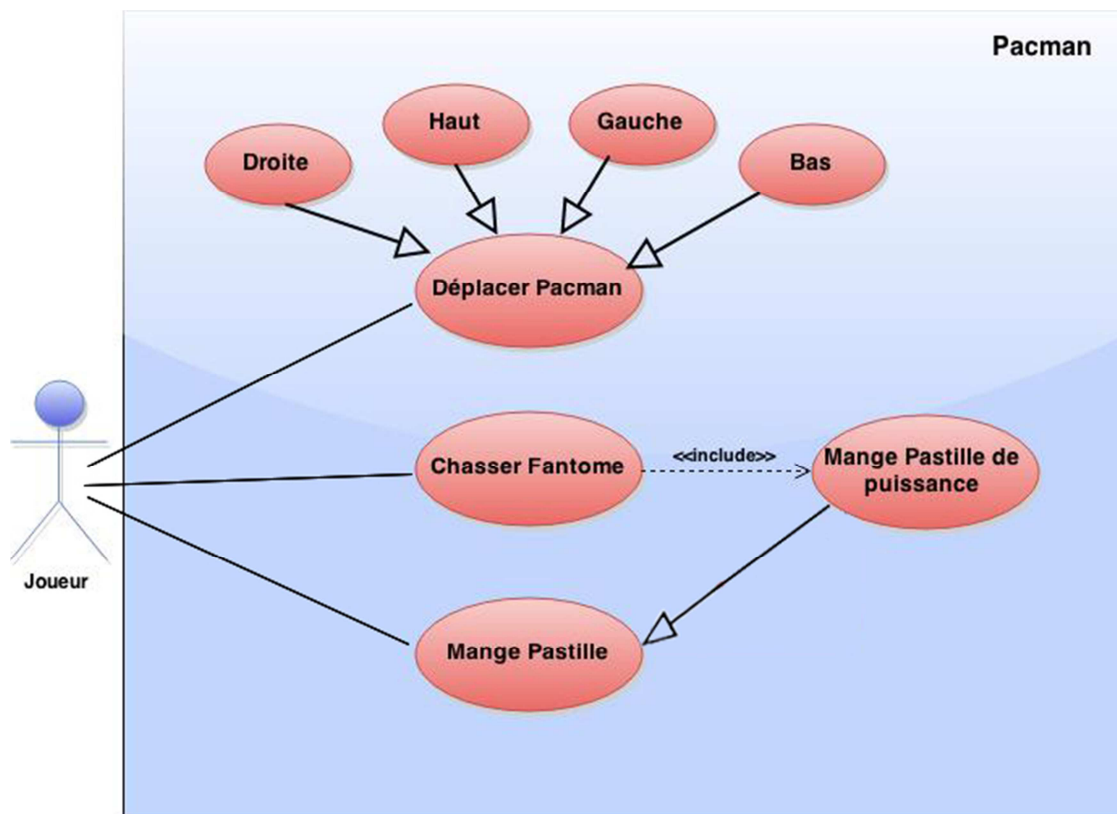


Figure 2.1: Diagramme de cas d'utilisation

Tableau 2.1 : Cas d'utilisation Déplacement

Description du sommaire	
Titre	Déplacement
But	Permet à l'utilisateur de commander le pacman en le dirigeant dans la labyrinthe vers le haut, le bas, la gauche ou la droite
Acteurs	Joueur
Description de l'enchaînement	
Enchaînement	1- Le joueur choisit la direction qui le permet de s'enfuir de fantôme 2- Le pacman se déplace vers la direction choisit

Tableau 2.2 : Cas d'utilisation manger pastille

Description du sommaire	
Titre	Manger pastille
But	Pour gagner le jeu il faut que le pacman manger tous les pastilles de plateau de jeu le joueur dirige le pacman pour arriver à ce but
Acteurs	Joueur
Description de l'enchaînement	
Enchaînement	1- Le joueur choisit la direction qui le permet de manger les pastilles 2- Le pacman se déplace vers la direction choisit et mange une pastille

Tableau 2.3 : Cas d'utilisation manger pastille de puissance

Description du sommaire	
Titre	Manger pastille de puissance
But	l'utilisateur dirige le pacman pour manger les pastilles de puissance
Acteurs	Joueur
Description de l'enchaînement	
Enchaînement	1- Le joueur choisit la direction qui le permet manger pastille de puissance 2- Le pacman se déplace vers la direction choisit

Tableau 2.4 : Cas d'utilisation chasser fantôme

Description du sommaire	
Titre	Chasser fantôme
But	l'utilisateur dirige le pacman pour attrapper le fantôme
Acteurs	Joueur
Description de l'enchaînement	
Enchaînement	1- Le pacman mange une pastille de puissance 2- Le fantôme devient peur 3- Le pacman essaye d'attrapper le fantôme pendant un certain temps

2.5. Diagramme de classes :

A partir du diagramme de cas d'utilisation nous remarquons que nous sommes besoin d'un ensemble de classes pour réaliser le jeu vidéo « Pacman ».

La figure ci-dessus représente le diagramme de classe du jeu vidéo « Pacman » dans lequel il est décrit les différents composants du jeu et les associations statiques les unissant

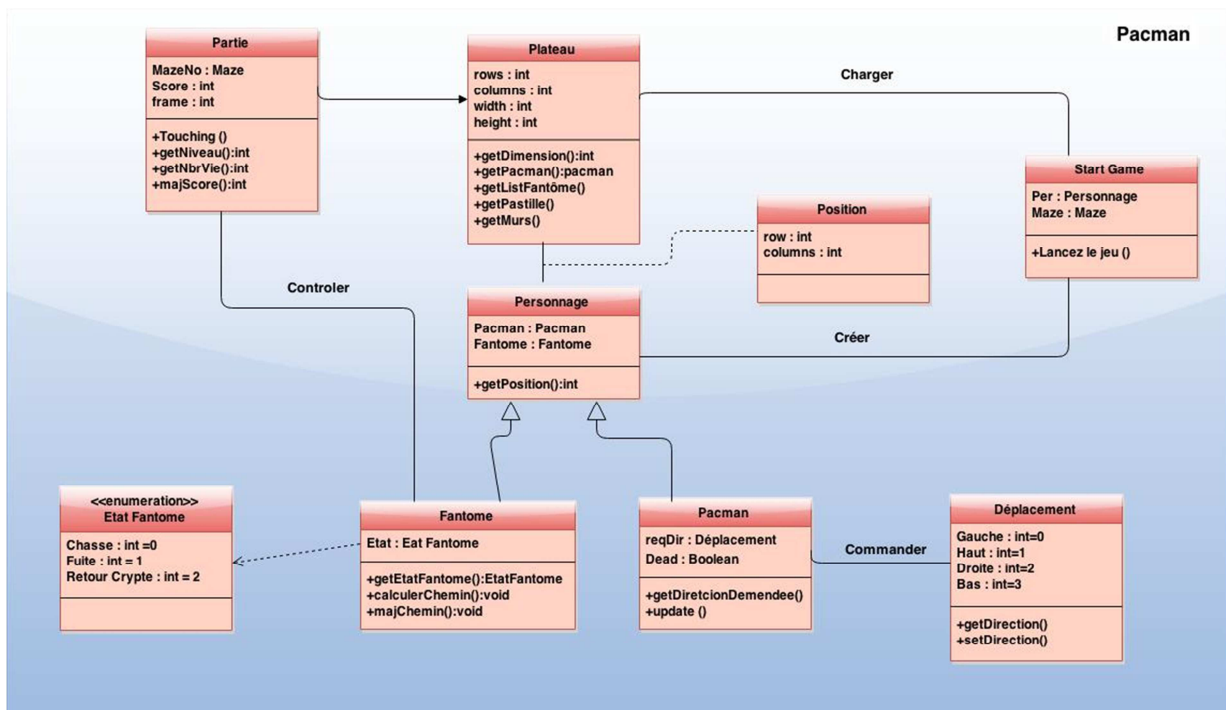


Figure 2.2: Diagramme de classes

2.5.1. Personnages :

Les personnages sont des éléments mobiles, ont des propriétés communes regroupées dans la classe abstraite `Personnage`.

Les personnages se caractérisent par leur Coordonnées sur le plateau de jeu définies par la classe association `position`.

Les personnages sont : le Pacman et les Fantômes.

Les Fantômes se caractérisent par leur état, défini dans l'énumération `EtatFantôme`.

Le Pacman se caractérise par la direction demandée par le joueur définie par la classe `Déplacement`.

2.5.2. Les fantômes :

les fantômes doivent respecter les règles suivantes :

- Quand ils chassent le Pacman : chercher à se rapprocher le plus possible de celui-ci
- Quand le Pacman chasse les fantômes : chercher à se cacher dans la partie du plateau la plus éloignée du Pacman
- Après avoir été mangés par le Pacman : retourner à l'entrée de la crypte pour être régénérés.

2.5.3. Plateau de jeu :

Le Plateau est un carré dont la taille est définie dans la classe (hauteur, largeur)

Un Plateau supporte l'ensemble des personnages du jeu : les Fantômes, le Pacman, ainsi que les murs et les pastilles.

Un Personnage connaît le Plateau sur lequel il se trouve. Il doit en effet connaître la présence de murs sur son parcours pour pouvoir se déplacer.

2.5.4. Partie :

Une Partie regroupe les informations nécessaires à l'exécution du jeu. Elle se caractérise par un niveau, un nombre de vie, un Plateau, un Score.

La classe Partie modifie en permanence le score qui lui est associé, elle contient aussi une méthode qui permet de vérifier et contrôler à chaque fois l'état du fantôme.

2.5.5.StartGame :

La classe StartGame est chargée de l'affichage du jeu.

Charger le plateau et l'afficher en construisant les murs ainsi que l'affichage des pastilles et pastilles de puissance.

De plus l'affichage des personnages le Pacman et les Fantômes présent sur le Plateau.

2.6. Diagramme d'activité :

Un diagramme d'activité permet de modéliser un processus interactif, global ou partiel pour un système donné. Il est recommandable pour exprimer une dimension temporelle sur une partie du modèle, à partir de diagrammes de classes ou de cas d'utilisation.

La figure ci-dessous représente le diagramme d'activité du jeu vidéo « Pacman », afin de bien comprendre son comportement.

C'est le joueur qui lance le jeu et décide de commencer le jeu. La classe StartGame charge le plateau et les différents personnages de jeu, et le jeu commence suivant les règles énoncées dans les paragraphes précédents

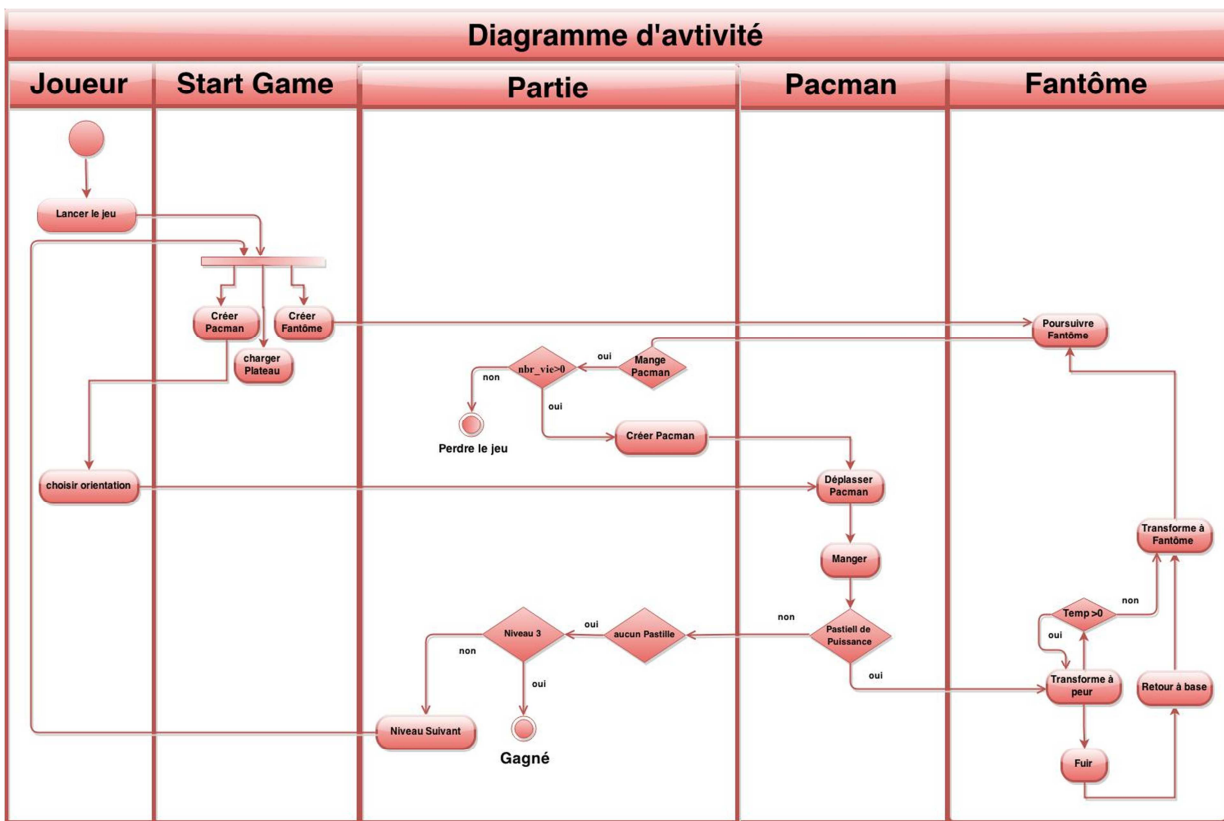


Figure 2.3: Diagramme d'activité

2.7. Diagramme de séquence :

Les interactions entre les différents composants du système peuvent être représentées par les diagrammes de séquences UML, afin de clarifier le déroulement et l'enchaînement des opérations dans le jeu vidéo Pacman.

Ci-dessous une figure représentant le diagramme de séquence entre les différents composants du système :

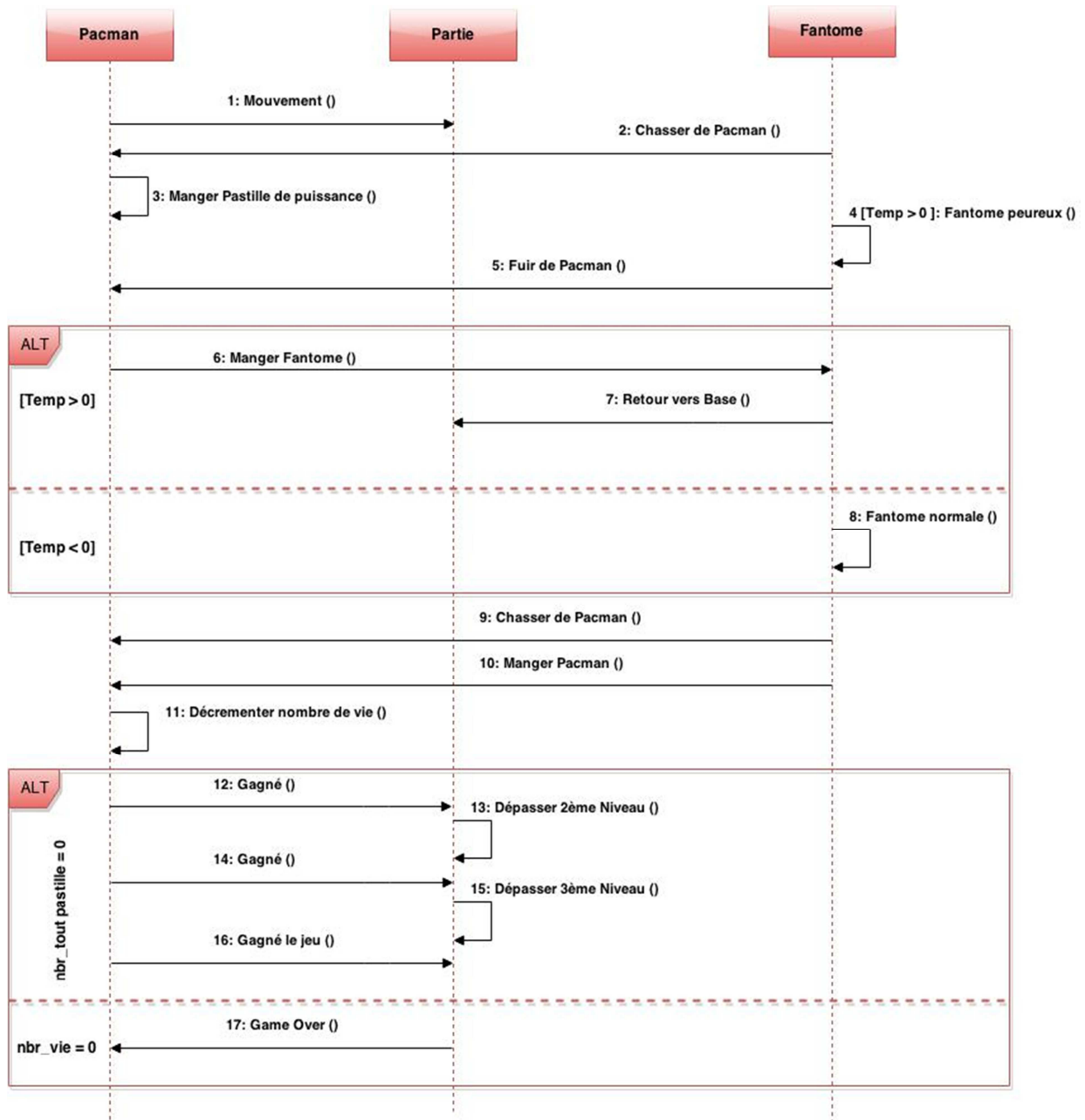


Figure 2.4: Diagramme de séquence

2.8. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons donné les détails de modélisation du jeu vidéo « Pacman », dans ce context, nous avons utilisé le langage de modélisation UML, car il est adapté à la modélisation orientée objet, en commençant par le diagramme de cas d'utilisation qui donne la description de l'interaction entre l'utilisateur et le système informatique, ensuite le diagramme de classe qui définit les éléments formant notre application et leur relations, et en terminant par le diagramme d'activité et de séquence afin de définir les aspects dynamique de notre application (le comportement des différents objets du système et leurs interactions). L'utilité de la modélisation de notre système est de faciliter l'implémentation qui sera le sujet du chapitre suivant.

Chapitre 03 : Implémentation

Chapitre 03 : L'implémentation

3.1. Introduction :

Ce chapitre est consacré Partie pratique de notre travail, et le programme que nous avons utilisé pour notre travail et nous mettrons en implémenter la composante du système en suivant les modèles détaillés dans le chapitre précédent.

3.2. langage Java :

Le langage Java est un langage généraliste de programmation synthétisant les principaux langages existants lors de sa création en par Sun Microsystems. Il permet une programmation orientée-objet (à l'instar de SmallTalk et, dans une moindre mesure, C++), modulaire (langage ADA) et reprend une syntaxe très proche de celle du langage C.

Outre son orientation objet, le langage Java a l'avantage d'être modulaire(on peut écrire des portions de code génériques, c.-à-d. utilisables par plusieurs applications),rigoureux(la plupart des erreurs se produisent à la compilation et non à l'exécution) et portable(un même programme compilé peut s'exécuter sur différents environnements). En contrepartie, les applications Java ont le défaut d'être plus lentes à l'exécution que des applications programmées en C par exemple. [10]

Il était notre travail en langage Java et en particulier le programme Eclipse

3.3. Eclipse :

Eclipse est un environnement de développement intégré (IDE) pour Java . Environnement de développement fourni par Eclipse comprend les outils de développement Eclipse Java (JDT) pour Java.

Son objectif est de produire et fournir des outils pour la réalisation de logiciels, englobant les activités de programmation, mais aussi d'AGL recouvrant modélisation, conception, testent, gestion de configuration, re-rapport... Son EDI, partie intégrante du projet, vise

notamment à supporter tout langage de programmation à l'instar de Microsoft Visual Studio. [11]

Figurant parmi les grandes réussites de l'Open source, Eclipse est devenu un standard du marché des logiciels de développement, intégré par de grands éditeurs logiciels et sociétés de services. [12]

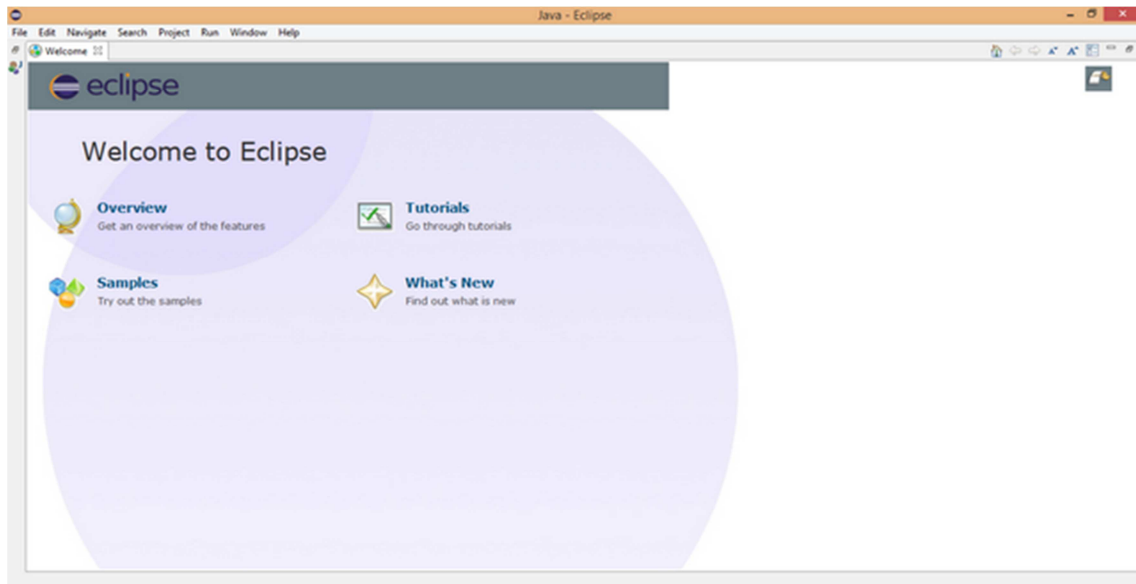


Figure 3.1: Interface Eclipse

Dans la figure suivante représente un exemple de message d'accueil simple en Java Eclipse

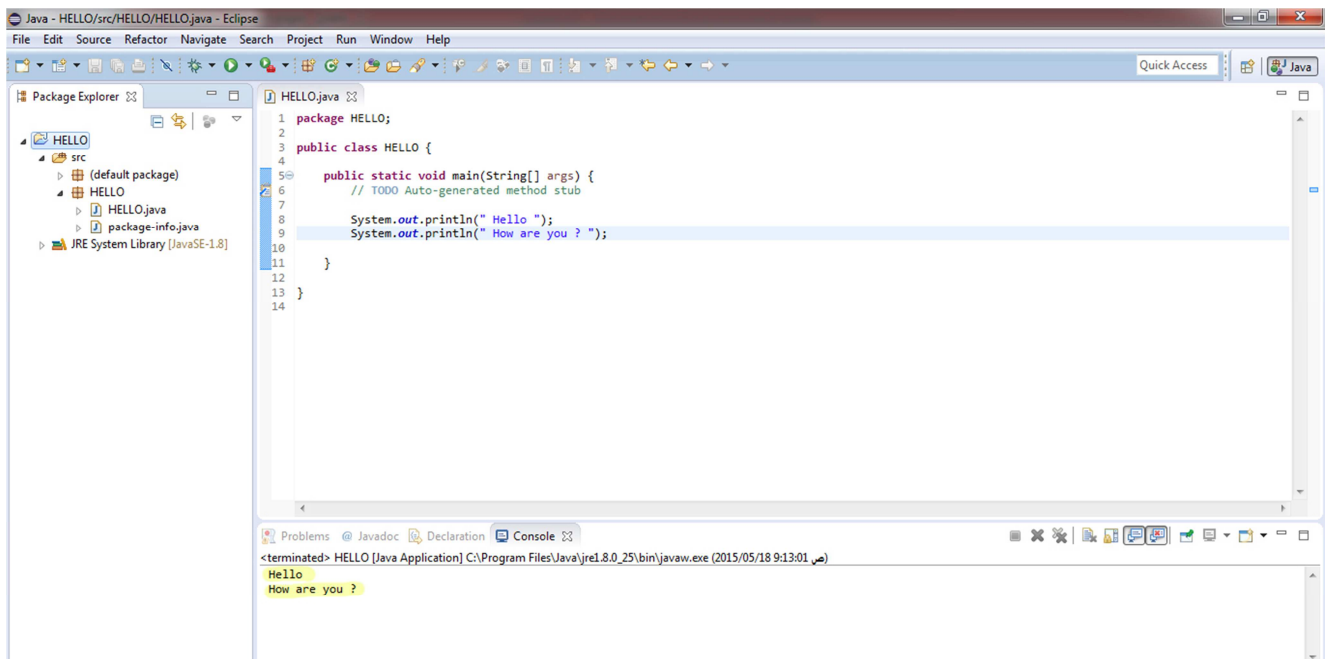


Figure 3.2: Exemple de message d'accueil

3.4. La réalisation :

3.4.1. Menu :



Figure 3.3: Un aperçu de l'écran de menu

Dans le menu principal, l'utilisateur peut :

- Débuter une partie : l'utilisateur peut débuter une nouvelle partie en cliquant sur " START ".
- Instructions de jeu : l'utilisateur peut voir certaines des règles du jeu et les boutons utilisés dans le jeu en cliquant sur le bouton "ABOUT ".
- Sortie du menu : en cliquant sur le bouton " EXIT ".

3.4.2. Ecran de jeu :

A. Premier niveau : Les murs de labyrinthe de couleur rouge.

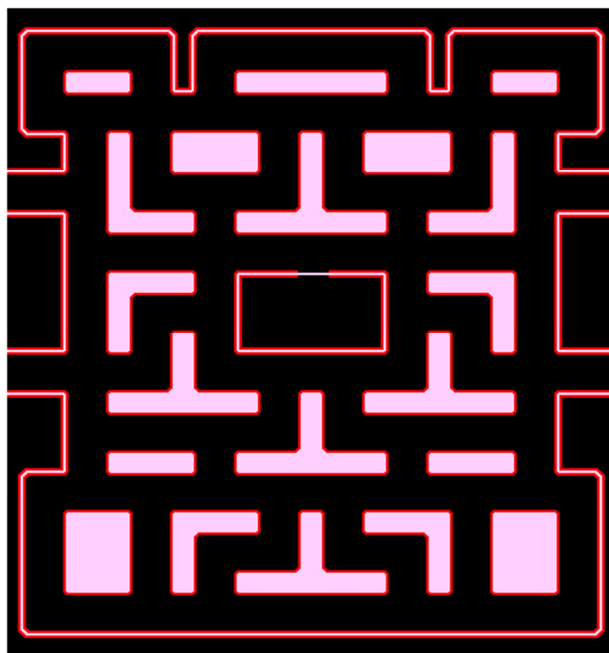


Figure 3.4: Le plateau de jeu premier niveau

B. Deuxième niveau : Les murs de labyrinthe changent ils sont de couleur verte.

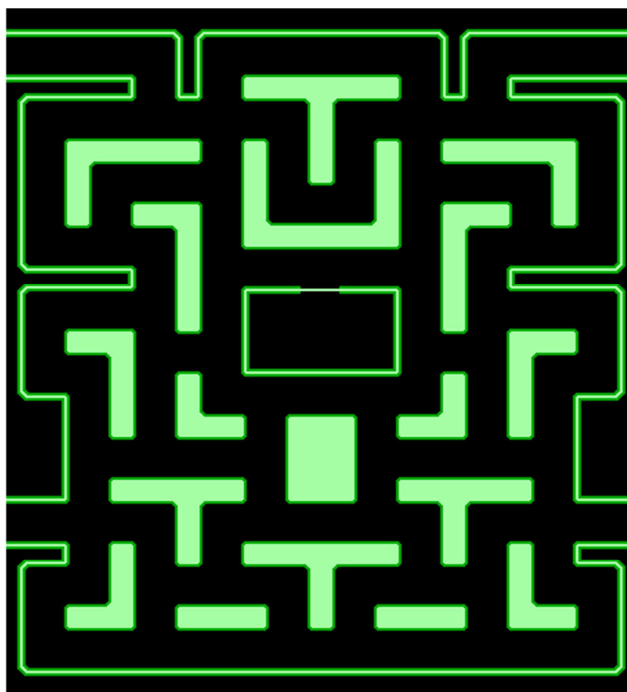


Figure 3.5: Le plateau de jeu deuxième niveau

C. Troisième niveau : Les murs de labyrinthe de couleur bleue, qui ne sont pas les mêmes que le niveau 1 et 2.

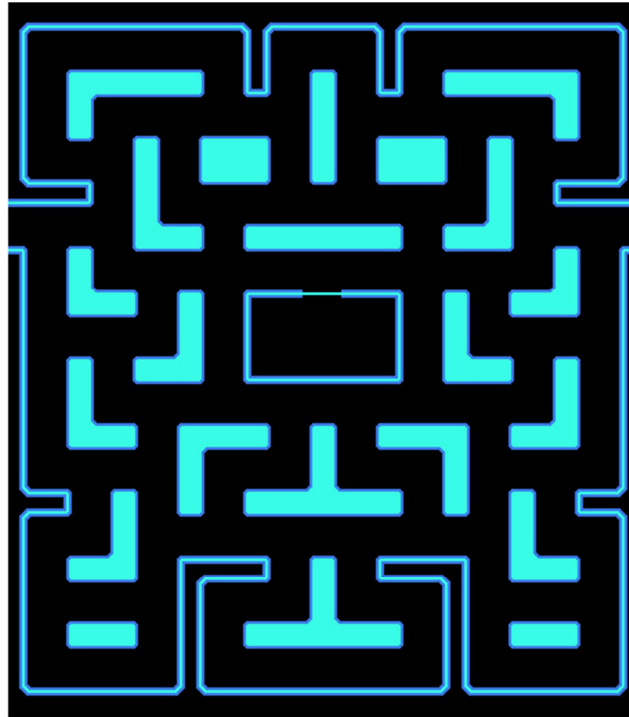


Figure 3.6: Le plateau de jeu troisième niveau

3.4.3. Pacman :

Le déplacement de Pacman est totalement commandé par le joueur, c'est lui qui choisit la direction de déplacement à travers les quatre boutons (Haut, Bas, Droite, Gauche).

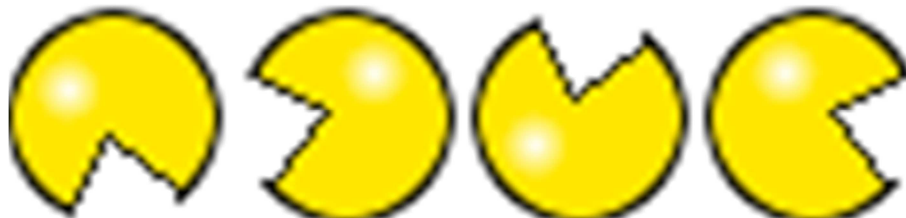


Figure 3.7: La forme de Pacman

3.4.4. Fantôme :

a) Fantôme normale :

C'est la forme normale de fantôme, il peut chasser le pacman.

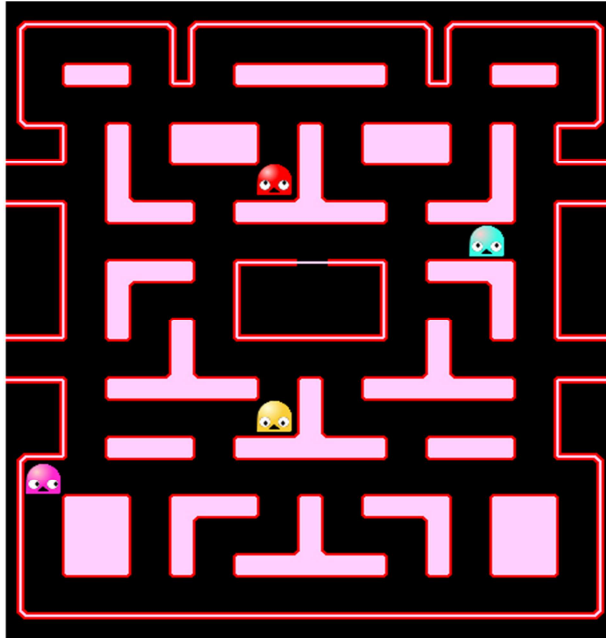


Figure 3.8: La forme normale de Fantôme

b) Fantôme peur :

Cette forme de fantôme dans l'état peur, et il doit fuir de Pacman pendant une certaine période.

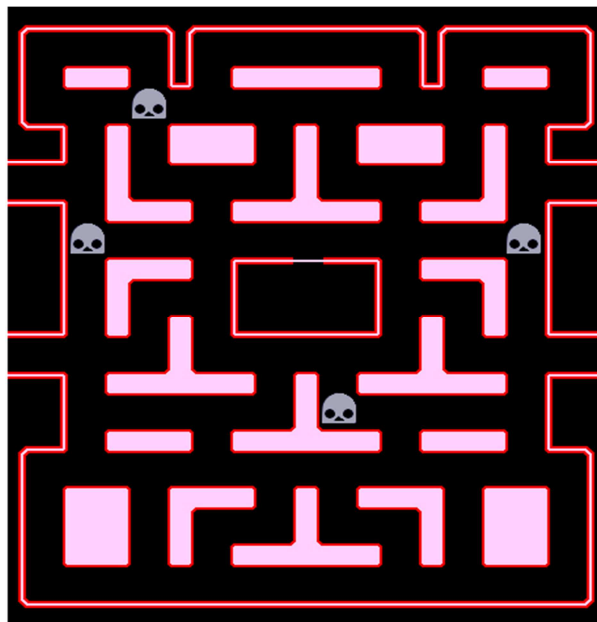


Figure 3.9: La forme de Fantôme peur

c) Fantôme retour à la base :

Si pacman mange un fantôme il doit retourner à la base comme dans la figure suivante.

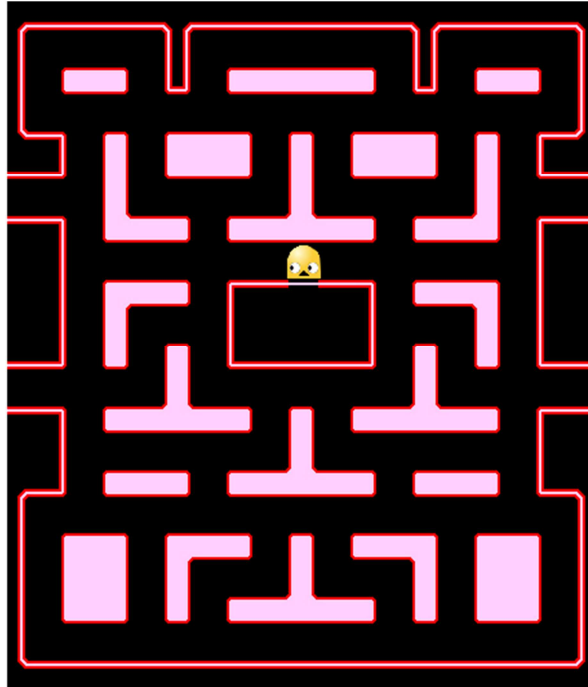


Figure 3.10: Fantôme dans base

3.4.5. Pastille de puissance :

Si le pacman mange une pastille il peut chasser le fantôme comme mentionné plus haut.

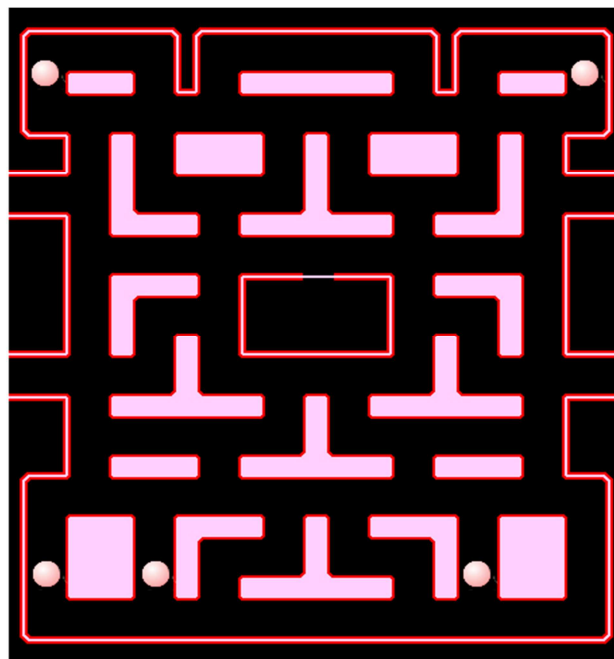


Figure 3.11: Pastille de puissance

3.4.6. Pastille :

C'est les pastilles normales si le Pacman mange tous les pastilles, Cela signifie qu'il a gagné le jeu, le niveau de jeu augmente, jusqu'à dernier niveau.

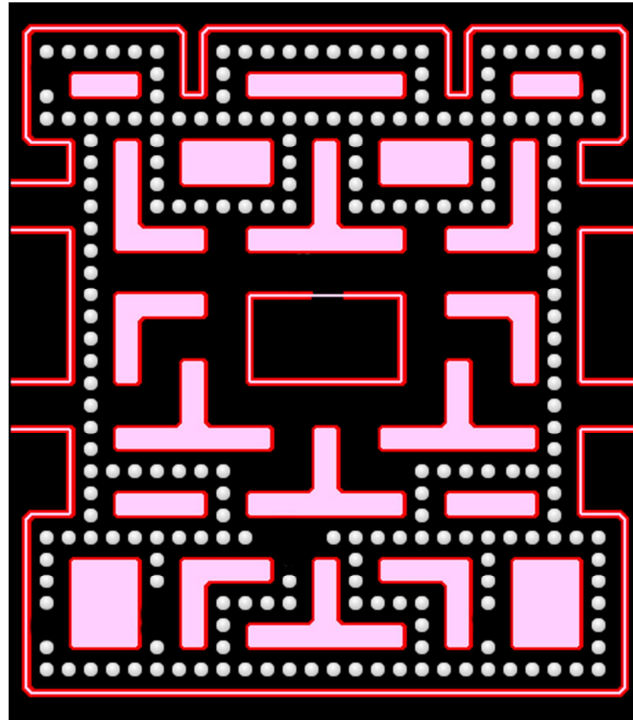


Figure 3.12: Pastille

3.4.7. Score :

Compteur qui calcule les points gagnés il se trouve au bas de l'écran de jeu.



Figure 3.13: panneau de score

3.4.8. Teste de projet :

Après le lancement de jeu vidéo, on peut clairement remarquer qu'il y a des chemins contenant les pastilles et les pastilles de puissance, de plus l'existence de quatre fantômes colorés avec le Pacman qui est commandé par le joueur, ce qui est représenté dans la figure suivante :

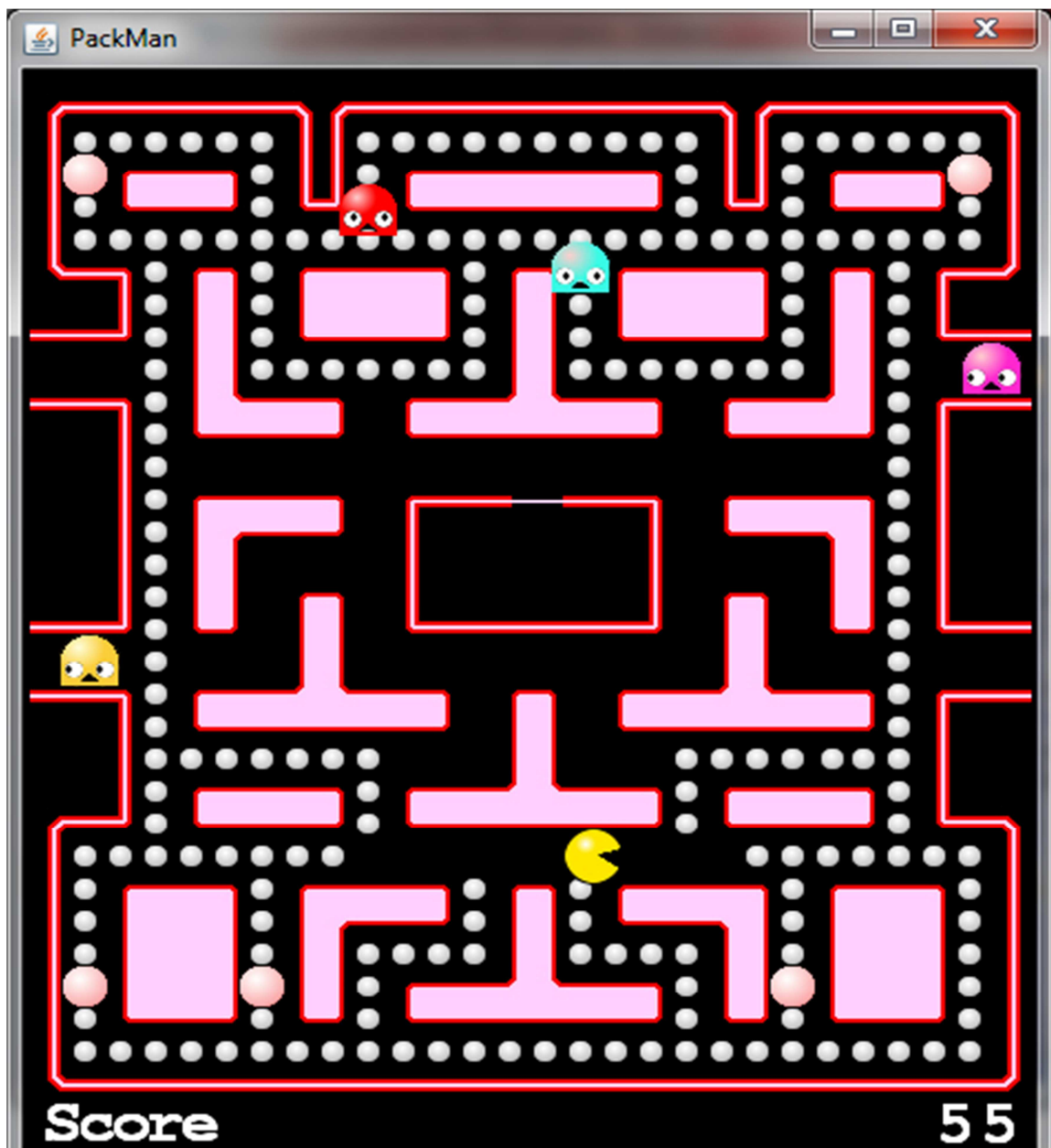


Figure 3.14: Le test du jeu Pacman

3.5. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons clarifié la modélisation par l'implémentation des différents composants du système. L'implémentation est réalisée en utilisant la plateforme « Eclipse ».

Nous avons réussi à faire la réalisation de jeu vidéo « Pacman », tout en respectant les règles de jeu définies dans le chapitre de modélisation.

Conclusion Générale

Conclusion Générale

Dans ce rapport, nous avons fait la réalisation de jeu vidéo « Pacman ».

Le labyrinthe est tracé sous la forme d'une grande matrice, nous avons trouvé des difficultés à le dessiner avec précision, ainsi qu'on ne peut pas utiliser l'environnement de développement Eclipse pour tracer le plateau de jeu, nous avons utilisé un autre programme, c'est le logiciel graphique Photoshop.

La phase de conception s'est avérée bénéfique pour la bonne réalisation de ce projet. En effet, l'utilisation de la modélisation orientée objet nous amène à une organisation spéciale de notre application en termes de connectivité et l'héritage qui se produit entre classes.

Cependant, plusieurs options supplémentaires peuvent être ajoutées au jeu.

Le Pacman peut également collecter des bonus qui modifient son comportement pendant une durée limitée.

Les bonus sont les suivants :

- La lance-roquettes : lui permet de tuer les fantômes à distance.
- Le speed : lui permet d'accélérer.
- Le passe muraille : lui permet de traverser les murs.
- Le drap : lui permet de ne pas être mangé par les fantômes.
- La grenade : lui permet de poser une bombe capable de détruire les murs.
- Ajouter d'autres niveaux à chaque fois qu'un haut niveau a augmenté la difficulté du jeu.



Bibliographie

Bibliographie

Les Livre :

- [2] Guillaume Asselin, Mémoire "Une approche multi-agents pour le développement d'un jeu vidéo", 2013, **URL** : <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/10289>
- [5] Entertainment Software Association. Essential facts about the computer and video games industry, 2014. **URL**: http://www.theesa.com/facts/pdfs/ESA_EF_2014.pdf
- [6] Jonathan Schaeffer. A gamut of games. AI Magazine, 22(3):29–46, 2001. URL <http://dblp.uni-trier.de/db/journals/aim/aim22.html#Schaeffer01>.
- [7] Marie-Josée Legault. L'industrie du jeu vidéo, un témoin de la transformation Contemporaine du travail hautement qualifié. Nouveaux cahiers du socialisme, 7,2011.
- [9] Aomar Osmani, Yann Thierry-Mieg, Benoît Charroux, Pearson Education France – UML2, 3e édition – 2010
- [10] Claude Delannoy, Eyrolles, Programmer en Java, 7e Edition, 2011

Les Site Web :

- [1] Site web : **Classic Games Arcade** / Date de la visite : 14/01/2015
URL : <http://www.classicgamesarcade.com/>
- [3] Site web: **Jeux Vidéo —Wikipédia** / Date de la visite : 14/01/2015
URL : http://fr.wikipedia.org/wiki/Jeu_vid%C3%A9o
- [4] Site web : **Logiciel Officiel jeu vidéo** / Date de la visite : 16/01/2015
URL : <http://www.logiciel-officiel.fr/jeux-video.php>
- [8] Site web : **Pac-Man —Wikipédia** / Date de la visite : 20/01/2015
URL : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Pac-Man>
- [11] Site web : **Eclipse Tutorial - TutorialPoint** / Date de la visite : 10/05/2015
URL : <http://www.tutorialspoint.com/eclipse/>
- [12] Site web : **Eclipse (projet) — Wikipédia** / Date de la visite : 12/05/2015
URL : http://fr.wikipedia.org/wiki/Eclipse_%28projet%29