



ENSEA

École nationale supérieure de l'électronique et de ses  
applications

RAPPORT DE PROJET LOGICIEL  
TRANSVERSAL

QUENTIN AMIEL  
TINGYUE TENG  
ASLAN CHAPPE  
HUGO THIERRY

Ahmad Zakaria Professeur référent

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Présentation</b>	<b>2</b>
1.1	Archétype . . . . .	2
1.2	Règles du jeu . . . . .	3
1.3	Ressource . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Description et Conception des états</b>	<b>7</b>
2.1	Description des états . . . . .	7
2.1.1	États éléments fixes . . . . .	7
2.1.2	États éléments mobiles . . . . .	7
2.1.3	État du joueur . . . . .	8
2.2	Conception logiciel . . . . .	8

# Table des figures

1.1	Endless Space 2 . . . . .	2
1.2	Exemple de galaxie . . . . .	3
1.3	Exemple de système stellaire colonisé par une civilisation . . .	3
1.4	Exemple de vaisseau . . . . .	4
1.5	Texture pour les vaisseaux . . . . .	5
1.6	Texture pour les planètes . . . . .	6
2.1	Bloc "Objet" . . . . .	8
2.2	Bloc "Ship" . . . . .	9
2.3	Bloc "StellarSytem" . . . . .	9
2.4	Bloc "Building" . . . . .	10
2.5	Bloc "Planet" . . . . .	10
2.6	Bloc "Map" . . . . .	10
2.7	Bloc "Player" . . . . .	11
2.8	Bloc "State" . . . . .	11
2.9	State diagram . . . . .	12

# Section 1

## Présentation

### 1.1 Archétype



FIGURE 1.1 – Endless Space 2

L'objectif de ce projet est de réaliser un jeu de type Endless Space 2. A l'origine, Endless Space 2 est un jeu vidéo de stratégie au tour par tour développé par Amplitude Studios et édité par Sega, dans lequel les joueurs incarnent une civilisation qui devra étendre son influence sur une carte, une galaxie comprenant des systèmes solaires eux-mêmes composés d'une à 4 planètes, générée aléatoirement. Les systèmes solaires font office de « villes » (si on le compare à Civilisation), ils sont reliés entre eux par des voies stellaires, qui eux servent de route. Le joueur peut se déplacer sur la galaxie à l'aide de vaisseaux spatiaux militaires ou colonisateurs.

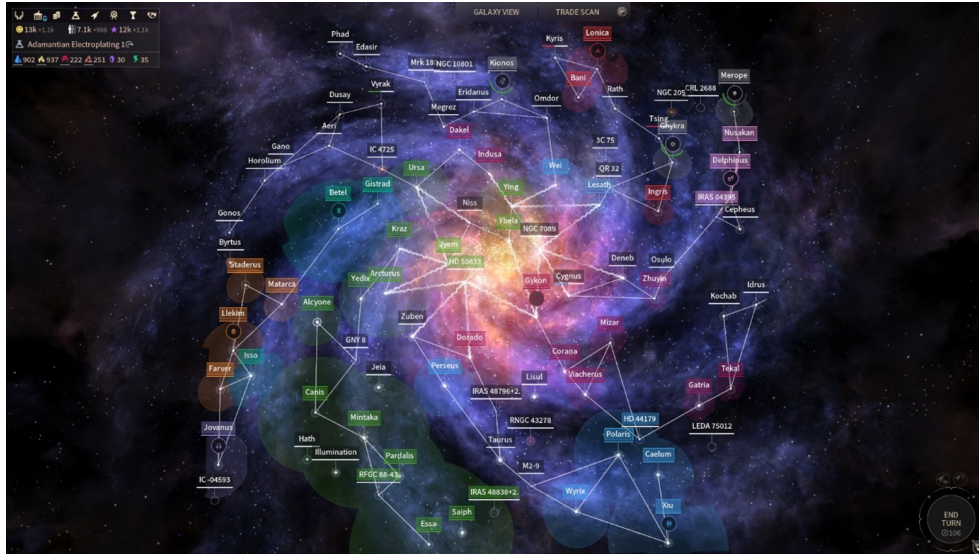


FIGURE 1.2 – Exemple de galaxie

## 1.2 Règles du jeu

En début de partie, vous ne commencez qu'avec une planète colonisée dans l'un des nombreux systèmes stellaire du jeu. Chaque planète produira en quantité plus ou moins importante quatre ressources différentes :

- L'industrie qui servira à la construction de bâtiments et de vaisseaux,
- La science qui permettra la recherche de nouvelles technologies et améliorations,
- La brume comme monnaie unique du jeu pour acheter des bâtiments ou des vaisseaux directement,
- La nourriture pour augmenter le niveau des planètes.

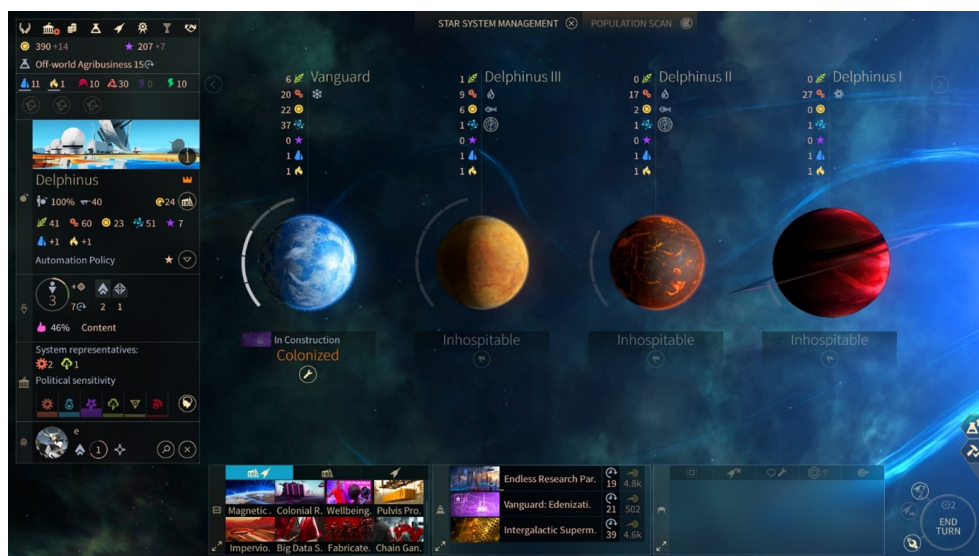


FIGURE 1.3 – Exemple de système stellaire colonisé par une civilisation

Le but du jeu est d'étendre sa civilisation à l'ensemble de la galaxie et de détruire les autres peuples. Afin de pouvoir rivaliser avec les autres peuples, il vous faudra deux choses : maîtriser l'extension de vos voisins et vous développer plus rapidement qu'eux. Ceci impose de coloniser aussi bien les planètes présentes sur votre système de départ que sur les autres systèmes présents dans la galaxie.



FIGURE 1.4 – Exemple de vaisseau

Pour gagner une partie d'Endless Space 2, plusieurs solutions s'offrent à vous, allant de celui qui a les plus grosses statistiques à la fin d'un nombre de tour défini, l'éradication pure et simple des autres factions ou arriver à la fin de l'arbre technologique. Côté combat, il n'est possible de se battre qu'uniquement que lorsque votre flotte est en orbite sur un système stellaire, sachant que dès qu'une route est empruntée, il est impossible de faire demi-tour tant que votre flotte n'est pas arrivée à la fin de la voie stellaire. Une fois le combat engagé, soit contre une flotte adverse, soit pour envahir une planète, ceux-ci se dérouleront de manière autonome.

## 1.3 Ressource

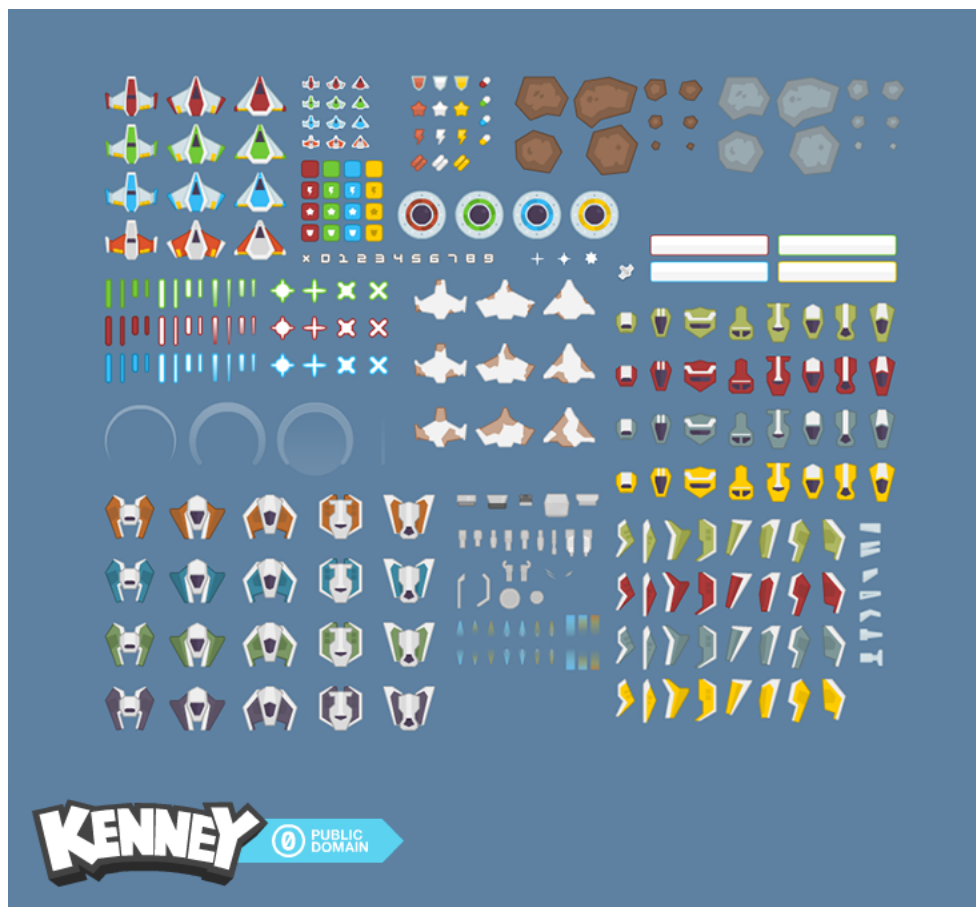


FIGURE 1.5 – Texture pour les vaisseaux



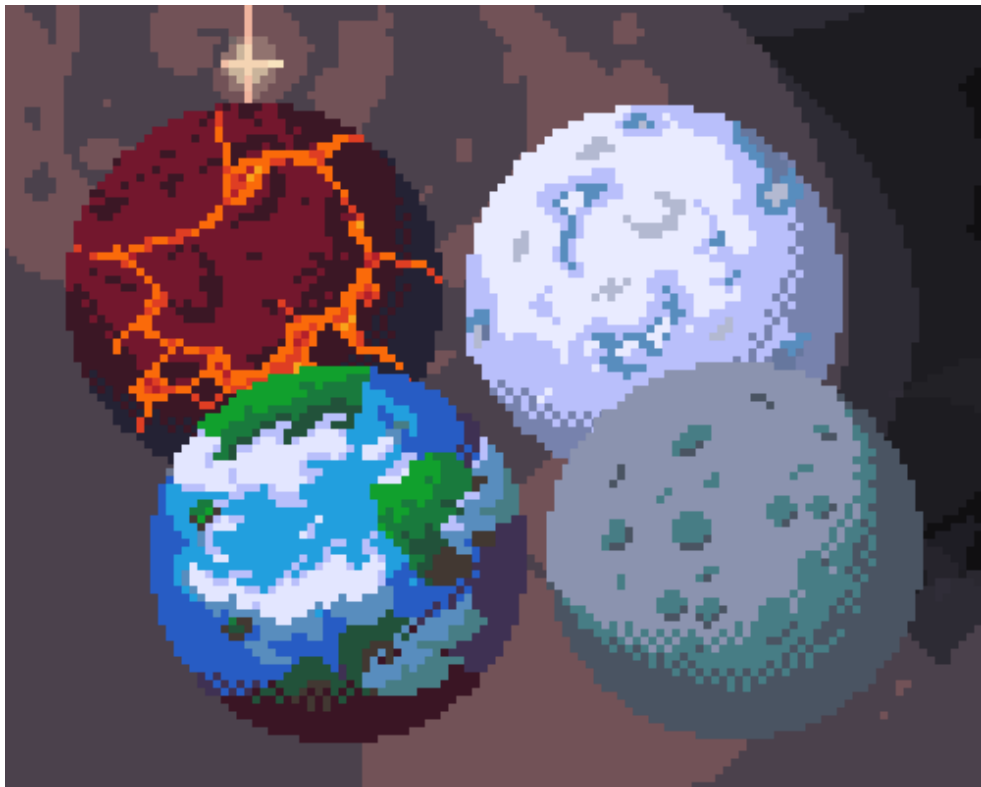


FIGURE 1.6 – Texture pour les planètes



## Section 2

# Description et Conception des états

### 2.1 Description des états

Un état du jeu est formé par un ensemble d'éléments fixes sur le terrain et un ensemble d'éléments mobiles ainsi que l'état du joueur.

- Nom,
- Position

#### 2.1.1 États éléments fixes

La map est formé par une grille d'éléments nommé « Map ». La taille de cette grille est fixée. Les éléments fixes sur cette grille sont :

- L'élément "StellarSystem". Les systèmes stellaires sont des éléments fixes que le joueur pourra coloniser. Ils sont composés de 1 à 4 planètes, il existe 3 types de planètes :
  - les planètes "Neutral" qui ont une répartition des ressources équilibré
  - les planètes "Hot" qui favorisent la ressource de production
  - les planètes "Cold" qui favorisent la ressource de scienceDe plus lorsqu'un joueur possède une système stellaire, il a la possibilité de construire des bâtiments qui seront liés au système. Ces derniers produiront une quantité différente des 4 ressources
- L'élément "StellarWay". Ce sont des routes de l'espace qui relient deux systèmes stellaires entre eux. Sa longueur influera sur le temps qu'un vaisseau mettra à la parcourir entièrement.

#### 2.1.2 États éléments mobiles

Les seuls éléments mobiles du jeu sont les vaisseaux.

L'élément mobile "Ship" est dirigé par le "Player", il est construit ou acheter dans les systêmes stellaires. Chaque « Ship » possède des statistiques propres à sa classe. On lui associe ainsi des points de vie "health", des dégats

d'attaque "attack-point", une défense "defense-point" et des points de déplacement. Chaque vaisseaux possède aussi un avantage parmi ses quatres :

- Dégât augmenté contre les vaisseaux,
- Dégât augmenté contre les bâtiments,
- Vitesse de déplacement augmenté,
- Possibilité de coloniser.

Les vaisseaux possèdent un niveau qui augmente leurs statistiques, ses niveaux sont gagnés lors de victoires contre un vaisseau ennemie.

### 2.1.3 État du joueur

Le joueur possède un ensemble d'élément fixe, les systèmes stellaires, et mobile, les vaisseaux, ainsi que des ressource qu'il gagne à chaque tours de jeu.

## 2.2 Conception logiciel

L'architecture du diagramme de classe est fondée sur le Polymorphisme par sous-typage dont la classe "Objet" est la classe mère. Toute la hiérarchie des classes filles "Objet" permettent de représenter les différentes catégories et types d'élément.

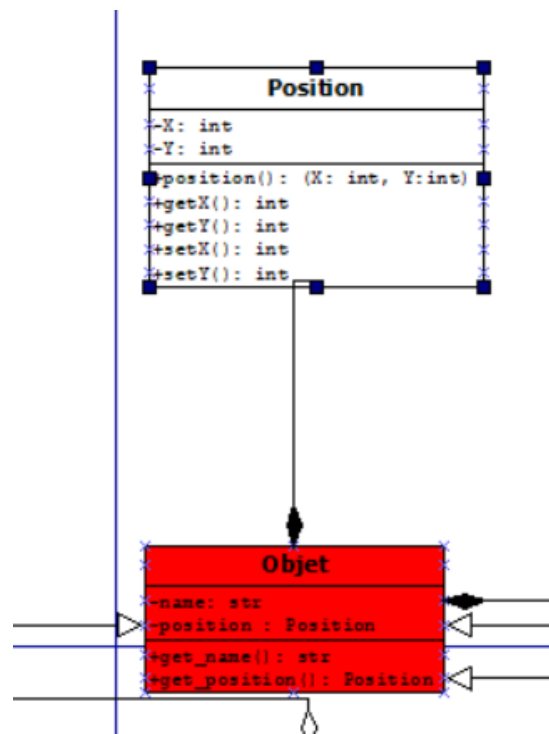


FIGURE 2.1 – Bloc "Objet"

On peut distinguer les classes filles qui héritent directement de la classe "Objet" :

- La classe "Ship" est la classe qui contient toutes les informations des vaisseaux. Chaque vaisseau est associé des statistiques. On associe également par relation de composition une structure "ShipStats" décrivant le type de vaisseau, ainsi qu'une énumération "Ship-TypeID" exposant sa classe de vaisseau.

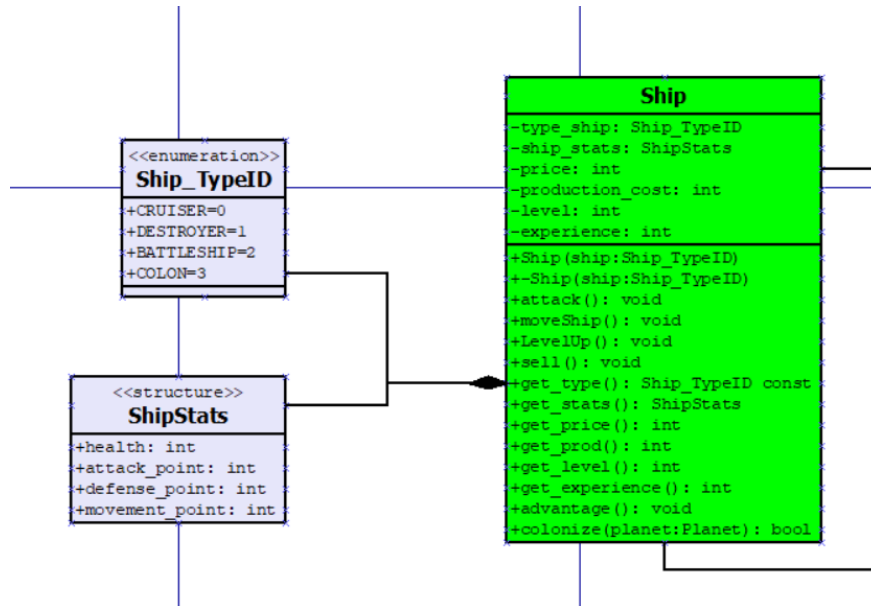


FIGURE 2.2 – Bloc "Ship"

- La classe "StellarSytem" est la classe qui contient toutes les informations sur les systèmes stellaires.

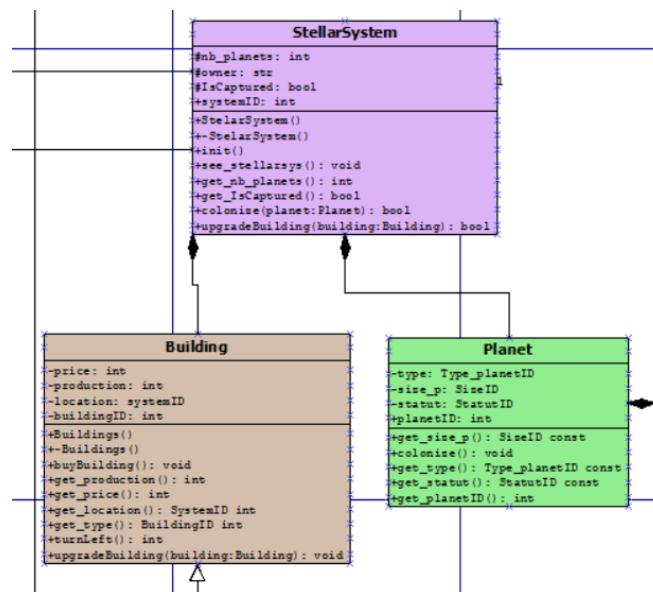


FIGURE 2.3 – Bloc "StellarSystem"

Elle associée à deux sous classes "Building" et "Planet"

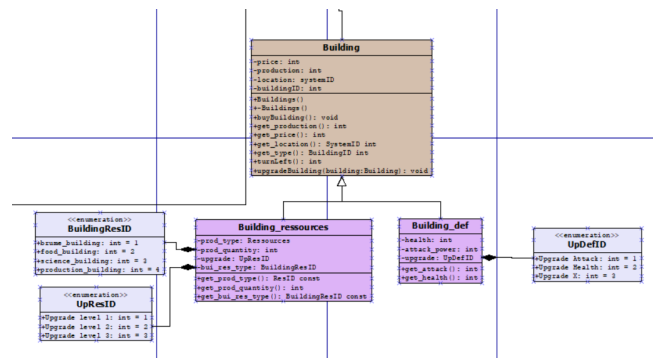


FIGURE 2.4 – Bloc "Building"

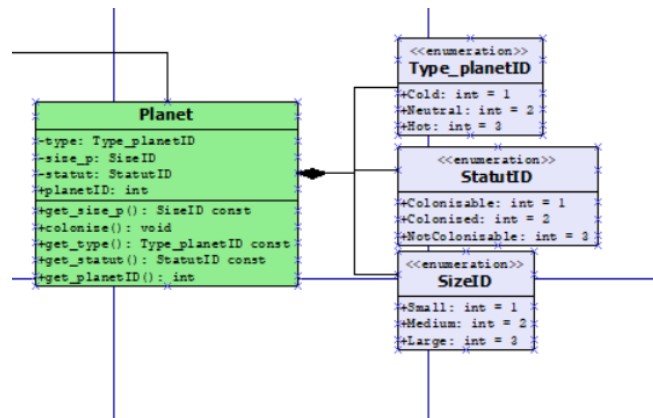


FIGURE 2.5 – Bloc "Planet"

— la classe "Map" établit aussi une relation d'héritage

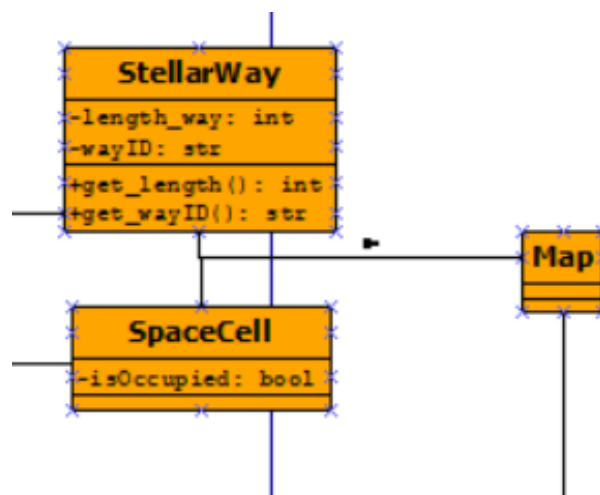


FIGURE 2.6 – Bloc "Map"

la classe "Player" est la classe qui va centraliser l'ensemble des informations concernant le joueur. Le joueur se voit associé des vaisseaux, des systèmes stellaires, des bâtiments,... Il possède aussi différents types de ressources, "Ressource", qu'il produit à chaque tour et un arbre de technologie, "TechnologyTree" où il pourra faire des recherches pour améliorer ses vaisseaux ou bâtiments.

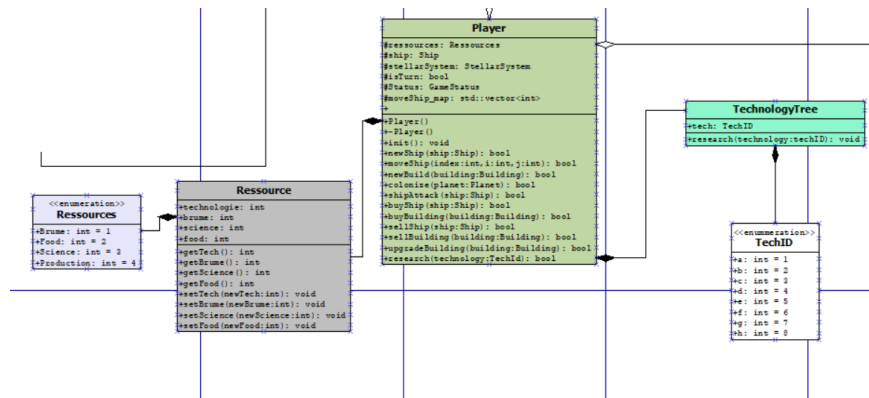


FIGURE 2.7 – Bloc "Player"

Finalement nous avons la classe "State" qui contient la classe "Player" et "Map".

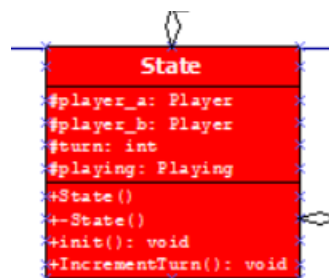


FIGURE 2.8 – Bloc "State"

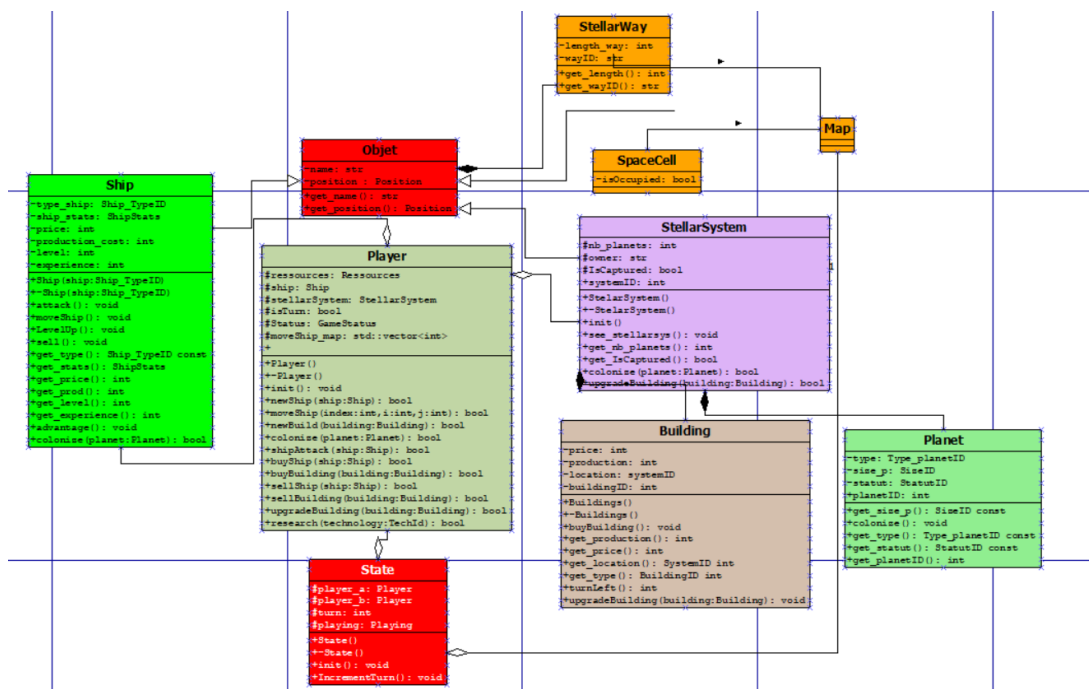


FIGURE 2.9 – State diagram