

Projet Logiciel Transversal

Les Dee & Di

AYROLES Quentin, EL BÈZE Ilan, MAERTEN Eloïse
2021 - 2022

Table des matières

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Présentation Générale | 2 |
| 1.1 | Archétype | 2 |
| 1.2 | Règles du jeu | 2 |
| 1.3 | Ressources | 2 |
| 2 | Description et conception des états | 5 |
| 2.1 | Description des états | 5 |
| 2.1.1 | Éléments fixes | 5 |
| 2.1.2 | Entités | 5 |
| 2.2 | Conception Logiciel | 6 |
| 3 | Rendu : Stratégie et Conception | 7 |
| 3.1 | Stratégie de rendu d'un état | 7 |
| 3.2 | Conception logiciel | 8 |
| 4 | Règles de changement d'états et moteur de jeu | 10 |
| 4.1 | Règles | 10 |
| 4.2 | Conception logiciel | 10 |
| 5 | Intelligence Artificielle | 11 |
| 5.1 | Stratégies | 11 |
| 5.2 | Conception logiciel | 11 |
| 6 | Modularisation | 12 |
| 6.1 | Organisation des modules | 12 |
| 6.2 | Conception logiciel | 12 |

1 Présentation Générale

1.1 Archétype

L'objectif de ce projet est la réalisation d'un jeu de rôle (RPG) classique inspiré par Donjons & Dragons.

1.2 Règles du jeu

Le but du joueur est de réaliser la quête définie en début de partie. Pour cela il dispose d'une équipe de 6 héros avec 6 rôles différents (Guerrier, Magicien, Assassin, Archer, Druide, Prêtre). Si le joueur est seul, il joue les 6 héros. En cas de multijoueur le joueur joue les classes qu'il choisit en début de partie (il y a donc au maximum 6 joueurs sur la même partie, si le nombre de joueurs est inférieur à 6, certains joueront plusieurs héros). Le multijoueur sera donc coopératif. Les joueurs évoluent sur une carte (sous forme de grille). Sur la carte, les joueurs peuvent être confrontés à des ennemis, événements et réaliser diverses actions (comme lancer des sorts). Ces actions auront une part d'aléatoire pour imiter les lancer de dés du jeu original. À terme, l'idée est d'aussi permettre au joueur de collecter des objets et d'améliorer ses personnages.

1.3 Ressources

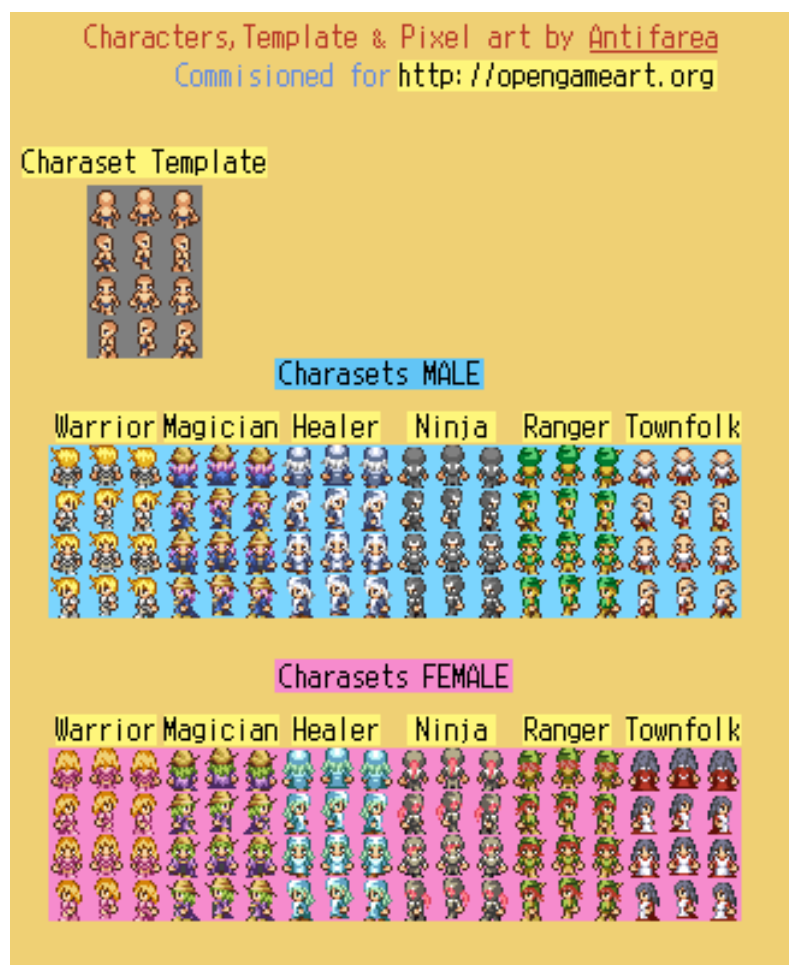


FIGURE 1 – Textures des personnages



FIGURE 2 – Police d’écriture



FIGURE 3 – Textures des ennemies



FIGURE 4 – Textures des décors

2 Description et conception des états

2.1 Description des états

Un état de jeu est constitué d'un tableau d'éléments représentant la grille du jeu (donc les murs, le sol...) et un autre tableau avec les personnages (appelé entité, qui peuvent à la fois être des héros ou des ennemis). On note aussi dans l'état de jeu le nombre de tour déjà joué, ainsi que l'ordre de jeu des entités et l'entité dont c'est le tour.

2.1.1 Éléments fixes

La grille du plateau de jeu est constitué d'un tableau d'éléments de la classe "Décor". Un décor peut avoir un seul type parmi les suivants :

- None : état passif, la case "n'existe pas" pour le joueur
- Mur : élément infranchissable et un obstacle visuel (on ne peut ni voir ni tirer au travers par exemple)
- Sol : éléments de base sur lequel le joueur peut se déplacer
- Porte : élément infranchissable comme le mur nécessitant une action pour s'ouvrir et se transformer en sol
- Secret : case porte ayant une texture de mur pouvant se révéler après une certaine action
- Piège : case sol infligeant des dégâts à une entité se déplaçant dessus
- Trésor : case sol comportant un objet (ou équipement) que le joueur peut ramasser, elle peut donc devenir une case de type sol après la récupération de l'objet

Ces éléments de décor ont donc besoin d'une méthode leur permettant de passer de leur état de "cases spéciales" (trésor, piège...) à un état de case normale tout en effectuant l'action qui leur est associé (donner un équipement pour un trésor ou infliger des dégâts pour un piège).

Chaque case est associé à un objet de la classe environnement qui définit à la fois la luminosité ambiante et la météo (neige, pluie, orage...).

Un autre argument nous permet de choisir la texture parmi une liste de textures prédéfinie nous permettant de faire varier les décors (forêt, intérieur du donjon...).

2.1.2 Entités

Les entités sont les personnages du jeu, qu'ils soient héros (personnages interprétés par le ou les joueurs) ou ennemis (personnages contrôlés par l'IA). Une entité possède dans sa classe toutes ses caractéristiques, comme :

- niveau
- points de vie restants
- points de magie restants
- ses différentes statistiques comme les points d'attaque, de défense, de vitesse
- l'équipement qu'il possède comme des armes
- les statuts qu'il subit (gelé, confus...)
- les actions supplémentaires qu'il peut effectuer en plus de ses actions de base comme les sorts

L'ordre de jeu des entités est définie selon leur statistique d'initiative. Elle peut, durant son tour, se déplacer (selon sa statistique de déplacement) ou attaquer (selon sa statistique d'attaque). Une action supplémentaire remplace l'attaque dans son tour. Lorsque l'entité est attaquée elle se défend (selon sa statistique de défense) puis subit des dégâts et obtient possiblement un statut. Nous avons également une méthode correspondant à la mort de l'entité.

Du côté des différences entre ennemis et héros, les héros ont, en plus de ces caractéristiques, une classe (qui définit leurs statistiques de base et leur texture) et la possibilité de récupérer de l'équipement ou apprendre des actions supplémentaires comme des sorts. Les ennemis ont une race, équivalente à la classe,

qui définit donc leur statistiques de base et leur textures. Pour éviter que, pendant un tour, un ennemi soit pris en compte alors qu'il n'est pas dans la même salle que les joueurs et donc pas accessible, on lui rajoute un attribut "actif" qui définit si les ennemis sont en jeu ou non. Cet attribut passe de inactif à actif lorsque le ou les joueurs sont suffisamment proche de lui.

2.2 Conception Logiciel

Le diagramme des classes pour les états est présenté en Figure 5, dont nous pouvons mettre en évidence les groupes de classes suivants :

Classes élément : les classes Entité, Décor, Héros, Ennemi et Équipement représentent les différentes catégories et types d'élément. Les éléments peuvent être séparés en trois catégories. Les éléments mobiles (Héros et Ennemi), les éléments fixes (Décor) et les éléments invisibles (équipement). Ces derniers dépendent forcément d'une Entité et ne peuvent pas exister par eux même.

Conteneurs d'élément : les classes State et ElementTab permettent de contenir des ensembles d'éléments. ElementTab est un tableau en deux dimension d'éléments, par exemple pour contenir la grille des éléments du niveau. Il peut également être considéré comme un tableau à une dimension dans le cas où la hauteur (height) est égale à 1 (utile pour la liste des personnages). Enfin, la classe State est le conteneur principal, à partir duquel on peut accéder à toutes les données de l'état.

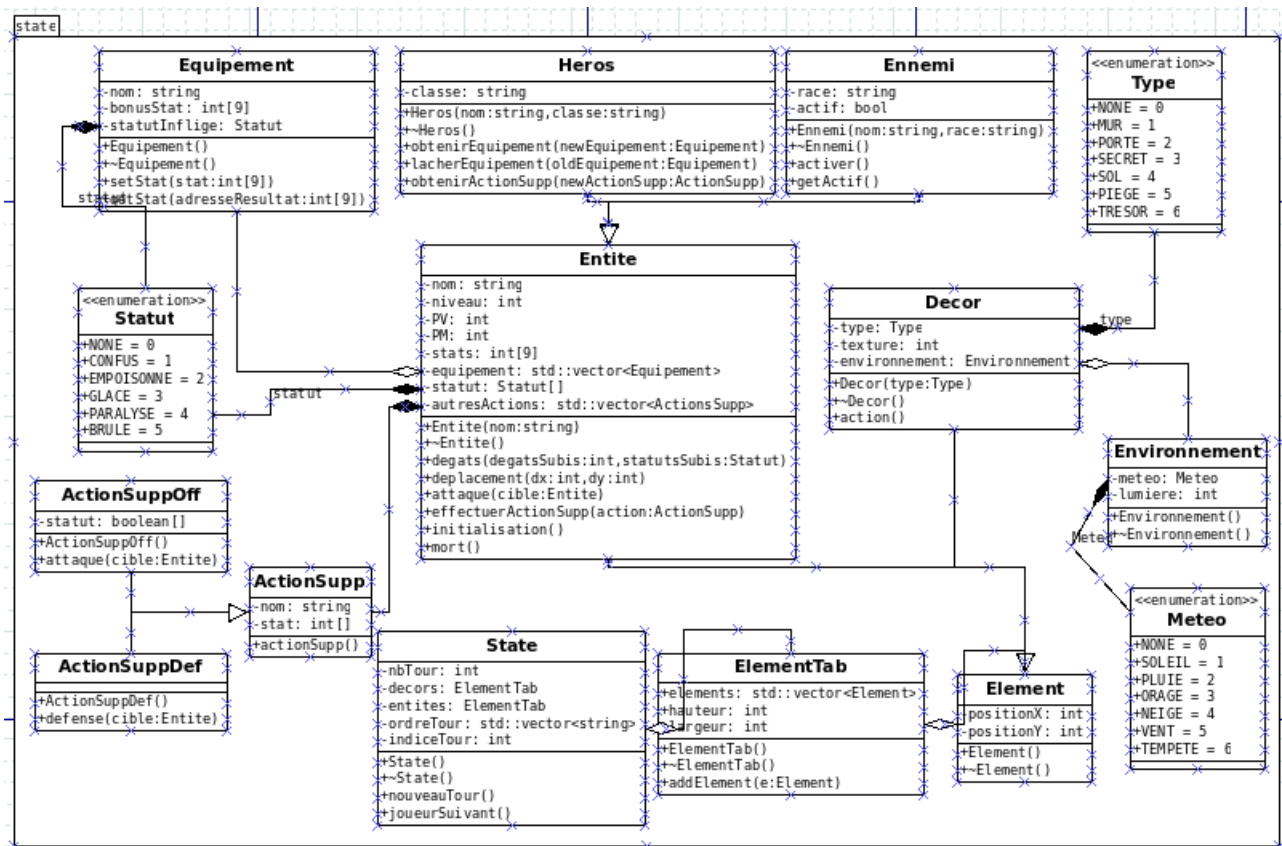


FIGURE 5 – Diagramme des classes d'état

3 Rendu : Stratégie et Conception

3.1 Stratégie de rendu d'un état

Pour obtenir un rendu d'état convenable et simple à implémenter nous avons décidé de fonctionner par couche. Nous utilisons la bibliothèque SFML pour permettre un affichage efficace et facile à gérer. Nous avons donc un groupe de couche de menus (1 à 5, qui affichent les informations nécessaires au joueur) et un groupe de couche de terrain (6, qui affiche l'état du jeu) en lui-même. L'affichage se présentera ainsi de cette manière :

| | | |
|--|--------------------------------|--|
| 1 : Ordre de jeu du tour en cours | 6 : Aperçu de l'état de jeu | 4 : Informations sur la case sélectionnée (informations sur le personnage s'y trouvant par exemple) |
| 2 : Information du personnage dont c'est le tour | 3 : Actions disponibles | 5 : Dé |

FIGURE 6 – Plan de l'affichage

- Case 1 : affichera le nom et l'ordre des entités en jeu (héros comme ennemis) et à terme pourrait aussi afficher le personnage en lui-même.
- Case 2 : affichera des informations de base (PV, PM, etc.) du personnage en train de jouer
- Case 3 : nous permettra d'afficher les actions disponibles (attaquer, se déplacer...) et à terme nous pourrions afficher sur le terrain la portée de l'action sélectionnée.
- Case 4 : nous permet d'afficher les informations sur la case sélectionnée, si elle est vide le menu sera vide mais si un personnage est sur cette case cela affichera les informations de celui-ci. A terme nous pourrions rajouter les informations sur un objet déposé ou n'afficher les informations que si le monstre a déjà été affronté etc.
- Case 5 : nous permettra d'afficher le résultat du dé après la réalisation d'une action
- Case 6 : nous permettra d'afficher le terrain en lui-même et les personnages.

Il sera nécessaire de gérer le nombre d'éléments maximum affichage (pour les actions ou le terrain par exemple) pour éviter qu'une case ne dépasse sur une autre ou des conflits entre les menus et les sélections du joueur.

De plus il nous faudra gérer plusieurs mode différents : le mode de jeu que nous avons défini ici, le mode menu, le mode nouvelle partie, etc.

Pour l'exemple, nous générons un état avec trois entités (Diana, Charles et Elisabeth) avec chacun une position et quelques statistiques, ainsi que des actions supplémentaires et voilà un rendu provisoire de ce à quoi le menu jeu pourra ressembler dans ce cas :



FIGURE 7 – Rendu de l’affichage

3.2 Conception logiciel

Pour la conception logiciel, nous avons décidé de fonctionner par couche, avec deux types de couches : les couches menus, qui afficheront majoritairement du texte avec un agencement précis, et les couches de terrain qui se chargeront d’afficher l’état du jeu donc le terrain en lui-même, les personnages et la portée de l’action sélectionnée. Nous avons donc deux classes qui héritent d’une classe couche globale qui nous permet de gérer plus facilement leur affichage.

L’organisation et l’affichage est géré par un objet Scene, qui va répertorier à la fois l’état de jeu, l’état du joueur, pour permettre l’affichage dans les couches. Ainsi les couches en elle-même n’ont aucune information sur l’état de jeu et se contente d’afficher les informations issues de la scène. Pour permettre l’affiche, nous utilisons les classe sf : :Transformable et sf : :Drawable comme interface pour les couches.

Par manque de temps, nous avons dû modifier le state (figure 9) pour permettre une exploitation plus simple des différents éléments de l’état, notamment en y limitant l’utilisation de la classe ElementTab.

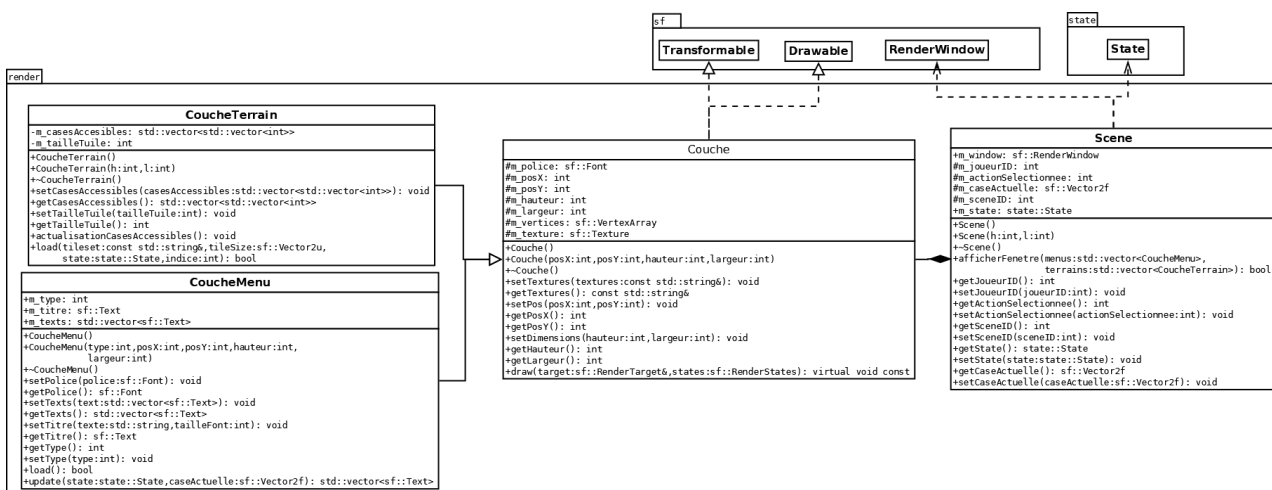


FIGURE 8 – Diagramme de classe de render

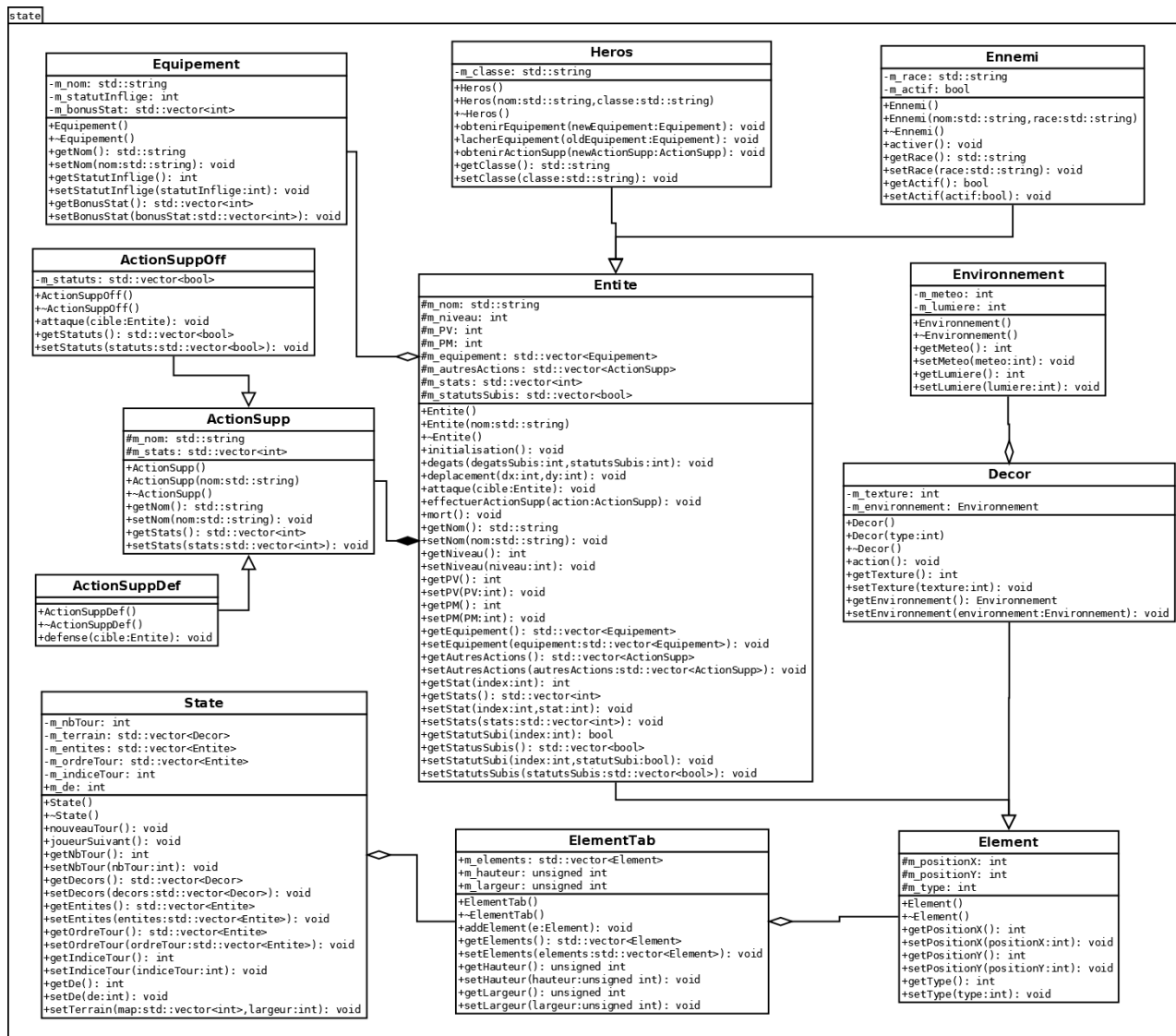


FIGURE 9 – Version du diagramme de classe de state utilisé pour l’affichage

4 Règles de changement d'états et moteur de jeu

4.1 Règles

4.2 Conception logiciel

5 Intelligence Artificielle

5.1 Stratégies

5.2 Conception logiciel

6 Modularisation

6.1 Organisation des modules

6.2 Conception logiciel