

## Sujet de projet

Nous vous proposons la modélisation et la réalisation d'un jeu visant à réfréner une attaques de zombies.

Les règles de ce jeu sont librement inspirées du jeu Zombicide mais ont été largement modifiées et simplifiées de sorte qu'on n'en garde dans ce qui est proposé ici qu'une inspiration.

## 1 Aperçu du jeu

Le jeu se déroule dans une ville composée d'immeubles (eux-mêmes divisés en pièces) séparés par des rues. Dans la ville ne restent que quelques survivants qui doivent atteindre un objectif pour sauver la ville, mais ils sont menacés par des zombies (on nommera acteurs les survivants et les zombies). Ils devront donc se débarrasser des zombies.

Le jeu se déroule en tours eux mêmes divisés en phases. Il y a une phase de jeu pour les survivants, puis une phase de jeu pour les zombies, puis une phase de clôture du tour.

## 2 Règles du jeu

### 2.1 Le plateau de jeu

La ville est donc divisée en rues et en immeubles composées de pièces. Toutes les pièces (sauf quand elles sont en bordure de plateaux) ont 4 portes, permettant ainsi le passage d'une pièce à une autre ou de quitter un immeuble pour aller dans la rue, ou inversement. Au début du jeu : toutes les portes sont fermées, les survivants sont regroupés sur une même zone d'une rue, des équipements sont disséminés dans les pièces. Il n'y a pas de zombies au départ.

#### 2.1.1 Zones spéciales

Certaines pièces ou rues sont particulières. Par exemple, quelques rues comportent des bouches d'égout, par lesquelles les zombies sortiront à chaque tour de jeu. Une pièce nommée "le continental" est un hôtel de repos pour tout le monde : il ne peut pas y avoir d'attaques entre acteurs dans cette pièce (d'ailleurs, personne ne sait qui s'y trouve). Une pièce nommée "la pharmacie" est un lieu de ressourcement pour les survivants qui peuvent y prendre des fioles de guérison (une fiole est produite chaque fois qu'un acteur entre dans la pièce).

#### 2.1.2 La construction d'un plateau de jeu

Les plateaux de jeu seront construits de manière aléatoire. Etant donné une largeur et une longueur, la plateau sera divisé récursivement en immeubles séparés par des rues. On respectera les contraintes suivantes :

- chaque immeuble comporte au moins 2 pièces en largeur et 2 pièces en longueur (donc s'il reste strictement moins de 5 zones en largeur ou en longueur, on ne pourra plus diviser),
- les survivants sont tous placés initialement sur le carrefour principal (celui où se croisent les deux plus longues rues)
- il y a 4 bouches d'égout, chacune à l'extrémité des deux rues principales (celles du carrefour principal),
- il existe une pharmacie, et un continental, placés aléatoirement.

#### 2.1.3 Le plateau d'entraînement

Pour s'entraîner au jeu (et le tester plus facilement), on propose de créer un plateau de jeu d'entraînement de taille 5 par 5, avec un seul carrefour et donc 4 immeubles composés de 4 pièces chacun (2 par 2). Il y a une seule bouche d'égout, placée à l'intersection des deux rues. Placez tous les acteurs sur cette intersection également.

## 2.2 La phase des survivants

Chacun des survivants joue à son tour. Un survivant peut dépenser jusqu'à 3 points d'action. Il pourra en dépenser plus au fur et à mesure du jeu suivant la manière dont évoluera son niveau d'expertise. Au départ, chaque survivant a un pistolet en main.

Parmi les actions, le survivant pourra attaquer un zombie, se déplacer d'une zone à l'autre de la ville, fouiller une pièce pour récolter des équipements, prendre en main un équipement (dont les armes) qu'il aura ramassé et mis dans son sac à dos, utiliser l'équipement qu'il a en main, ouvrir une porte. Cette liste d'actions est non exhaustive, il pourra être possible d'en imaginer d'autres.

Le niveau d'expertise du survivant augmente d'un point à chaque fois qu'il tue un zombie. Et lorsque son niveau d'expertise franchit un palier, il peut réaliser une action supplémentaire à chaque tour. Les paliers sont aux niveaux 3, 7, 11.

Le survivant peut mourir si son niveau de vie, initialement à 5, arrive à 0. Il perd des points de vie lorsqu'il est attaqué par un zombie. Lorsque le survivant meurt, il est éliminé du jeu mais le contenu de son sac à dos et l'équipement qu'il a en main restent sur place (ils pourront être réutilisés par d'autres, à condition que le survivant ne meure pas dans la rue, voir l'action "Fouiller une pièce").

### 2.2.1 Description des actions des survivants

Sauf en cas de précision explicite, exécuter une action coûte 1 point d'action. Certaines actions sont spécifiques (voir section "Les rôles").

**Regarder autour de soi** Permet d'obtenir un affichage descriptif de la zone sur laquelle se trouve le survivant (acteurs présents, portes ouvertes). Cette action est gratuite : exécuter l'action "Regarder" ne coûte pas de point d'action.

**Fouiller une pièce** Seules les pièces peuvent être fouillées, pas les rues. Des équipements qui tombent dans la rue sont perdus et disparaissent du jeu.

Lorsqu'il fouille une pièce, le survivant peut ramasser un équipement qu'il découvre et le mettre dans son sac à dos. Il est pour cela nécessaire qu'il y ait encore de la place dans son sac qui peut contenir au maximum 5 équipements. Si ce n'est pas le cas, le survivant peut jeter un équipement pour en prendre un nouveau. Dans ce cas l'équipement jeté reste sur place dans la pièce, de même que tout équipement découvert lors de la fouille mais non ramassé.

**Prendre en main** Cette action permet à un survivant de prendre un objet de son sac pour le placer dans sa main. S'il a déjà en main un autre objet, alors celui-ci est remplacé dans le sac.

**Utiliser un équipement** Pour utiliser un équipement, le survivant doit l'avoir en main.

L'effet de l'exécution de cette action dépend de l'objet en main :

- utiliser un fiole de guérison permet de gagner un point de vie
- utiliser une trousse de secours permet de soigner au choix un des survivants dans sa zone (+1 point de vie)
- utiliser une carte permet de visualiser l'ensemble de la ville et les acteurs (zombies et survivants présents)
- utiliser des lunettes infrarouges permet de voir à travers les murs (c'est-à-dire de voir les zones adjacentes aux zones sur lesquelles on se trouve, même si les portes sont fermées)
- utiliser un passe-partout permet d'ouvrir une porte

On pourra bien sûr imaginer d'autres types d'objets.

Une fois l'objet utilisé, il disparaît du jeu.

Parmi les équipements il y a les armes qui peuvent infliger des blessures aux zombies. Avoir une arme en main ne permet pas d'attaquer, mais est nécessaire pour réaliser l'action d'attaquer un zombie ou bien l'action d'ouverture de porte.

**Ouvrir une porte** Pour ouvrir une porte il faut disposer en main d'un équipement permettant de le faire. Seules certaines armes et les passe-partouts permettent d'ouvrir des portes.

Le fait d'ouvrir une porte fait apparaître systématiquement entre 1 et 3 zombies, et au plus une Abomination ou un Balaise (voir section "Les types de zombie").

**Faire du bruit** Le survivant fait du bruit pour attirer les zombies. Cette action augmente d'une unité le niveau de bruit de la zone où se trouve le survivant (voir section "Le bruit").

**Se déplacer** Les survivants se déplacent vers une zone adjacente. Pour quitter ou entrer dans une pièce, il faut passer par une porte et il est donc nécessaire que la porte soit ouverte.

Il n'est pas prévu dans le jeu que les survivants puissent se déplacer selon les diagonales.

**Attaquer un zombie** Cette action consiste à attaquer les zombies pour les faire disparaître.

Les survivants lorsqu'ils voient les zombies sont capables de voir leur état. Ils pourront donc identifier à quel zombie ils souhaitent infliger des dommages. L'importance de la blessure dépend de l'arme utilisée.

Le survivant n'est malheureusement pas toujours gagnant dans un combat. Suivant l'arme, on lance un dé une ou plusieurs fois. Pour chaque lancer, l'attaque est réussie seulement si le résultat du dé (à 6 faces) est supérieur ou égal à un seuil dépendant de l'arme. Si on échoue, rien ne se passe. Si on réussit, le zombie perd autant de points de vie que la valeur de dégât de l'arme. Si le zombie ciblé par l'attaque meurt, alors le survivant gagne 1 point d'expérience.

Enfin les armes ont une certaine portée : des armes permettent d'attaquer uniquement les zombies présents dans la pièce, d'autres à distance. Certaines même ne permettent pas de toucher un zombie dans la pièce, leur portée étant trop importante. Pour les attaques à distance, on considère pouvoir toucher des cibles en ligne droite et à condition que les portes soient ouvertes entre les zones traversées par le tir. On peut également tirer dans une rue. Aucune arme ne peut traverser une porte.

Liste des armes disponibles :

- pied de biche : 1 lancer de dé, seuil 4, valeur de dégât 1, portée 0
- hache : 1 lancer de dé, seuil 4, valeur de dégât 2, portée 0
- tronçonneuse : 2 lancers de dé, seuil 5, valeur de dégât 3, portée 0
- pistolet : 1 lancer de dé, seuil 4, valeur de dégât 1, portée 0 à 1
- carabine : 2 lancers de dé, seuil 4, valeur de dégât 1, portée 1 à 3

## 2.2.2 Le bruit

Chaque zone dispose d'un niveau de bruit. Les zombies sont attirés par le bruit et se dirigeront préférentiellement vers les zones bruyantes. Heureusement, le bruit est fugace et disparaît à la fin de chaque tour de jeu.

Certaines actions peuvent être bruyantes, c'est-à-dire que leur exécution augmente le niveau de bruit d'une zone d'une unité. Ces actions sont :

- faire du bruit est ... bruyant,
- utiliser un équipement peut s'avérer bruyant selon l'équipement utilisé par le survivant (les équipements tels que la fiole de guérison, la trousse de secours, les lunettes infrarouges sont silencieux, la carte est bruyante),
- ouvrir une porte avec une arme est toujours bruyant, les passe-partouts sont silencieux,
- attaquer peut être bruyant selon l'arme utilisée (les armes telles que le pied de biche ou la hache sont silencieuses, le pistolet, la carabine ou la tronçonneuse sont bruyants).

## 2.2.3 Les rôles

Les survivants peuvent avoir des rôles particuliers qui leur sont attribués au début de la partie. Il est tout à fait possible d'envisager qu'un survivant possède plusieurs rôles.

Voici les rôles :

- Le *soigneur* possède la capacité particulière de pouvoir exécuter l'action "soigner". Cette action consiste à rendre 1 point de vie à un des survivants dans sa zone (lui compris).
- Le *chanceux* peut lancer un dé supplémentaire lorsqu'il attaque un zombie.
- Le *combattant* ajoute 1 à chaque lancer de dé lors qu'il attaque un zombie.
- Le *fouineur* peut réaliser une action de fouille **gratuite** à chaque tour.

## 2.3 La phase des zombies

Chacun des zombies joue à son tour. Un zombie joue une action à chaque tour : si un survivant est dans la même zone que lui alors il attaque, sinon il se déplace.

Lors d'une attaque, les zombies infligent des dommages aux survivants présents dans la zone, qui perdent un ou des points de vie suivant le type de zombie. S'il y a plusieurs survivants sur une zone, l'un est choisi au hasard. L'attaque d'un zombie est toujours réussie.

Lorsqu'il se déplace, un zombie est attiré par la zone la plus bruyante. Il se dirige donc en "ligne droite" vers cette zone et un déplacement consiste donc à essayer d'aller dans la zone adjacente (toujours pas de déplacement en diagonale) qui le rapproche le plus possible de cette zone bruyante. Un zombie ne peut pas ouvrir une porte. S'il essaie de se déplacer vers une zone bloquée par une porte alors son déplacement échoue et il reste sur place (il ne cherche pas une trajectoire de contournement).

### 2.3.1 Les types de zombie

Les zombies apparaissent et se déplacent pour attaquer les survivants qui doivent donc se débarrasser d'eux en les attaquant à leur tour. Un zombie qui perd tous ses points de vie est tué (définitivement cette fois...).

Quatre types de zombies existent :

- les *walkers* sont des zombies simples qui infligent 1 point de dommage aux survivants. Ils ne disposent que de 1 point de vie,
- les *runners* ont la capacité de faire deux actions par tour, successivement. Donc ils attaquent deux fois s'il y a des survivants sur une zone et sinon se déplacent deux fois. Ils infligent 1 point de dommage et disposent de 2 points de vie,
- les *balaises* infligent 2 points de dommage et disposent de 4 points de vie,
- les *abominations* infligent 3 points de dommage et disposent de 6 points de vie.

Les *balaises* et les *abominations* encaissent très bien les coups, et les armes d'une valeur de dégât de 1 ne les blessent pas.

## 2.4 La phase de fin de tour

Dans cette phase :

- on nettoie le plateau des zombies et survivants qui ont été tués,
- on remet le bruit à zéro sur toutes les zones,
- de nouveaux zombies apparaissent proportionnellement à l'expérience globale des survivants sur les zones des rues disposant de bouches d'égouts, à condition qu'il reste encore des zombies "vivants".

### 2.4.1 Multiplication des zombies

Le nombre de zombies qui sortent de chaque bouche d'égout suit la formule suivante : l'expérience moyenne des survivants divisée par 3 (on arrondit à l'entier supérieur).

## 2.5 Fin du jeu

Pour atteindre la fin du jeu il faut atteindre un des objectifs :

- éliminer tous les zombies
- atteindre un niveau d'expérience globale (somme des expériences des survivants) de 30

## 3 Ouverture du jeu à des extensions

Comme beaucoup de jeux à l'heure actuelle, il existe une version de base et des extensions. Ce qui est décrit dans ce sujet représente une base. Vous prendrez garde dans votre développement à ce qu'on puisse ajouter simplement des extensions. En particulier, on ne s'interdit pas de proposer des extensions à ajouter en milieu de semestre.

## 4 Déroulement du semestre et livrables

Le projet est développé par équipe de 4 étudiant · e · s sur un dépôt Git. La présence de l'ensemble des membres de chaque équipe durant les créneaux de TP réservés dans l'emploi du temps est obligatoire. Chaque enseignant · e rencontre dans son groupe les équipes lors des séances.

Un journal de bord est à maintenir sur le dépôt Git (un dépôt type sera fourni). Sa gestion régulière tout au long du projet est un des éléments d'évaluation.

Des livrables sont attendus de manière régulière le long du semestre. Le planning (prévisionnel) de ces rendus est le suivant :

Livrable	Travail à réaliser	Echéance
Livrable 1	Modélisation de la ville, algorithme de création	Semaine du 05/02
Livrable 2	Modélisation des acteurs et des équipements	Semaine du 11/03
Livrable 3	Modélisation des actions	Semaine du 01/04
Livrable 4	Modélisation complète	Semaine du 06/05

Un travail régulier et une présence assidue aux séances encadrées sont nécessaires. Cela entre directement en compte dans la note finale.

## 5 Rendu final et soutenance

La version finale du projet sera relevée en fin de semestre et une soutenance de 20 minutes sera réalisée par chaque équipe la semaine du 13/05 (les dates précises seront fournies en cours de semestre).

Des informations sur cette soutenance sont disponibles sur le portail pédagogique. Des informations sur le rendu final sont également disponibles, ainsi que des informations sur l'évaluation du projet.