



EPITA RENNES
CAHIER DES CHARGES

Raiders Tactics



42 SECONDS TO EPITA

Alex DREAU
Arthur BARREAU

Kévin LUBERT
Romain SEZNEC

Janvier 2023

Table des matières

1	Introduction	2
2	Origine et nature du projet	3
2.1	Origine du projet	3
2.2	Nature du projet	3
2.3	Objet de l'étude	3
3	État de l'art	4
3.1	Door Kickers 1 & 2	4
3.2	Rebel Cops	5
3.3	No plan B	5
4	Game Design	5
4.1	VFX et SFX	5
4.2	Level design et gestion des niveaux	6
4.3	Interfaces	6
4.4	Gestion des aspects lié au joueur	7
4.5	Gameplay	7
5	Aspect Technique	8
5.1	Réseaux et Multijoueur	8
5.2	Intelligence Artificielle	8
5.3	Site Web	9
6	Répartition des tâches	9
6.1	Moyens utilisés	10
6.2	Aspect économique et opérationnel	10
6.3	Avancement du projet	10
7	Conclusion	11

1 Introduction

Raiders Tactics est un projet de jeu vidéo multijoueur versus et coopératif. Il est réalisé par l'équipe *42 Seconds To EPITA* composé d'Alex DREAU, Arthur BARREAU, Kévin LUBERT et Romain SEZNEC. Ceci dans un cadre pédagogique au sein de notre second semestre à EPITA.

Le jeu est une combinaison du genre *Stratégie en Temps Réel* (*Real Time Strategy* ou *RTS*) et *Jeu de Rôle Tactique* (*Tactical RPG*). Le RTS est un genre de jeu multijoueur qui permet à tous les joueurs de jouer simultanément en manipulant plusieurs unités de personnages avec des ressources limitées. Le Tactical RPG est un autre genre de jeu qui incorpore des éléments de réflexion et de planification stratégique avec la possibilité de faire évoluer ses personnages sur le long-terme par de l'expérience et des attributs.

Le jeu se déroule dans un thème policier sur différents niveaux faisant office d'arènes avec une vue du dessus sur la carte. Le joueur doit combattre l'équipe adverse en dirigeant une escouade d'un à dix agents sur une carte pouvant varier d'un apparemment à un petit quartier selon les missions. Les agents sont indirectement contrôlés par la sélection et le clic de la souris. L'objectif du joueur varie d'un mode de jeu à l'autre avec le match à mort par équipe (Team Deathmatch), la sécurisation de « VIP » et le désamorçage de bombe.

Ces modes de jeux se distinguent en deux modèles, l'un libre implémentant du multijoueur en coopératif ou versus, et l'autre en campagne seule avec différentes missions à réaliser. L'intelligence artificielle joue le rôle d'ennemie ou d'allié en contrôlant l'escouade adverse selon les parties.

La campagne solo se caractérise notamment sur une marge de progression du joueur au fur et à mesure des missions proposées et cadencé par une boutique d'équipements et d'atouts. Les cartes de jeu et les objectifs y sont prédéfinis.

Quant au mode libre multijoueur, l'équipement de l'escouade du ou des joueurs est défini par un budget fixé et égal pour chacun d'entre eux ainsi que de l'IA le cas échéant. Un système de niveau et de statistiques reste présent à titre indicatif pour le joueur. Les cartes de jeu sont ici celles de la campagne avec l'apport d'un facteur aléatoire remplaçant certains éléments de la carte et leur emplacement pour améliorer la jouabilité.

La direction artistique du projet repose sur une charte graphique cartoonesque et une ambiance sonore prenante et dynamique.

2 Origine et nature du projet

2.1 Origine du projet

L'idée de notre projet vient d'abord de la première réunion de notre groupe en début décembre où nous pensions, de façon élémentaire, à notre future ébauche. En prenant compte de nos expériences diverses et de nos envies personnelles, nous prenons le choix de nous lancer sur un jeu vidéo.

Ainsi nous avons rassemblé nos idées sous forme de brainstorming avant d'éliminer celles qui paraissent irréalisables et trop ambitieuses.

La précision de ces idées se fait plus tardivement lors de la réception du dossier de projet pour lequel nous organisons des sessions de conceptualisation et de réponses aux problématiques diverses liées de près et de loin au projet. Nous nous intéressons ainsi à des abords plus techniques telles que les possibles implémentations du multijoueur sous Unity, à la réalisation du site web, puis aux aspects plus abstraits avec l'agencement du projet et au coût opérationnel.

On esquisse également l'idée d'un mode multijoueur coopératif et versus, puis de la réalisation d'un mode campagne apportant des aspects de progression du joueur et d'introduction aux mécaniques de jeu.

2.2 Nature du projet

Parmi les idées que nous choisissons de conserver, on note le concept de RTS (Real Time Strategy) et RPG (Role-Play Game) qui s'appuient sur des aspects stratégiques avec des choix déterminant à effectuer par le joueur avant même le début de la partie puis pendant celle-ci avec une montée croissante de la tension du jeu.

2.3 Objet de l'étude

L'objectif premier de l'étude est pour nous d'établir un premier contact avec l'approche de projet de programmation en groupe dans l'école. Cela va nous permettre ainsi d'approfondir nos compétences en conceptualisation, résolution de problème, programmation orientée objet, réseau et d'autres aspects sous l'enveloppe *Soft-Skills*.

Ainsi, cela va nous permettre d'apprendre à gérer le développement d'un projet en équipe, et à travailler en tant que tel dans un cadre simili-professionnel avec une répartition précise des tâches déterminée dès le début de l'étude.

Le tout, en donnant lieu à la découverte de toutes les facettes de l'élaboration d'un jeu vidéo, ceci avec des aspects tels que le Game Design, l'IA et le multijoueur.

Dans ce cadre, nous avons pensé à apporter un renouveau dans le genre du RTS et RPG tactique avec de nouveaux concepts qui transcendent ceux des jeux actuels.

3 État de l'art

Raiders Tactics est un mélange de RPG tactique et de RTS. Le premier RTS est *Dune II*, développé en 1992, le premier Tactical RPG est *Fire Emblem* premier du nom sorti en 1990.

Trois jeux ont ainsi majoritairement influencé l'inspiration du projet :

3.1 Door Kickers 1 & 2

Door Kickers 1 et 2 sont des jeux sortis en 2014 et 2020. Ils reposent sur la gestion d'une équipe d'agents par le joueur lors de missions courtes. C'est un jeu en temps réel où le joueur gère une équipe d'agents, à la souris, lors de missions ayant différents buts comme l'élimination de toute l'équipe ennemie ou l'extraction d'un « VIP ». Il se différencie des autres jeux de sa catégorie par un système de temps réels que nous reprendrons dans notre jeu. Il implémente également un brouillard de guerre qui dissimule la position des ennemis mais pas les formes de la carte contrairement à notre jeu.



FIGURE 1 – Extrait de *Door Kickers 1*

3.2 Rebel Cops

Rebel Cops est un jeu de stratégie sorti en 2019. Contrairement à Door Kickers c'est un jeu en tour par tour qui favorise la prudence et la patience. Il inclut un système plus punitif avec un nombre de points d'actions limités par tour et des ennemis tuant plus rapidement les personnages des joueurs ce qui implique une gestion plus attentive de la part du joueur. Le contrôle des personnages se fait avec la souris et est limité par un système de quadrillage de la carte de jeu. Il implémente également un système plus complet que celui de DoorKickers au niveau des objectifs et des quêtes. Nous reprendrons le système de quêtes secondaire pour notre jeu.

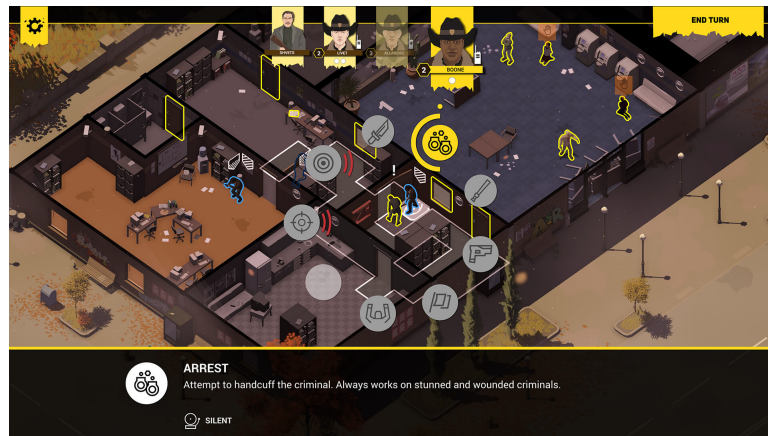


FIGURE 2 – Extrait de *Rebel Cops*

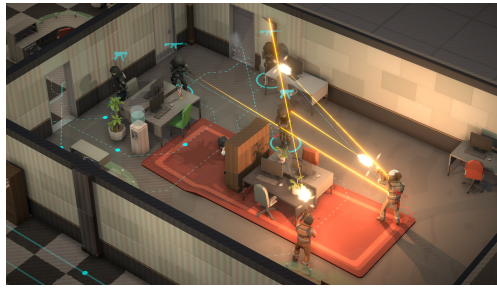
3.3 No plan B

No plan B est sorti en 2021. C'est un jeu reprenant le même concept que Door Kickers mais avec des graphismes en Low Poly (graphisme en maillage polygonale avec un nombre assez faible de polygones) et une gestion plus précises des actions des personnages. Le joueur doit prévoir à l'avance toutes les actions des personnages et ne pourra les modifier pendant la partie.

4 Game Design

4.1 VFX et SFX

Nous avons choisi une charte graphique cartoonesque. Nous tiendrons ainsi compte des éléments disponibles sur internet et éventuellement des nôtres pour créer un ensemble

FIGURE 3 – Extrait de *No Plan B*

cohérent.

Pour ce qui est de l'environnement sonore, nous ajouterons des effets sonores liés aux actions du joueur ainsi qu'un fond musical destiné à créer un élément de tension supplémentaire durant la partie.

4.2 Level design et gestion des niveaux

Les maps, ou cartes de jeux, pourront être de différentes tailles. Elles devront permettre différentes situations donnant intérêt au niveau tactique comme la présence de couloir ou de situations pouvant menacer le joueur. Elles devront aussi permettre la réalisation de certains objectifs liés aux conditions de victoire. En mode campagne les cartes seront conçues par avance. En mode libre certaines maps seront celles de la campagne. De l'aléatoire devra être intégrée pour modifier certains éléments et augmenter la rejouabilité. Nous essayeront par la suite d'intégrer plus d'aléatoire dans les maps notamment avec de la génération procédurale.

4.3 Interfaces

Dans les menus, une interface concise et simple permettra au joueur de naviguer de façon fluide entre les différentes missions et différents modes de jeu.

Dans le jeu, nous distinguons plusieurs zones d'interfaces qui communiquent des informations au joueur. La figure 4 est un exemple d'interface en partie, on note dans l'ordre : ① tous les membres de l'escouade qui sont contrôlés par le joueur avec leur statut (vie restante et munitions), les personnages sans vie restante sont marqués *morts* ; ② le/les agents sélectionnés avec l'affichage de leurs statuts et également l'option d'activer certaines actions par le joueur ; ③ le temps restant dans la manche, les scores des deux équipes et l'objectif principal à atteindre ; ④ option d'action/pause en mode campagne pour permettre au joueur de penser stratégique et bouton menu ; ⑤ objectifs secondaires.

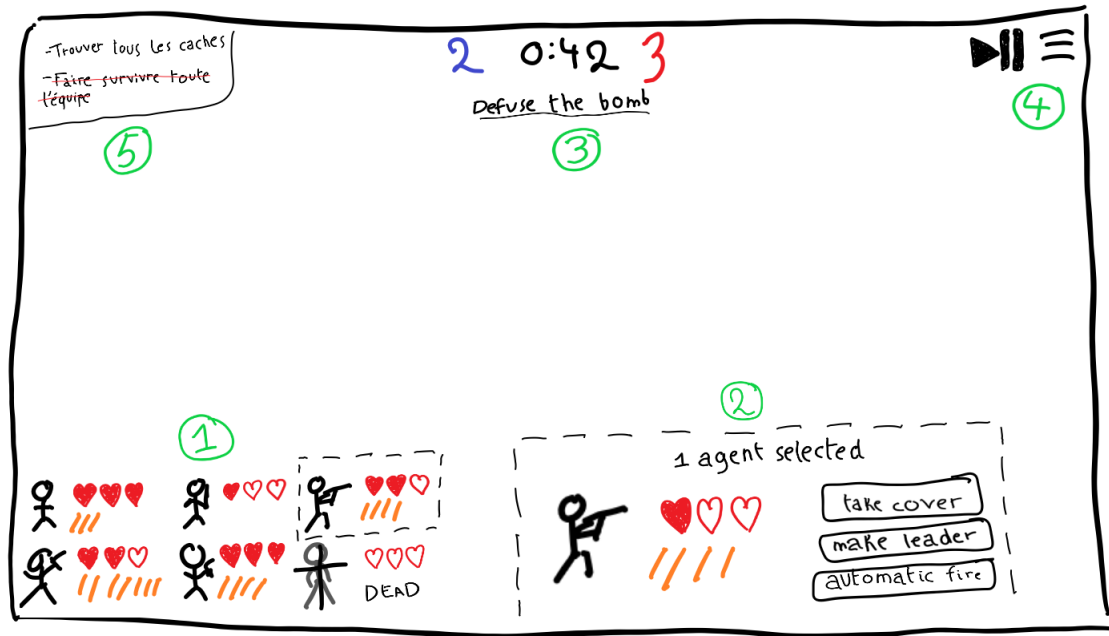


FIGURE 4 – Concept Art de l'interface de jeu

4.4 Gestion des aspects lié au joueur

Pour les aspects liés au joueur, il s'agit de permettre au joueur de posséder un niveau et une équipe d'agents. Les agents auront également des niveaux et des statistiques (atouts et contraintes). Le joueur aura accès à une boutique qui lui permettra d'acheter des équipements pour équiper ses agents grâce à l'argent obtenu lors de la réussite de missions.

4.5 Gameplay

Chaque joueur disposera de un à dix agents, en fonction de la mission et/ou de la taille de map. Chaque unité sera indépendante et contrôlé à l'aide de la souris en temps réel, certain raccourcis clavier seront aussi disponible pour faciliter les actions du jeu.

La caméra du jeu est en vue du dessus, avec l'implémentation d'un brouillard de guerre empêchant le joueur de connaître tous les aspects du terrain non visible par agents de son escouade, générant un élément de tension supplémentaire. Les ennemis ne seront visible que s'ils sont dans le champs de vision d'un agent. La carte de jeu sera quand à elle affichée tout le temps des qu'un agent aura vue le détail du terrain.

Chaque agents dispose sa propre barre de vie et de son inventaire. Les agents disposeront de deux armes une arme d'épaule et une arme de poing, celle ci auront une limite

de balle part chargeurs mais pas de limite dans le nombre de chargeur, car les agents tireront de manière automatique. Chaque agent, en fonction de son niveau, aura une limite de poids pour son inventaire, ils pourront porter sur eux des grenades et toutes sortes d'objet utile à la progression achetable avant les missions.

En Campagne le joueur suit un scénario et doit effectuer différentes interventions tactiques, au fur et à mesure de son avancement il gagne des points d'expériences et de l'argent, à investir pour optimiser l'évolution de son personnage vis-à-vis de l'évolution de la difficulté.

En mode multijoueur, plusieurs équipes d'interventions s'affrontent que ce soit dans un match à mort par équipe, sécurisation de « VIP » ou encore le désamorçage d'une bombe. Avant chaque partie tous les joueurs dispose d'un même nombres d'agents à un niveau similaire et d'un nombre d'argent prédéfinie afin de ne laisser aucune inégalité entre les joueurs.

5 Aspect Technique

5.1 Réseaux et Multijoueur

En mode libre, jouable en multijoueur jusque 4, il est possible pour un joueur d'héberger une partie de jeu et de permettre aux autres joueurs de le rejoindre sous forme de salon avant le chargement d'une carte. Il sera également possible pour les joueurs de rejoindre la partie lorsqu'elle est en cours dans la limite de 4 joueurs maximum. Les joueurs seront remplacés par l'intelligence Artificielle dans le cas où la partie comporte moins de 4 joueurs.

L'implémentation réseau choisie pour notre projet est *Mirror* en raison notamment de sa concordance avec notre modèle de joueur hôte, de la popularité de l'interface de programmation et de l'accessibilité et de l'extensivité de la documentation.

5.2 Intelligence Artificielle

Nous utilisons des heuristiques simples couplés à des algorithmes plus complexes pour l'IA s'opposant ou s'alliant au joueur dans les différents modes de jeu.

L'IA devra donc pouvoir prendre des décisions entre attaquer, se protéger, se déplacer. Ainsi qu'être capable de se déplacer de manière logique à l'aide d'un algorithme de recherche de chemin coupler à un système d'heuristiques.

5.3 Site Web

Un site Web présentera l'équipe de développement *42 Seconds to Epita* et permettra la promotion du jeu Raiders Tactics avec un lien de téléchargement et aides d'installations.

6 Répartition des tâches

	Alex Dreau	Arthur Barreau	Kévin Lubert	Romain Seznec
Intelligence Artificielle				
Réseaux et Multijoueur				
Gameplay				
VFX et SFX				
Interfaces				
Gestion des aspects lié au joueur				
Level Design et Gestion des Cartes				
Site Web				

Chef de pôle

Contributeur

Alex, a été désigné chef de projet, il est le plus agé du groupe et a déjà effectué des travaux d'équipe, dans sa précédente formation, il s'occupe de l'intelligence artificielle puisque c'est une discipline qui se rapproche des sujets qu'il a déjà abordé auparavant (Théorie des jeux et systèmes dynamiques). Ainsi que les VFX et SFX, il est aussi intéressé par le sound design et les gestions d'ambiance sonore.

Arthur va s'occuper du Gameplay, et de la gestion des aspects liés au joueur. Il est intéressé par le game design depuis un moment, c'est pour cela qu'il s'occupe d'implémenter le Gameplay, mix entre RTS et Tactical. Quand à la gestion des aspects liés au joueur, il a une certaine expérience dans le limit testing, et aimerait la mettre à profit pour créer une interaction fluide entre le joueur et le jeu.

Kévin, a déjà travaillé comme développeur java sénior dans l'association *Ekalia* dans laquelle, sous le pseudonyme de Poppop12, il a déjà participé à l'élaboration d'événements rassemblants plusieurs centaines de personnes. Pour cela il est intéressé par le Level Design et la gestion des Map, qu'il veut implémenter de manière procédurale. Ainsi que les interfaces.

Romain s'occupera de l'implémentation du multijoueur et du site Web, il est intéressé par le fonctionnement du réseau et à ses implémentations. Il a une bonne expérience dans le Web et ses différentes technologies pour faire un site de promotion attractif.

6.1 Moyens utilisés

Le cahier des charges est rédigé en L^AT_EX sur Overleaf. Le programme du jeu est réalisé sur Rider. Le programme en CSharp tourne sur le moteur de jeu Unity. La direction artistique du jeu est réalisée grâce à GIMP, outil d'édition d'image, puis Blender, logiciel de modélisation, d'animation par ordinateur et de rendu en 3D. L'utilisation du HTML et du CSS est intrinsèque à la création du site web qui sera hébergé ultérieurement. La communication entre l'équipe s'effectue sur Discord et un répertoire Git a été créé pour partager notre code.

6.2 Aspect économique et opérationnel

Pour minimiser le coût de développement, nous utilisons autant que possible des logiciels à licence libre tels que Blender, GIMP et Git. Pour les logiciels et services propriétaires tels que Unity, Rider et Github, nous prenons avantage de licences étudiantes fournies par l'école.

Cependant, des coûts additionnels nécessitent d'être pris en compte tels que l'impression des rapports et du cahier des charge, la version physique du jeu (clé USB et boîte), ainsi que l'hébergement du site Web du projet.

6.3 Avancement du projet

Pour la première soutenance, nous souhaitons avoir fini l'implémentation du multijoueur, que nous prioriserons. Les agents pourront se déplacer et tirer. Nous aurons aussi le site web, qui sera fini. Nous aurons aussi commencé les algorithmes de recherches et de prise de décisions pour l'intelligence artificielle, notre but est d'avoir un système opérationnel, tout ce qui concerne les graphismes, l'ambiance sonore, ou la génération procédurale de maps ne sera pas encore implémenté.

Pour la seconde soutenance, nous souhaitons avoir perfectionné les points avancés lors de la première, avoir fini d'implémenter les algorithmes de recherche et de prise de décision pour l'ia, avoir bien avancé sur la génération procédurale des cartes, avoir trouvé des assets graphiques pour habiller notre projet, et avoir un gameplay finis et complet pour le multijoueur.

Pour la troisième soutenance, nous souhaitons avoir un jeu jouable autant en solo qu'en multijoueur, avec des maps générées de manière procédurales pour le multijoueur, et un scénario qui se suit sur plusieurs cartes pour le mode campagne, une ia capable de prendre des décisions pertinentes, une charte graphique bien définie, une ambiance sonore et un sound design fini.

7 Conclusion

Nous avons bon espoir de terminer notre jeu avant la date butoire et de respecter nos engagements. Nous prioriserons le multijoueur et son mode bataille, le gameplay et une forme de génération procédurale dans la gestion des cartes, nous serons moins concentrés sur les graphismes, l'ambiance sonore, et le scénario du mode solo ; si nous n'avons pas le temps de finir. Pour cela nous allons nous concentrer sur le travail d'équipe, chacun fera sa partie correctement secondé par son contributeur. Nous ferons chaque semaine, au minimum, une réunion en présentiel pour faire le point sur nos objectifs. Ainsi nous pourrions toujours prioriser certains points dans le développement et se relayer pour pouvoir toujours s'organiser judicieusement vis-à-vis de l'école.