

Programmation

Orientée

Objet

**Rapport de Projet**

*Dukes of the Realm*

Gabriel Dubois | Yohan Lematre

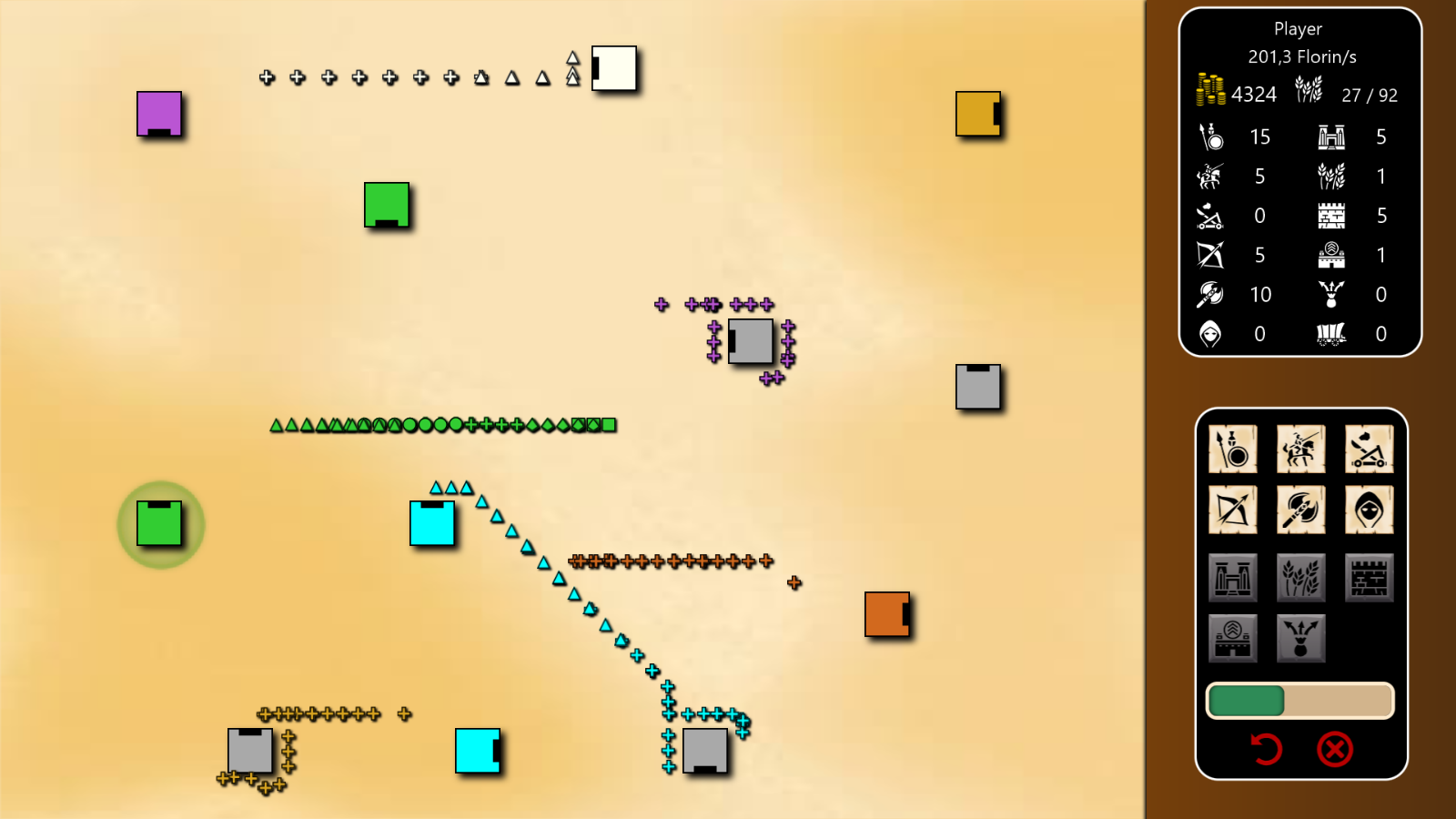


Table des matières

[I – Présentation du sujet 3](#_Toc29143073)

[II – Règles du jeu 3](#_Toc29143074)

[*1. Règles de base* 3](#_Toc29143075)

[*2. Règles ajoutées* 3](#_Toc29143076)

[*3. Changements avec la Version Améliorée* 3](#_Toc29143077)

[*4. Détails des unités et paramètres du jeu* 3](#_Toc29143078)

[III – Description des fonctionnalités 4](#_Toc29143079)

[*1. Les unités* 4](#_Toc29143080)

[*2. Les osts* 5](#_Toc29143081)

[*3. Les collisions* 5](#_Toc29143082)

[*4. L’Intelligence Artificielle* 5](#_Toc29143083)

[*5. L’interface utilisateur* 6](#_Toc29143084)

[*6. La sauvegarde et le chargement d’une partie* 6](#_Toc29143085)

[*7. L’unité de production* 6](#_Toc29143086)

[*8. ?* 6](#_Toc29143087)

[IV – Points à améliorer et anomalies connus 6](#_Toc29143088)

[*1. La réserve d’unité* 6](#_Toc29143089)

[*2. Le temps entre le déploiement d’une vague d’unité* 6](#_Toc29143090)

[*3. ?* 6](#_Toc29143091)

# I – Présentation du sujet

« Le jeu se déroule dans un royaume lointain, à la stabilité discutable, dans lequel le trône a été laissé vacant suite à diverses intrigues qu’il ne nous appartient pas de décrire ici. Chaque joueur incarne un duc, en lutte pour devenir le nouveau roi. Pour cela, ils doivent vassaliner les autres en conquérant leurs terres. »

Le jeu présenté dans ce projet est un jeu de stratégie et de conquête. Le joueur contrôle un château qui produit de manière constante la devise de ce monde. Avec cette monnaie il a la possibilité de développer son château - en construisant et améliorant des bâtiments - et également de lever des armées - constituées de divers soldats comme des piquiers, catapultes ou encore espions – dans un seul but : conquérir le royaume.

En effet celui-ci est parsemé de nombreux autres châteaux, dont certains sont contrôlés par des ducs animés par la même envie de conquête.

Ainsi une seule issue est possible : celui qui prendra possession de tous les châteaux régnera sans contestation sur le monde.

# II – Règles du jeu

## *1. Règles de base*

(Celles spécifiées dans le sujet explicitement)

Paragraphe.

## *2. Règles ajoutées*

(Celles non spécifié dans le sujet ou alors implicitement)

Paragraphe.

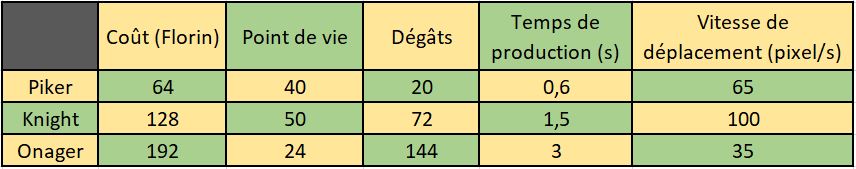
## *3. Changements avec la Version Améliorée*

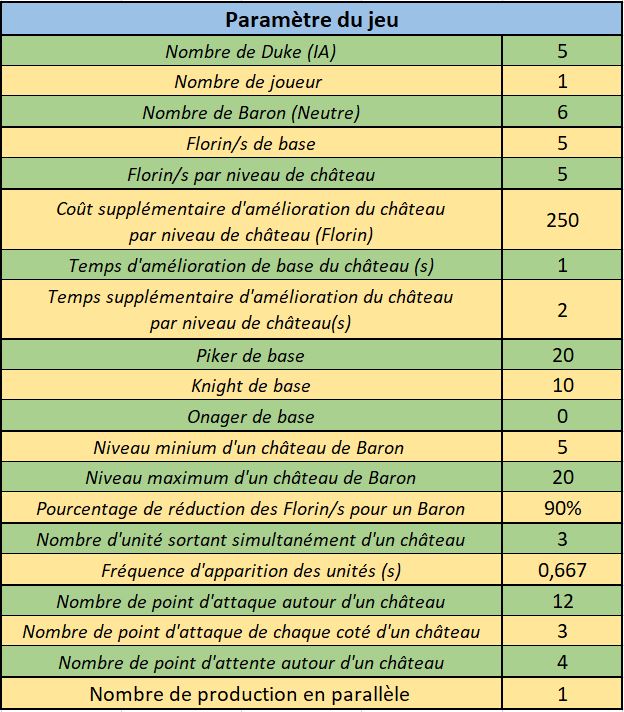
(Nouvelles règles + changement des anciennes)

Paragraphe.

## *4. Détails des unités et paramètres du jeu*

(HP/Dégâts/speed de chaque unité, nb d’IA, etc)

Paragraphe.



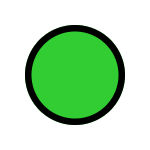
# III – Description des fonctionnalités

À partir de cette section nous évoquerons uniquement les éléments de la Version Améliorée. Les données précises des bâtiments et des unités sont données annexe.

## *1. Les unités*

Il existe dans le jeu 7 unités différentes. Chacune ont des caractéristiques propres, et certaines possèdent des capacités particulières et/ou supplémentaires.

Voici leur description détaillée :

****

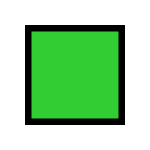
**Piker**

Coût : 128 Florin • Points de vie : 32 • Dégâts : 26 Temps de production : 0.9 seconde • Vitesse de déplacement : 60 pixel/seconde Le Piquier est l’unité de base de Dukes Of The Realm. Il est considéré comme une unité de défense parfaite en début de partie.

****

**Knight**

Coût : 328 Florin • Points de vie : 62 • Dégâts : 111 Temps de production : 4.1 secondes • Vitesse de déplacement : 90 pixel/seconde Le Chevalier est une unité mixte servant autant à attaquer qu’à défendre. Ayant la vitesse de déplacement la plus élevée des unités, elle permet des attaques surprises et d’envoyer du renfort rapidement.

**Onager**

Coût : 384 • Points de vie : 18 • Dégâts : 1 Temps de production : 6 secondes • Vitesse de déplacement : 30 pixel/seconde La Catapulte est, en autre, l’unité la plus lente mais aussi certainement la plus utile. Elle permet de détruire le rempart adverse afin de diminuer le bonus de point de vie de ce dernier. Une Catapulte à une probabilité de base de 60% de réduire de 1 le niveau du rempart. A cela, il faut retirer 2% pour chaque niveau du rempart à détruire.

****

**Archer**

Coût : 256 • Points de vie : 60 • Dégâts : 46 Temps de production : 3 secondes • Vitesse de déplacement : 50 pixel/seconde L’archer est une unité de défense. Elle est l’unité qui possède le plus de point de vie avec le Chevalier, ce qui en fait l’unité idéale pour défendre un château ayant un rempart élevé.

****

**Berseker**

Coût : 160 • Points de vie : 16 • Dégâts : 78 Temps de production : 1.5 secondes • Vitesse de déplacement : 60 pixel/seconde Le Berserker est l’unité offensive de base. Possédant de gros dégâts elle permet, à l’aide des Catapultes, de récupérer un château très rapidement.

****

**Spy**

Coût : 160 • Points de vie : 12 • Dégâts : 1 Temps de production : 1.75 secondes • Vitesse de déplacement : 80 pixel/seconde L’Espion est une unité permettant de voir en temps réel, pendant 30 secondes, les données du château qu’il a espionné. L’Espion a une probabilité d’espionner de base de 55%. A cela il faut retirer 1% par niveau de rempart adverse, 1% par niveau de château adverse et 0.1% par Espion dans le château adverse.

****

**Conveyor**

Coût : 0 • Points de vie : 0 • Dégâts : 0 Temps de production : 2 secondes • Vitesse de déplacement : 50 pixel/seconde Le Convoyeur est une unité spéciale car elle ne prend pas part aux combats et n’est pas productible manuellement. C’est le marché qui va le créer. Le Convoyeur permet d’acheminer des Florin d’un château à un autre., à hauteur de 250 Florin par Convoyeur.

Les acteurs

Les acteurs sont toutes les « personnes » pouvant posséder des châteaux. Il y a le joueur bien sûr, les IA (que nous appelons aussi les Duke) et les acteurs n’ayant aucune IA (les Baron). Le joueur possède sa propre couleur (vert) et chaque Duke possède la sienne également. Les Duke quant à eux possède tous la même couleur (gris) afin de différencier les acteurs pouvant faire des actions des acteurs passifs.

## *2. Les osts*

Un Ost est un groupement d’unités plus communément appelée « une armée ». Il contient un certain nombre fixe d’unité qui, 3 par 3, sortiront par la porte de leur château pour aller en direction du château adverse visé. La vitesse de déplacement de l’ost est la vitesse de la plus lente unité y faisant partie.

Un ost peut être une attaque mais également du renfort. En effet, à partir du moment où l’acteur du château d’origine de l’ost est le même que le château visé, l’ost devient du renfort et n’attaquera pas le château. A la place, les unités contenues dans l’ost iront directement dans la réserve du château visé.

Suivant la position du château d’origine par rapport au château visé, l’ost va sélectionner un point autour du château visé. Ce point serra la destination de toutes les unités avant qu’elles ne se dispersent réellement dans les 12 points d’attaque autour du château adverse. Les unités n’ayant pas eu la chance d’avoir l’un de ses 12 points devront attendre dans l’un des 4 points d’attente, jusqu’à ce qu’une place se libère (lors de la mort d’une unité attaquante sur l’un des 12 points). Lors d’une victoire de l’ost, il va changer l’acteur du château attaqué pour qu’il appartienne à l’acteur attaquant.

## *3. Les collisions*

Les collisions entre les châteaux et les unités sont gérées par un module *Collisions*. Lorsqu’une unité est proche d’un château on va chercher à déterminé si elle est en collision avec lui et, si c’est le cas, à quel endroit (en haut ? à gauche ?). Ensuite on agit suivant le résultat pour contourner le château.

Les châteaux sont un peu comme un rond-point. Une unité en collision avec un château tournera autour dans le sens des aiguilles d’une montre jusqu’à trouver une sortie (les 4 coins d’un château sont les sorties) qui lui permette d’atteindre sa destination sans passer à l’intérieur du château.

## *4. L’Intelligence Artificielle*

Les Duke utilisent un générateur d’objectif pour faire des actions. Il existe deux types d’objectifs : Les simples qui sont ceux permettant de construire le deuxième type, les objectifs complexes. Les objectifs simples sont du genre « Produire 1 unité », « Améliorer un bâtiment », « avoir x Florin en réserve » ou encore « Envoyer un ost ». Avec ces objectifs simples nous pouvons créer des objectifs plus complexes tel que « Produire x Piker, y Knight, z Archer » ou « Attaquer avec k Knight et o Onager, si tu n’as pas k Knight alors produit le nombre de Knight qu’il te manque puis envoie un ost ». Le générateur donnant les objectifs aléatoirement, les probabilités d’obtenir un objectif lié à l’amélioration sont différentes de celle d’obtenir un objectif d’attaque. Dans le cas où est objectif n’est plus faisable, soit le Duke reprend un nouveau, soit il fait les modifications nécessaire (produire des unités ou améliorer un bâtiment) pour le réussir.

Les Duke donnent à leur château un charactère (neutre offensif, défensif) qui permet d’accentuer la production d’un type d’unité. Un château défensif ferra plus souvent de Piker et des Archer alors qu’un château offensif ferra des Berserker, des Knight et des Onager.

## *5. L’interface utilisateur*

L’interface utilisateur se trouve à droite de l’écran. Il existe 3 fenêtres : La fenêtre des caractéristiques d’un château, celle de production et celle de composition d’un ost.

Dans la fenêtre des caractéristiques du château, on retrouve le nom du propriétaire de ce château, le nombre de Florin/s ainsi que le nombre total de Florin et le nombre de villageois libre du moulin. Il y a, sur la gauche, le nombre d’unité présente dans le château pour chaque type d’unité. A droite il y a la même chose pour les bâtiments et leur niveau. En dessous des bâtiments il y a le nombre actuel de Convoyeur présent.

Dans la seconde fenêtre, la fenêtre de production, on y retrouve des boutons pour chaque unité et chaque bâtiment. Cliquer dessus permet, si nous avons au minimum le nombre de Florin indiqué dessus au moment de passer la souris dessus, de mettre en production l’amélioration du bâtiment ou l’unité. Appuyer sur « Shift » avec le curseur de la souris sur le bouton permet de visualiser le coût pour 10 améliorations/unités. Cliquer sur le bouton en restant appuyer sur « Shift » permet de produire ces 10 améliorations/unités. Cliquer sur le bouton avec la touche « Alt » enfoncé permet de faire le maximum d’amélioration/unités que votre réserve de Florin puisse faire. Il y a également un bouton (flèche) pour annuler la dernière production mise à condition qu’elle n’ait pas commencé. A côté, la croix rouge permet d’annuler toutes les productions qui n’ont pas commencé.

La troisième fenêtre, lorsqu’elle apparait force le jeu à se mettre en pose et laisse le temps au joueur de créer son ost. Chaque unité est représentée et il est possible d’augmenter ou de diminuer le nombre d’unité via les boutons vert et rouge. Les touches du clavier « Shift » et « Alt » permettent la même chose que précédemment. En plus de cela, il est possible sur le bouton vert (augmentation du nombre d’une unité) d’utiliser la molette de la souris pour augmenter le nombre et de même sur le bouton rouge. Les touches « Shift » et « Alt » fonctionnent également avec la molette souris.

## *6. La sauvegarde et le chargement d’une partie*

Lors du lancement du jeu, nous pouvons soit charger une partie existante (précédemment sauvegarder) soit en créer une nouvelle. Pour sauvegarder, on sérialise le royaume qui contient tous les éléments importants. Lors du chargement d’une partie, nous refabriquons les objets de JavaFX pour que le joueur puisse continuer sa partie en cours.

Pour sauvegarder il suffit d’appuyer sur « Echap », cela quitte également le jeu.

## *7. L’unité de production*

Une unité de production est capable de produire une amélioration/unité à la fois. Lorsqu’elle termine une production, elle va chercher une nouvelle production en attente dans la caserne. « Produire une production » veut dire attendre durant le temps de production de ladite production. Exemple : Un archer prend 3 secondes à être produit donc il restera dans l’unité de production durant 3 secondes. Au bout des 3 secondes il sera retiré de l’unité de production et ajouté à la réserve du château.

La caserne

La caserne contient une file d’attente des productions en cours ainsi que des unités de production. Améliorer la caserne permet d’augmenter son nombre d’unité de production. Lorsque le château change de propriétaire, toutes les productions en attente (pas encore dans une unité de production) sont retirées de la caserne sans redonner l’argent.

Le moulin

Le moulin permet d’avoir des villageois. Les villageois sont une ressource utilisée par les unités. Chaque unité produite utilise un certain nombre de villageois donc un château peu avoir qu’un nombre limité d’unité. Lorsqu’une unité meurt (en défense ou en attaque) elle libère le/les villageois qu’elle prenait dans son château.

Le rempart

Le rempart donne un multiplicateur de point de vie à toutes les unités présente dans la réserve du château. Au maximum le multiplicateur est à fois 3, c’est-à-dire d’un Piker aura non pas 32 points de vie mais 96. Détruire le rempart pour prendre un château est donc très important.

Le château

Le château aussi a sa spécificité. En effet, outre les Florin/s, le château diminue également le temps d’amélioration des bâtiments et de production des unités via un multiplicateur qui descend jusqu’à 0.43 !

Le marché

Le marché permet d’avoir des convoyeurs de fond. Plus le marché est élevé, plus le nombre maximum de convoyeurs de fond augmente. Un convoyeur de fond permet de déplacer des Florin d’un château à un autre. Lors de la réception d’un convoyeur, le château verra ses Florin augmenter de 250 et le marché du château d’origine du convoyeur produira à nouveau un convoyeur. Au nombre de 60, nous pouvons d’un coup déplacer 15000 Florin d’un château à un autre.

## *8. ?*

Paragraphe.

# IV – Points à améliorer et anomalies connus

## *1. La réserve d’unité*

(V.1)

Paragraphe.

## *2. Le temps entre le déploiement d’une vague d’unité*

Lors d’une pause, le temps entre deux vagues de 3 unités est réinitialisé. Nous n’avons pas trouvé de moyen de régler ce problème lié au fonctionnement de nos méthodes de mise à jour.

## *3. ?*

Renforts

Nous avons constaté des problèmes avec les renforts et les villageois. Une fois les renforts arrivés, les villageois étaient retirés d’un coté mais le château de destination n’était pas impacté. C’est alors qu’on pouvait créer des unités et les envoyer dans un château à l’infini. Nous avons donc décidé de supprimer la fonctionnalité des renforts.