# TP Réalités Immersives

## ISIMA – ZZ2F1 2022 / 2023

*Portkey Games vient de sortir son dernier jeu, Hogwarts Legacy, se passant dans l’univers très connus de Poudlard. Aux grands désarrois des fans, le jeu n’inclut pas un certain pan du monde des sorciers ; les matchs de Quidditch ! Et pour cause, le studio vient de lancer un appel d’offres aux studios indépendants, dans le but qu’ils le développent pour eux, et le sortent plus tard sous forme de DLC. En plus, ils le veulent en VR, et ça tombe bien ; votre studio est spécialiste dans ce domaine ! Pour répondre à cet appel d’offres, il ne faut donc pas développer un jeu de Quidditch en entier, mais répondre du mieux possible aux attentes exprimées par le client, via son cahier des charges. Le studio remplissant le plus de critères aura donc l’honneur d’être sélectionné pour continuer l’aventure avec Portkey Games, et sera surtout gracieusement récompensé… À vous de jouer !*

**Date de rendu de l’appel d’offres : 19/03/2023**

**Documents à rendre :**

* Les sources du projet Unity (seulement les dossiers utiles) ou fichier unitypackage.  
  **Version imposée d'Unity : 2021.3.11f1**. **À installer sur le disque D des PC ISIMA**
* Un build fonctionnel
* Un rapport personnel de chaque membre de l’équipe expliquant sur quelle fonctionnalité il a travaillé, et comment il l’a réalisé.
* Un rapport ou une présentation de groupe présentant les fonctionnalités de l’application développée, en précisant le casque utilisé.

**Données d’entrée :**

Le client vous fournit un fichier unitypackage, contenant déjà une scène nommée « Quidditch ». Cette scène contient déjà un terrain de Quidditch. Libre à vous de vous en servir ou non, du moment que vous répondez au cahier des charges.

Conscient qu’il peut y avoir des moldus parmi les développeurs des studios, ignorants des règles du Quidditch, le studio vous invite très fortement à consulter la documentation très officielle afin de comprendre certains termes du jeu, qui pourront être exprimés dans ce cahier des charges : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Quidditch>

**Cahier des charges :**

Voici la liste des demandes du client. Cette liste est potentiellement trop longue pour que vous les remplissiez toutes d’ici à la date de rendu de l’appel d’offres. Le but n’est donc pas forcément de remplir toutes les conditions, mais surtout de remplir celles qui comptent le plus aux yeux du client pour avoir le plus de chance d’être l’heureux élu ! De plus, l’ordre d’implémentation n’importe pas ; la plupart de ces taches sont indépendantes. Vous pouvez donc les implémenter dans l’ordre que vous souhaitez. Il est par conséquent conseillé de lire le cahier des charges en entier, et de bien se répartir le travail.

### C’est pas un jeu en équipe le Quidditch ?

Normalement, le Quidditch est un jeu d’équipe et donc, multi-joueur. Cependant, pour cet appel d’offres, une version solo sera amplement suffisante pour prouver ce dont vous êtes capable ! Il n’y a donc pas à s’inquiéter de cet aspect.

### L’immersion, ça passe par un monde immersif ! Venny & Gaspard

*Utiliser des shaders ou une heightmap* [Unity - Manual: Heightmap (unity3d.com)](https://docs.unity3d.com/Manual/StandardShaderMaterialParameterHeightMap.html)

Ne laissez pas le terrain de Quidditch flotter dans le vide, et rendez le monde le plus vivant possible :

* Modélisez un terrain autour du stade et décorez-le du mieux que vous pouvez
* Proposez un menu permettant de jouer à différents moments de la journée ; modifiez les skybox et l’éclairage en conséquence (Pensez à ajouter des éclairages si vous permettez de jouer la nuit…).

### Comment on se déplace sur un balai ? Hugo & Thomas

Implémentez un mode de locomotion sur balai volant : permettez au joueur de se déplacer sur tous les axes possibles.

Le studio propose la solution suivante, car ils pensent que c’est la solution la plus immersive et la plus intuitive possible :

* La direction horizontale du joueur est déterminée par la direction entre le casque (la tête du joueur), et celle de la main tenant le balai
* La direction verticale du joueur sera réglée par l’usage du joystick de la manette de la main tenant le balai : si le joystick est poussé en avant, le balai descend, s’il est tiré en arrière, le balai monte
* La vitesse du joueur est déterminée par l’éloignement entre la main tenant le balai et le casque ; plus la manette est éloignée, plus le joueur ira vite (jusqu’à une certaine limite). Le balai se met à l’arrêt si la manette se trouve à une distance < 30 cm de la tête du joueur (valeur à ajuster par des tests).

Il s’agit bien évidemment d’une suggestion de Portkey Games pour vous orienter, vous n’êtes pas obligés de les suivre.

### Comment on joue ? Oscar & Kelian

Le Quidditch comporte 4 balles différentes : un souafle, deux cognards, et un vif d’or. Recréez-les en suivant les consignes suivantes.

#### Le souafle :

Il s’agit d’une balle rouge vif, de 20 cm de diamètre. Non ensorcelée, cette balle répondra aux lois de la physique « classique », et sera donc soumise à la gravité, quand elle n’est pas sous l’influence d’un sort…

Le joueur pourra récupérer cette balle en pointant sa baguette (la main qui ne tient pas le balai donc), en direction de la balle et en lançant le sort « Accio ». Si le sort réussi (si le lancer de rayon touche le souafle), la balle est placée dans la main du joueur. Elle peut ainsi être lancée comme un vrai ballon.

Si le souafle passe dans un but (à travers un des anneaux du terrain), l’équipe marquante gagne 10 points (à condition que le but ne soit pas contre son camp…).

#### Les cognards :

Ce sont des balles noires, en fer de 16 cm de diamètres. Ensorcelés, ils laissent une traînée violette derrière leurs vols.

Faites-les orbiter à une distance de 5 m autour du joueur, comme des électrons autour d’un atome. Faîtes les attaquer un joueur si celui-ci ne se déplace plus depuis plus d’une minute, en faisant foncer le cognard sur le joueur. Si le joueur est touché, celui-ci ne peut plus lancer de sort pendant 10 secondes.

Un joueur peut se protéger de l’attaque d’un Cognard en lançant le sort « Protego », qui créera un bouclier transparent bleu sphérique autour de lui tant que le sort est actif. Le sort est actif tant qu’il n’a pas été touché par un cognard ou que le joueur ne lance pas un autre sort.

#### Le vif d’or

Le vif d’or est une petite balle ailée, en or, d’un diamètre de 4 cm. Il laissera une longue traînée dorée, et lumineuse derrière lui.

Faîtes virevolter le vif d’or de manière aléatoire dans l’enceinte du terrain. La partie se termine quand le joueur arrive à l’attraper avec sa main libre, faisant gagner 150 points à son équipe.

#### Ouah, ça fait des étincelles !

Plusieurs sortilèges sont proposés dans les consignes qui ont précédé. N’hésitez pas à agrémenter leurs utilisations d’effets de particules ou d’animations diverses pour rendre le tout plus divertissant. De même, si vous pensez à d’autres sortilèges qui pourraient être utiles ou amusants, n’hésitez pas à les implémenter !

### Qui c’est qui gagne ?

Créez un tableau des scores enchanté, qui flotte en l’air, sur un des bords du terrain, et qui permette à la foule de voir le score de chacune des équipes.

Le score doit évidemment se mettre à jour tout seul, comme par magie, à chaque fois qu’un but est marqué !

### C’est un nimbus 2000 !

Proposez un menu qui permet de choisir entre plusieurs modèles de balais.

### Les compteurs à 0

Proposez et implémentez une solution pour redémarrer une partie, à l’état initiale de la scène.

### Surprenez-nous !

Le client a beaucoup de demandes, cependant, il appréciera toutes les initiatives personnelles que vous prendrez, surtout si vous proposez des fonctionnalités qui n’étaient pas demandées, et saura les récompenser gracieusement ! Ces fonctionnalités, n’étant pas attendues, pensez à bien les mentionner dans les rapports différents pour que le client puisse en avoir la connaissance. N’oubliez pas cependant de remplir les conditions importantes pour que l’application réponde quand même à ses attentes.

### L’UX Design, ça tombe sous le sens, évidemment !

Plusieurs menus et interactions vous ont été demandés, et le nombre de boutons sur les manettes peuvent être limités… Faites attention à ce que la navigation entre ces menus, et même les interactions en jeu soient simples et intuitives. De même, donnez envie d’utiliser l’application en la rendant agréable d’une manière générale.

### C’est quoi ce bazar !?

Difficile de vendre une maison si c’est le bazar à l’intérieur. De la même manière, faîtes attention à la propreté de votre projet :

* Veillez à ce que la hiérarchie de vos scènes soit cohérente et reste lisible / organisée, tout comme la hiérarchie du dossier « Assets », dans votre fenêtre projet, et n’hésitez pas à supprimer les éléments inutiles pour ne pas alourdir le projet inutilement.
* Le code doit être lisible, organisé logiquement, et commenté si jugé nécessaire, et de la même manière, nettoyé si des éléments inutiles sont encore présents.