



Piscine Unity - j05

Terrain, gestion de la caméra et physique 3d

Staff staff@staff.42.fr

Résumé: Ce document contient le sujet du jour 05 de la piscine Unity de [42](#).

Table des matières

| | | |
|------------|--|-----------|
| I | Consignes generales | 2 |
| II | Foreword | 4 |
| III | Exercice 00 : Promenade et picnic | 6 |
| IV | Exercice 01 : Roule, roule, roule ... roule roule | 8 |
| V | Exercice 02 : Quelques touches cosmétiques | 10 |
| VI | Exercice 03 : Stratégie de jeu | 11 |
| VII | Exercice 04 : Ultimate Golf Simulator 3k | 13 |

Chapitre I

Consignes generales

- La piscine Unity est à faire entièrement et obligatoirement en **C#** uniquement. Pas de Javascript/Unityscript, de Boo ou autres horreurs.
- L'utilisation de fonctions ou de namespaces non autorises explicitement dans le header des exercices ou dans les regles de la journee sera considéré comme de la triche.
- Pour une utilisation optimale de Unity, vous devez travailler sur le ~/goinfre, qui est en local sur le mac que vous utilisez. Pensez à bien récupérer vos projets avant de vous delog car le goinfre local est vidé régulièrement.
- Contrairement aux autres piscines, chaque journée ne demande pas un dossier ex00/, ex01/, ..., exn/. A la place pour la piscine **Unity**, vous devrez rendre votre dossier projet qui aura pour nom le nom de la journee : d00/, d01/, Toutefois, un dossier de projet contient par default un sous-dossiers inutile : le sous-dossier "projet/Temp/". Assurez-vous de ne **JAMAIS** pusher ce dossier dans votre rendu.
- Au cas ou vous vous poseriez la question, il n'y a pas de norme imposée à 42 pour le **C#** pendant cette piscine Unity. Vous pouvez utiliser le style qui vous plaît sans restriction. Mais rappelez-vous qu'un code que votre peer-evaluateur ne peut pas lire est un code qu'elle ou il ne peut noter.
- Vous devez trier les assets de votre projet par dossier. Chaque dossier correspond à un et un seul type d'asset. Par exemple : "Scripts/", "Scenes/", "Sprites/", "Prefabs/", "Sounds/", "Models/", ...
- Assurez-vous de tester attentivement les prototypes fournis chaque jour. Ils vous aideront beaucoup dans la compréhension du sujet et du travail attendu.
- L'utilisation de l'Asset Store d'Unity est interdite. Vous êtes encouragés à utiliser les assets fournis chaque jour (quand nécessaire) ou à en chercher d'autres sur le net s'ils ne vous plaisent pas, sauf bien entendu pour les scripts car vous devez avoir écrit tout ce que vous rendez (hors scripts fournis par le staff, obviously). L'Asset Store est interdit car quasiment tout le travail que vous avez à faire s'y trouve déjà sous une forme ou sous une autre. Néanmoins l'utilisation des Standard Assets de Unity est autorisée voir meme conseillée pour certains exercices.

- Pour les corrections à partir du d03 il vous sera demandé de build les jeux pour les tester. **C'est le correcteur** qui doit build le jeu vous devez donc évidemment toujours push vos projets/sources. De ce fait votre projet doit correctement configuré pour le build. **Aucun** réglage de dernière minute ne doit être toléré.
- Important : Vous ne serez pas évalués par un programme, sauf si le contraire est explicite dans le sujet. Cela implique donc un certain degré de liberté dans la façon que vous choisissiez de faire les exercices. Toutefois, gardez en tête les consignes de chaque exercice, et ne soyez pas FAINÉANTS, vous passeriez à côté de beaucoup de choses intéressantes.
- Ce n'est pas grave d'avoir des fichiers supplémentaires ou inutiles dans votre dossier de rendu. Vous pouvez choisir de séparer votre code en différents fichiers au lieu d'un seul, sauf si le header d'un exercice mentionne explicitement les fichiers à rendre. Un fichier ne doit définir qu'un et un seul comportement, pas de namespaces donc. Toute cette consigne ne s'applique bien évidemment pas au sous-dossier "projet/Temp/" qui n'a pas le droit d'exister dans vos rendus.
- Lisez le sujet en entier avant de commencer. Vraiment, faites-le.
- Le sujet pourra être modifié jusqu'à 4h avant le rendu.
- Même si le sujet d'un exercice est relativement court, ça vaut le coup de passer un peu de temps à comprendre parfaitement le travail attendu pour le faire au mieux.
- Parfois il vous sera demandé un soin particulier sur la qualité artistique de votre rendu. Dans ce cas, cela sera mentionné explicitement dans le sujet correspondant. N'hésitez alors pas à tester plein de choses différentes pour vous donner une idée des possibilités offertes par Unity.
- Par Odin, par Thor ! Réfléchissez !!!
-

Chapitre II

Foreword

Certains studios créent des MMOFPS futuristes avec des guerres sur plusieurs champs de batailles en simultané, d'autres des RPG avec des heures de cinématique époustouflantes, d'autres encore des jeux d'aventure dans des mondes ouverts immenses. Certains studios créent aussi des jeux de simulation de golf.

Aujourd'hui nous ferons une simulation de golf.

Mais avant de commencer et pour vous épargner des recherches fastidieuses voici un lexique simplifié de quelques règles et termes ultra-techniques qu'il vous faudra connaître pour réussir cette journée.

But du jeu : Compléter le parcours en moins de coups possibles en envoyant la balle dans chaque trou à l'aide de différents clubs.

Parcours : Terrain de jeu composé d'habituellement 18 trous.

Départ : Zone de jeu plane et généralement surélevée située au début de chaque trou. C'est de là que les joueurs commencent.

Green : Zone d'arrivée entourant le trou, ou l'herbe est coupée rase pour permettre à la balle de rouler facilement.

Fairway : Zone principale entre le départ et le green constituant le terrain de jeu d'un trou. Cette zone est entretenue contrairement au ...

...Rough : Zone peu ou pas entretenue d'herbe plus haute située en bordure du fairway.

Bunker : Obstacle de sable situé sur le fairway, généralement à des emplacements qui gênent le joueur.

Obstacle d'eau : Le nom est assez parlant. Sont considéré comme obstacles d'eau toutes les mares, étangs, rivières et même parfois océans. Ce qui est intéressant de savoir c'est que le joueur dont la balle tombe dans un obstacle d'eau prend un point de pénalité.

Hors-limites : Zone en dehors du terrain - souvent après le rough - considérée comme interdite. Comme pour l'obstacle d'eau une balle s'arrêtant hors limite donne un point de pénalité au joueur.

Club - Bois : Les bois sont des clubs à tête ronde ayant une forte puissance de frappe permettant des tirs longs avec des trajectoires relativement basses.

Club - Fer : Les fers sont des clubs à tête plate avec des angles plus ou moins ouvert permettant des trajectoires plus hautes mais moins longues.

Club - Wedges : Les wedges sont des fers à grande ouverture permettant des tirs en cloche de faible portée mais idéaux pour passer au dessus d'un obstacle ou sortir d'un bunker.

Club - Putter : Le putter est un club à tête plate et droite pour jouer avec précision sur les greens.

Score - Par : Le Par est le nombre de coups optimal attendu sur un trou. Il varie entre 3 pour un trou court et facile et 5 pour un trou plus long.

Score - Ace : Un trou effectué en un coup, quel que soit son par. Ceci dit il n'est normalement pas possible d'arriver en un coup sur un green de par 4 ou 5.

Score - Albatross : Un score de -3 par rapport au par sur un trou (réussir un par 5 en deux coups par exemple).


Score - Eagle : Un score de -2 par rapport au par sur un trou.

Score - Birdie : Un score de -1 par rapport au par.

Score - Au dessus du par : Si le joueur fait plus de coups que le par, on a respectivement Bogey, Double Bogey et Triple Bogey pour +1, +2 et +3. Il n'y a pas de noms au delà, la performance étant vraiment médiocre. Dans ce cas on note juste +X, X étant le nombre de coups en plus du par.

Chapitre III

Exercice 00 : Promenade et picnic

| | |
|---|---------------|
|  | Exercice : 00 |
| Exercice 00 : Promenade et picnic | |
| Dossier de rendu : <i>ex00/</i> | |
| Fichiers à rendre : La scène "ex00" et tout ce qui vous semble utile | |
| Fonctions interdites : Aucune | |
| Remarques : n/a | |

Créez un parcours de golf avec 3 trous différents. Le terrain utilisé doit contenir des arbres, des bunkers et des plans d'eau. Vous devez également dessiner les départs ainsi que les greens et mettre un trou par green avec un joli drapeau dont vous pouvez choisir la couleur. N'oubliez pas également de créer les fairways ainsi que les rough qui devront être parsemés de jolies herbes s'agitant au vent (oui oui c'est tout à fait sérieux). De hautes collines ou des montagnes serviront à délimiter habilement le contour de la map et bloquer la ligne de vue.

Ensuite créez une caméra globale volante que le joueur peut déplacer pour survoler le terrain. Il faut des touches pour monter/descendre à la verticale, avancer droit devant, reculer, décaler la vue sur la gauche et sur la droite. Vous devez également gérer la souris pour pouvoir orienter la vue.



L'intérêt est de créer une vue maniable avec par exemple E et Q pour monter/descendre et W pour avancer la caméra dans la direction visée par la souris et survoler le terrain intuitivement.


La caméra doit être LIMITÉE et même si le joueur peut l'orienter comme il souhaite il ne faut pas pouvoir sortir du terrain ni en voir les limites.



Vous verrez peut-être dans certains cas des petits bugs dans la gestion des collisions des objets dirigés par le joueur et même s'il est possible d'en améliorer la gestion c'est en dehors du programme d'aujourd'hui. Votre caméra est bien gérée mais passe de temps en temps à travers le terrain si on cherche vraiment à la faire bugger? on considérera l'exercice réussi. Vous pourrez toujours y revenir si vous avez fait tous les autres exercices de la journée.

Chapitre IV

Exercice 01 : Roule, roule, roule ... roule roule

| | |
|---|---------------|
|  | Exercice : 01 |
| Exercice 01 : Roule, roule, roule ... roule roule | |
| Dossier de rendu : <i>ex01/</i> | |
| Fichiers à rendre : La même scène "ex00" et tout ce qui vous semble utile | |
| Fonctions interdites : Aucune | |
| Remarques : n/a | |

Vous devez créer le gameplay basique d'un jeu de golf :

- La balle apparaît sur le départ du premier trou, il faut tout simplement l'envoyer sur le green puis dans le trou.
- Pour tirer il faut appuyer une première fois sur espace. Une GUI barre de puissance augmente et lorsqu'on appuie une seconde fois sur espace la balle est lancée avec la puissance sélectionnée.
- La barre doit alternativement se remplir et se vider tant que le joueur n'a pas tiré, le but étant de créer une difficulté à choisir la puissance voulue.
- Tirer c'est bien mais viser c'est mieux ... vous devez intégrer au jeu une flèche de direction en 3d (fournie dans les sources) et permettre au joueur de la déplacer autour de la balle avec les touches "a" et "d". La balle devra s'envoler dans la direction indiquée par la flèche.
- Une fois la balle dans le trou le joueur doit appuyer sur entrée et sa balle est automatiquement placée sur le second départ. Et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il ai joué tous les trous.

Le terrain est ouvert ce qui permet de faire un level design intéressant avec des trous en parallèle et des obstacles communs, mais du coup rien n'empêche le joueur de viser le 3e green alors qu'il est sur le 1e trou. Vous devez donc gérer ce cas de figure et vérifier que la balle tombe bien dans le trou en cours.


Vous devez également gérer la caméra. Elle doit au début de chaque coup être placée derrière la balle dans l'alignement du trou à viser. On peut toujours passer en vue aérienne en appuyant sur E (pour par exemple voir où viser pour son prochain coup). Dans ce cas lorsqu'on appuie sur espace on revient à la vue derrière la balle et la barre de tir n'est pas enclenchée.



La principale difficulté de cet exercice va être de trouver un bon réglage pour la physique. Sans pousser dans l'ultra-réaliste le but est d'avoir quelque chose de crédible. Vous devrez notamment trouver un moyen pour éviter que la balle roule pendant 30 secondes, vous verrez ce que je veux dire.

Chapitre V

Exercice 02 : Quelques touches cosmétiques

| | |
|---|---------------|
|  | Exercice : 02 |
| Exercice 02 : Quelques touches cosmétiques | |
| Dossier de rendu : <i>ex02/</i> | |
| Fichiers à rendre : La même scène "ex00" et tout ce qui vous semble pertinent | |
| Fonctions interdites : Aucune | |
| Remarques : n/a | |

Maintenant que les bases sont posées il va falloir ajouter un feedback visuel pour que le joueur puisse savoir où il en est.


Ajoutez une interface à votre jeu, affichant le numéro du trou en cours, son par et le nombre de coups joués.

Créez un écran de transition à la fin de chaque trou indiquant le score du joueur sur le trou ainsi que le nom correspondant (voir le glossaire en prologue pour les noms attribués en fonction du score). Vous pourrez récupérer l'input de la touche entrée de l'exercice précédent pour fermer cet écran et passer au trou suivant.

Ajoutez également une feuille de parcours récapitulant le nombre de coups joués sur chaque trou. On doit pouvoir y accéder en appuyant et maintenant la touche Tab pendant le jeu. Elle doit aussi apparaître à la fin du parcours pour récapituler la performance du joueur et indiquer son score final par rapport au par cumulé de chaque trou.

Chapitre VI

Exercice 03 : Stratégie de jeu

| | |
|---|---------------|
|  | Exercice : 03 |
| Exercice 03 : Stratégie de jeu | |
| Dossier de rendu : <i>ex03/</i> | |
| Fichiers à rendre : La même scène "ex00" et tout ce qui vous semble pertinent | |
| Fonctions interdites : Aucune | |
| Remarques : n/a | |

L'un des intérêts du golf est son aspect stratégique. Un parcours bien designé doit forcer le joueur à faire des choix. Est-il plus intéressant de miser la sécurité en faisant le tour du lac quitte à perdre un coup, ou alors passer par dessus en croisant les doigts, ou peut-être un tir en cloche par dessus ces arbres ?

Ces stratégies sont rendues possibles par le choix du club, qui permet de tirer haut ou loin ou avec beaucoup de précision.

Vous devez intégrer ce choix de club dans votre simulation en permettant au joueur de choisir entre 3 clubs + 1 :

- Le bois : qui doit tirer loin, mais des balles rasantes donc peu propices aux terrains accidentés.
- Le fer : qui tire un peu moins loin, mais plus en hauteur. C'est le compromis entre distance et maniabilité.
- Le wedge : qui ne tire pas très loin mais avec une trajectoire très haute. C'est aussi généralement le club qui évite à la balle de beaucoup rouler une fois qu'elle touche le sol.
- Le putter : c'est le club +1, dans le sens où c'est le seul club autorisé sur le green. Il doit tirer des balles en ligne droite avec beaucoup de précision et surtout sans les faire décoller du sol. On le laisse de côté dans cet exercice, nous y reviendrons juste après. (On jouera donc avec les autres clubs sur le green en attendant)

Vous devez permettre au joueur de switcher de club en appuyant sur la touche "+" du pavé numérique ainsi que sur une autre touche de votre choix.


Vous devez également rajouter à votre UI l'affichage du nom du club sélectionné et le mettre à jour à chaque changement de club.



Généralement c'est le bois qui est sélectionné par défaut au départ de chaque trou. C'est en effet le club le plus logique puisque c'est celui qui a la plus grande portée.

Chapitre VII

Exercice 04 : Ultimate Golf Simulator 3k

| | |
|---|---------------|
|  | Exercice : 04 |
| Exercice 04 : Ultimate Golf Simulator 3k | |
| Dossier de rendu : <i>ex04/</i> | |
| Fichiers à rendre : La même scène "ex00" et tout ce qui vous semble pertinent | |
| Fonctions interdites : Aucune | |
| Remarques : n/a | |

Le but de cet exercice est de finaliser toutes les surfaces pour avoir un début de simulation complet. Les terrains créés par unity sont des entités uniques ne pouvant pas être découpées en zones ou avoir plusieurs tags. Il va donc falloir ruser et faire autrement ... Ceci étant dit, vous devez :

Créer les zones de green. Pour le moment vos greens se résument à des bouts de terrains avec une texture d'herbe plus claire et un drapeau planté dans un trou. Maintenant il faut que lorsque la balle est sur le green le jeu sélectionne automatiquement le putter. On ne doit pas pouvoir changer de club une fois sur le green et à l'inverse on ne doit pas pouvoir sélectionner le putter en dehors du green.

Créer les bunkers. Pour le moment vos bunkers se résument à des bouts de terrains avec une texture de sable. Pour rendre ça plus réaliste vous devez trouver un moyen de réduire énormément la vitesse de la balle roulant dans le sable, qui est censée s'arrêter quasi instantanément. Vous devez également forcer le joueur à utiliser le wedge lorsqu'il est dans un bunker et appliquer un malus sur la puissance de frappe et la distance que pourra parcourir la balle en sortant du sable.

Enfin créer les obstacles d'eau, car pour le moment vos obstacles d'eau doivent plutôt ressembler à des sortes de half-pipe où la balle roule sans fin. Lorsque la balle tombe dans l'eau il faut afficher un écran signifiant au joueur qu'il a été mauvais, et lui permettre de rejouer à nouveau depuis le dernier endroit où il a frappé la balle. N'oubliez pas également d'ajouter un point de pénalité à son score sur le trou en cours.