



ENVIRONNEMENTS VIRTUELS HAUTEMENT INTERACTIFS

---

## Proposition initiale du projet

---

*Lyna Saoucha, Anatole Stankovic*

December 25, 2022

# Contents

1	Description générale du jeu . . . . .	2
1.1	Scénario . . . . .	2
1.2	But du jeu . . . . .	2
1.3	Fonctionnalités . . . . .	2
2	Interactions utilisées . . . . .	2
2.1	Implémentation . . . . .	2
2.2	Éléments stressants (= Stresseurs) . . . . .	2
2.3	Modèle du stress . . . . .	3
3	Feedback et adaptation . . . . .	3
3.1	Adaptation des éléments du jeu . . . . .	3
3.2	Adaptation des retroactions . . . . .	3
3.3	Proposition supplémentaires . . . . .	3

# 1 Description générale du jeu

Dans le cadre de l'UE "Environnement Virtuel Hautement Interactif" du M2, nous devons réaliser un projet utilisant au moins un dispositif d'interaction innovant qui collecte des traces et s'en sert pour construire ou mettre à jour au moins un modèle qui est utilisé pour adapter l'environnement. Dans ce document, nous allons émettre une proposition initiale pour notre projet : VRlib.

## 1.1 Scénario

Le scénario de notre jeu est le suivant : l'utilisateur incarne un étudiant en master qui doit prendre un Vélib de chez lui pour aller à la fac. Lors de son trajet, le stress de l'utilisateur est mesuré et selon celui-ci, plusieurs obstacles peuvent se mettre en travers de son chemin.

Certains travaux de recherche ont pour but d'entraîner des individus à gérer des situations de crise en réalité virtuelle. On peut imaginer que notre jeu permette, en poussant le joueur dans ses retranchements, à mieux appréhender ses déplacements à vélo en ville, par exemple en adaptant le jeu afin de le mettre dans des situations toujours plus compliquées et stressantes pour qu'il puisse acquérir les réflexes nécessaires lorsque l'on circule à vélo en ville.

## 1.2 But du jeu

Le but du jeu est de réussir à arriver sain et sauf à Jussieu avec un taux de stress régulier.

Il faut rendre un résultat à l'utilisateur, en fonction de sa performance : un joueur qui a été beaucoup plus stressé qu'un autre et qui n'a pas connu d'éléments très difficiles aura une récompense moindre par rapport à un joueur qui a connu des éléments avec plus de difficulté.

On perd dès lors que : - on tourne trop brusquement et qu'on tombe - on se fait arrêter - on fait un accident (piéton/voiture/trotinette/velo)

## 1.3 Fonctionnalités

L'utilisateur se déplace en contrôlant le guidon de son vélo. Parmi les fonctionnalités de base, l'utilisateur peut : - avancer - tourner à gauche ou à droite à différentes intensités - accélérer - freiner à différentes intensités (ralentir ou frein total) L'utilisateur a aussi une sonnette, et la possibilité d'utiliser ses écouteurs ou son portable. Il n'y a pas d'interaction possible comme choisir la musique ou du détail sur l'activité effectuée sur le téléphone. La partie peut commencer avec un handicap : il n'y a pas beaucoup de batteries sur le vélo, ou un pneu est crevé. Dans ce cas, on augmente la sensibilité des virages.

# 2 Interactions utilisées

## 2.1 Implémentation

Pour l'implémentation, nous allons utiliser l'éditeur Unity, un moteur de jeu 2D/3D multiplateforme avec des scripts en C#. Pour capturer le stress, nous avons comme entrée un capteur de pouls qui se clipse à l'oreille et peut être utilisé à l'aide d'un Arduino pour lire les différentes valeurs. En sortie pour jouer un jeu, nous utiliserons un casque de réalité virtuelle. Nous avons l'Oculus Quest 2 que nous passerons en mode développeur pour les tests.

## 2.2 Éléments stressants (= Stresseurs)

Il y a différents éléments qui peuvent augmenter le stress du joueur. Après un brainstorming des effets possibles, voici nos propositions d'idées : - Klaxon, bruit de piétons - Piéton qui traverse au passage piéton alors que c'est rouge - Feu qui passe au orange - Voiture qui arrive par la droite - Feu rouge (avec

voiture qui arrive aléatoire) - Police qui passe - Batterie faible - Trotinette électrique qui dépasse/Vélo qui dépasse - Passer entre le bus et le trottoir - Pavé (tremblement de l'image) - Frein brusque du à un problème sur le vélo (au milieu) - Piéton qui marche sur la piste - Pluie/Brouillard Nous allons jouer sur chaque effet ainsi que sur la multiplication et l'accumulation de ceux ci lors de la partie pour faire augmenter le niveau de stress et mesurer la capacité du joueur à le réguler.

## **2.3 Modèle du stress**

On calcule le stress selon le rythme cardiaque Il existe types de méthode pour mesurer le stress en laboratoire comme des questionnaires psychologiques ou encore la mesure des hormones du stress dans les selles et l'urine. Dans le cadre de notre projet, nous allons nous concentrer sur la tension artérielle en captant le pouls et en modifiant en direct le jeu en fonction. Dans un deuxième cas, si nous trouvons un tel capteur, nous pouvons le combiner avec un capteur qui peut lire la sueur sur la main et le combiner à nos premières infos pour avoir un taux de stress plus proche de la réalité. On commence par prendre le pouls de la personne au début du jeu. Dans notre cas, plus la variation du pouls est grande, plus on en conclut que l'utilisateur est stressé. C'est la façon la plus simple de faire dans le cadre de notre projet pour l'instant.

## **3 Feedback et adaptation**

Dans cette partie nous allons présenter quelques idées que nous avons retenues pour utiliser les données obtenues grâce au capteur afin d'adapter le jeu à l'utilisateur. Nous avons retenu l'idée de faire évoluer le jeu afin de le rendre plus difficile si l'utilisateur ne montre aucun signe de stress.

### **3.1 Adaptation des éléments du jeu**

Pour adapter le jeu à l'utilisateur nous pensons cohérent qu'au cours du jeu en fonction du modèle de stress on puisse intégrer dynamiquement de nouveaux stressseurs dans le jeu afin d'augmenter la difficulté pour l'utilisateur. En effet plus le joueur est stressé moins il est nécessaire de faire apparaître des éléments stressants, dans le cas contraire il faut avoir recours à de nouveaux éléments stressants, ou à les combiner.

### **3.2 Adaptation des retroactions**

Il est important de donner un certain retour à l'utilisateur afin qu'il puisse gérer sa performance et réguler son stress. C'est pour cela que nous pensons pertinent d'inclure une mini carte (forme très simplifiée) visible en permanence qui permet au joueur de suivre son avancée sur le parcours. Inclure un chronomètre permettra également au joueur en immersion d'avoir une certaine notion du temps qui s'écoule, élément assez difficile à jauger dans la réalité virtuelle. Pour finir nous voulions lorsque le joueur perd son équilibre sur le vélo donner un feedback assez frappant pour qu'il réagisse immédiatement en conséquence. Par exemple "rougir" l'écran et afficher un message texte du type : "Attention : perte d'équilibre".

### **3.3 Proposition supplémentaires**

Voici quelques propositions supplémentaires qui permettraient éventuellement d'augmenter la difficulté du jeu. On pourrait inclure des "handicaps". Par exemple comme l'orsque l'on prend un vélib défectueux. De ce fait on pourrait imaginer que les freins soient défectueux entraînant une grande difficulté à freiner. Le joueur devrait donc adapter sa conduite en conséquence. On peut également imaginer qu'un des pneus est crevé, le vélo devient donc beaucoup plus difficile à contrôler et avance aussi beaucoup plus lentement.