

Projets AR - VR

By ARuard\URuard Uniuersity

Clément CHATELAIN - Loris DRID -

Marcus AAS JENSEN - Marie ORFILA

- Thi Thanh Tu DUONG

Introduction

- Une application en réalité augmentée (AR) pour aider les étudiants à naviguer facilement à travers les bâtiments et salles de cours, facilitant ainsi leur orientation dans l'école.
- Une application en réalité virtuelle (VR) qui permet aux étudiants de créer leur avatar personnalisé et un espace virtuel dédié au partage de projets et à la vie étudiante.



Partie AR

Clément CHATELAIN

Loris DRID

Marie ORFILA

Contexte

- Accès rapide aux informations : Consulter les données clés sur les lieux stratégiques de Polytech.
- QR codes interactifs : Scanner des QR codes pour obtenir des détails en temps réel.
- Données dynamiques : Affichage basé sur les emplois du temps, étudiants et transports.
- Réalité augmentée : Visualiser les plans, informations et les trajets via des marqueurs AR.

Fonctionnalités Core

- Scanner les QR codes de la carte
- Afficher des étudiants et objets dans une salle donnée
- Consulter les informations générales des étudiants
- Visualiser un objet en AR
- Retour haptique (vibrations) lors du scan du QR code et de l'apparition de l'objet en AR



Conception d'un système de favoris

- Une page similaire par l'affichage après le scan du QR code
- Permet de consulter les informations d'un étudiant ou d'un objet sans re scanner le QR code



Conception d'un système de favoris

Pourquoi ?

- Un accès à l'information plus rapide
- Une volonté d'avoir un contenu personnalisé



Conception d'un système de favoris

Avantage :

- Volume d'information plus réduit

Inconvénient :

- Entretenir ses favoris dans le temps



Manipulation d'objet en AR

- Possibilité de déplacer l'objet (1 doigt)
- Possibilité de scale l'objet (pinch avec 2 doigts)
- Possibilité de faire tourner l'objet autour de l'axe vertical (2 doigts)





Manipulation d'objet en AR

Avantage :

- Possibilité de modifier la disposition de l'objet à sa convenance

Inconvénients :

- Interactions limitées (rotation), parfois compliquées à manipuler
- Apparition des objets à des endroits parfois inattendus



Conception d'un menu pour filtrer étudiants

Pourquoi ?

- Pratique :
 - Recherche rapide d'information et visualisation
 - Combiner plusieurs logiques de filtrage



Conception d'un menu pour filtrer étudiants

Avantages :

- Amélioration de l'expérience utilisateur grâce à une interface interactive et ciblée
- Affichage filtrée des résultats en fonction des critères sélectionnés
- Possibilité de masquer le menu





Conception d'un menu pour filtrer étudiants

Inconvénients :

- Risques de surcharge visuelle avec des filtres multiples
- Dépendance à la qualité et à la quantité des données.





Conception d'un menu pour filtrer étudiants

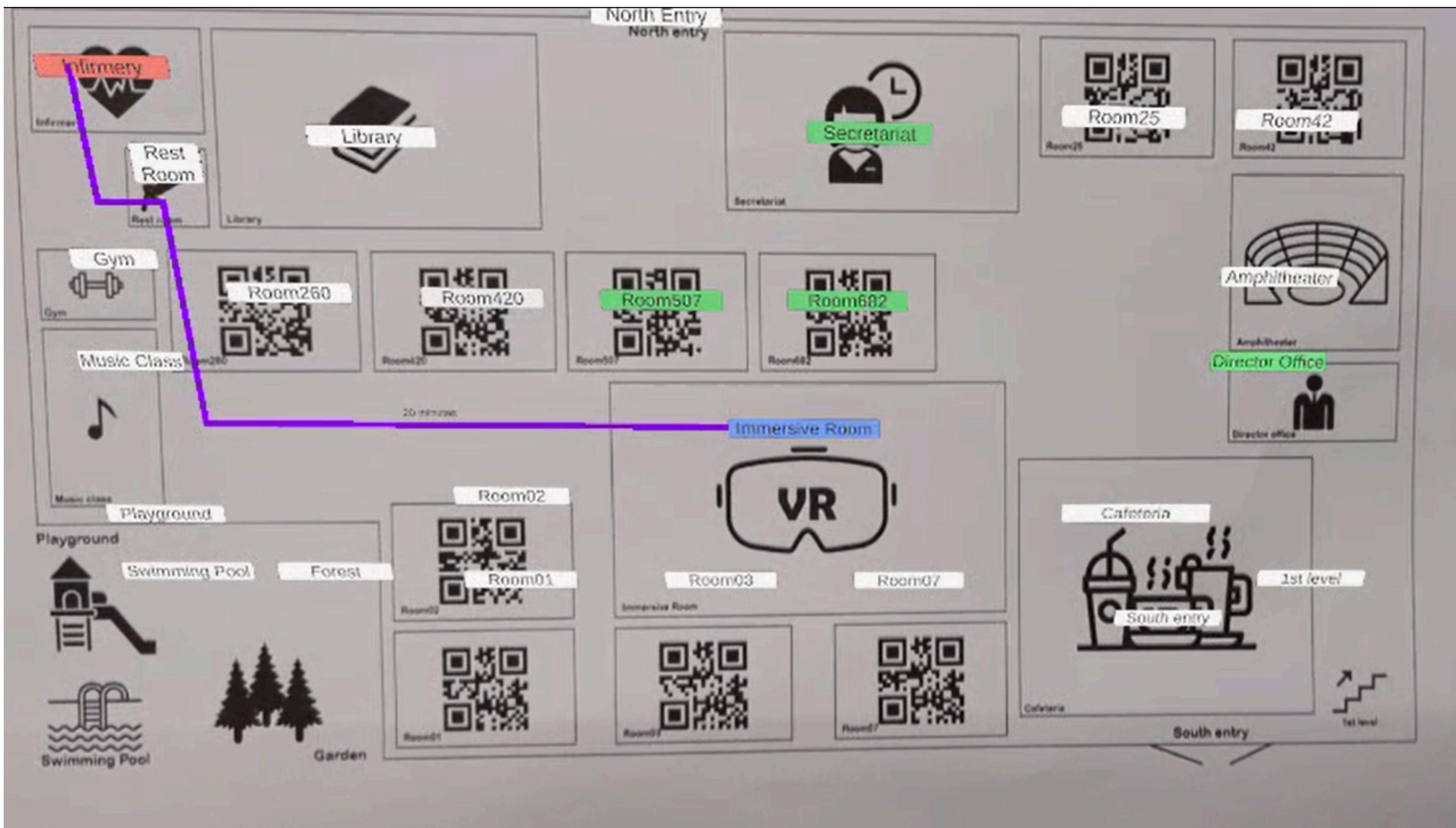
Limites :

- Occupation d'une grande partie de l'écran
- Surcharge cognitive : pas historique sur toutes les recherches
- Manque de retour sonore
- Interface utilisateur





Trajet entre des salles





Trajet entre des salles

Pourquoi ?

- Complexité au niveau du développement
- Pratique pour l'utilisateur
- Approfondir l'AR





Trajet entre des salles

Avantages :

- Interaction simplifiée pour l'utilisateur
- Visualisation en temps réel pour l'utilisateur
- Modularité du développement





Trajet entre des salles

Inconvénients :



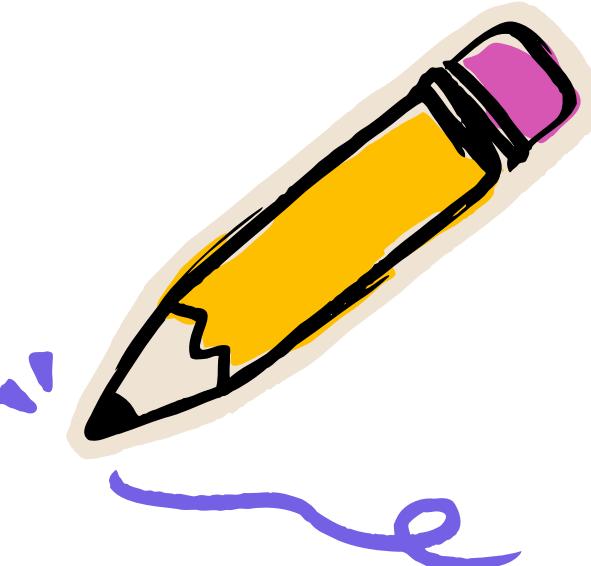
- Dépendance à l'environnement : AR
- Complexité technique pour développer un réel outil de trajet
- Stabilité des zones et trajets en AR

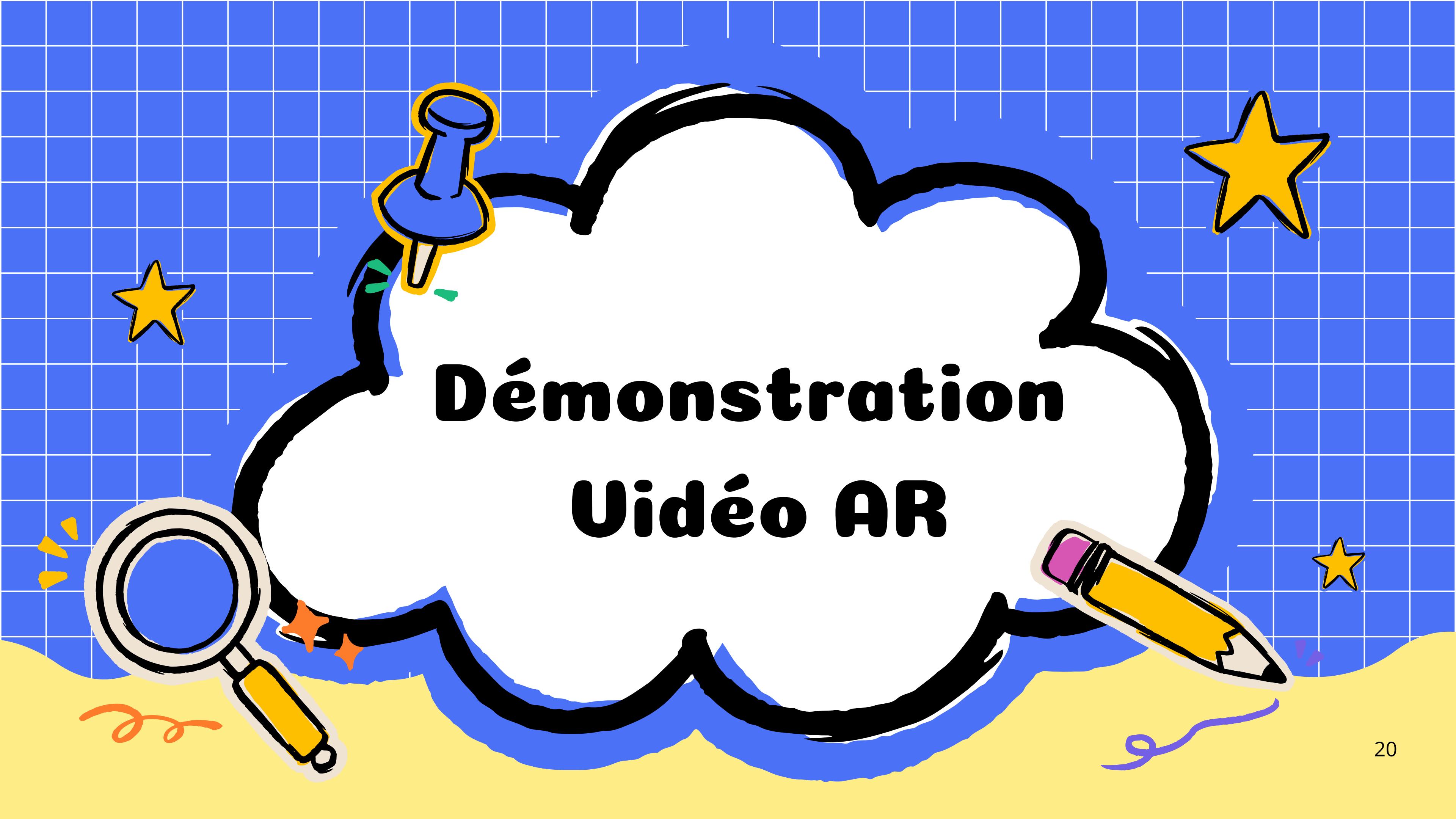


Trajet entre des salles

Retours :

- Le toucher en AR, un enfer.
- Simplification et intuition pour l'interface
- Tentative d'implémentation d'un réel algo de parcours
- Le calibrage en AR, l'enfer 2.





Démonstration

Vidéo AR



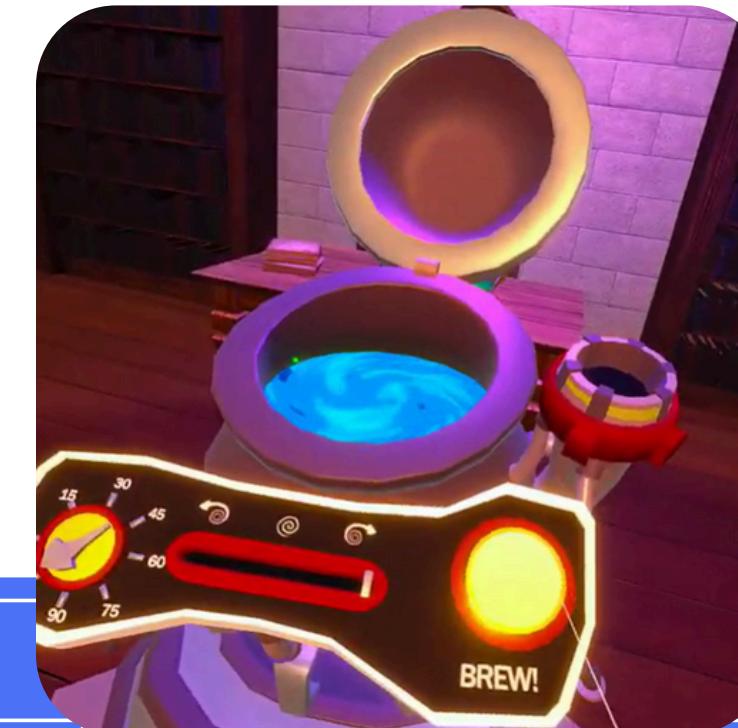
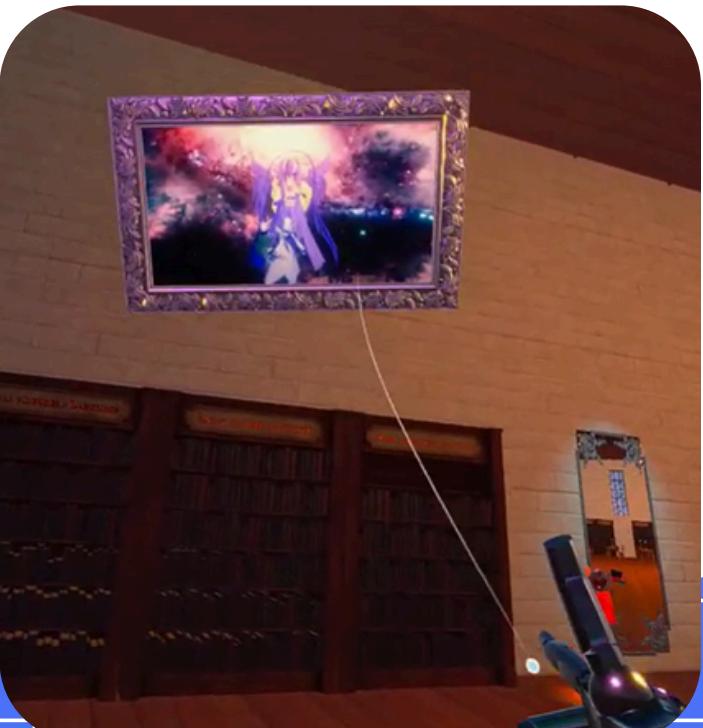
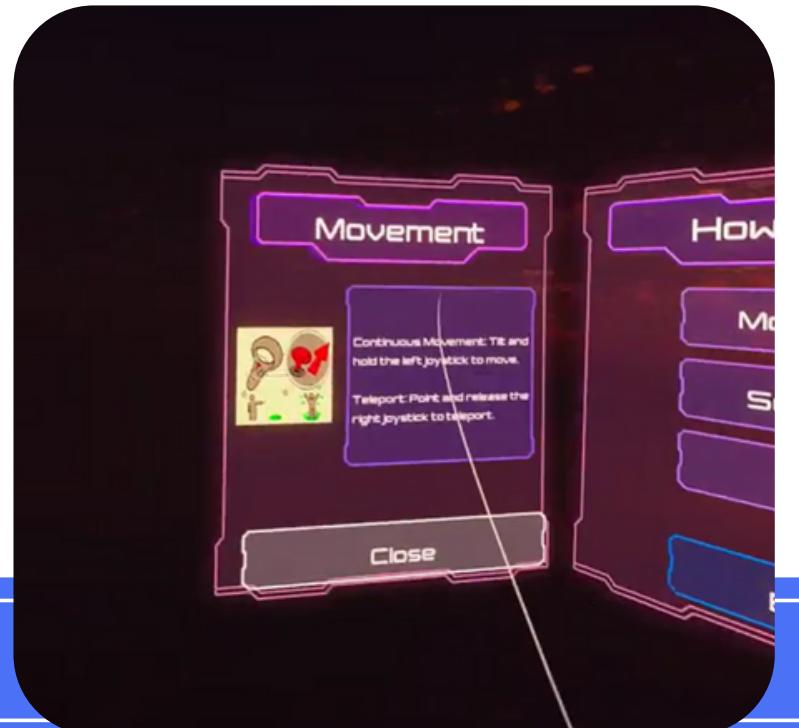
Partie VR

Marcus AAS JENSEN

Thi Thanh Tu DUONG

Contexte : jeu magique Howard

- Sélection et placement d'objets 3D à partir de menus
- Exploration de scène avec des techniques multimodales
- Feedback pour chaque interaction
- Jouable sur une plateforme compatible (Casque VR)





Concevoir des gestes pour manipuler l'environnement

- Possibilité de déplacer, tourner et contrôler des objets
- Gestuelles de lancement d'objets, monter une échelle...





Concevoir des gestes pour manipuler l'environnement

Avantages :

- Interactions intuitives et naturelles
- Meilleure immersion





Concevoir des gestes pour manipuler l'environnement

Inconvénients :

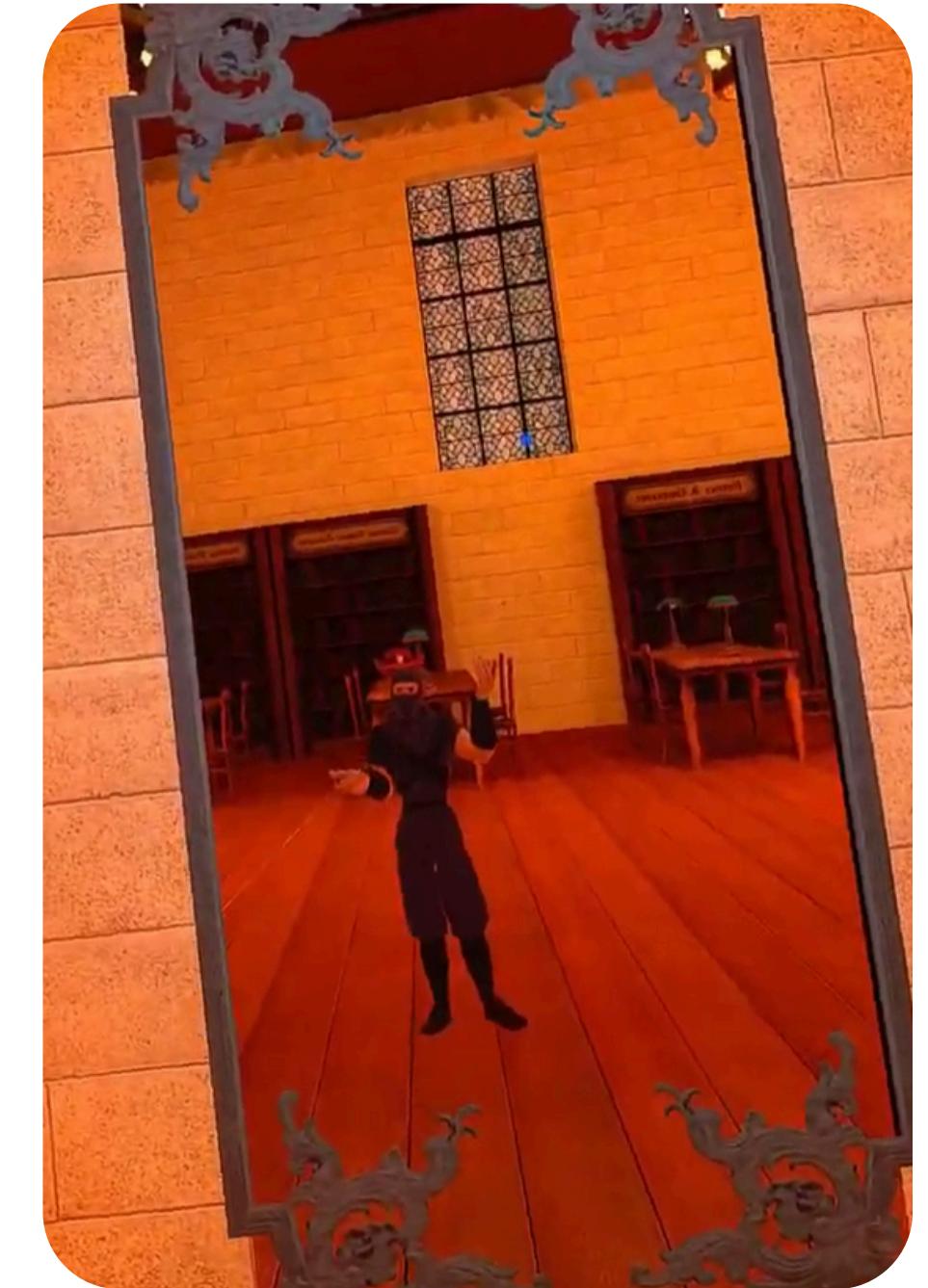
- Complexité de développement
- Manque de tutos (les tutos de Unity sont datés avec XR Rig)





Avatar et Bodytracking

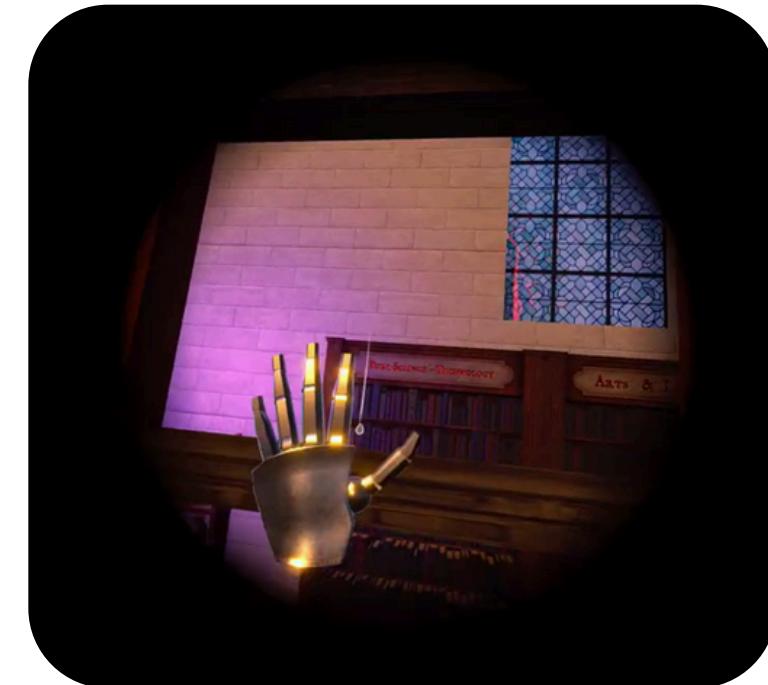
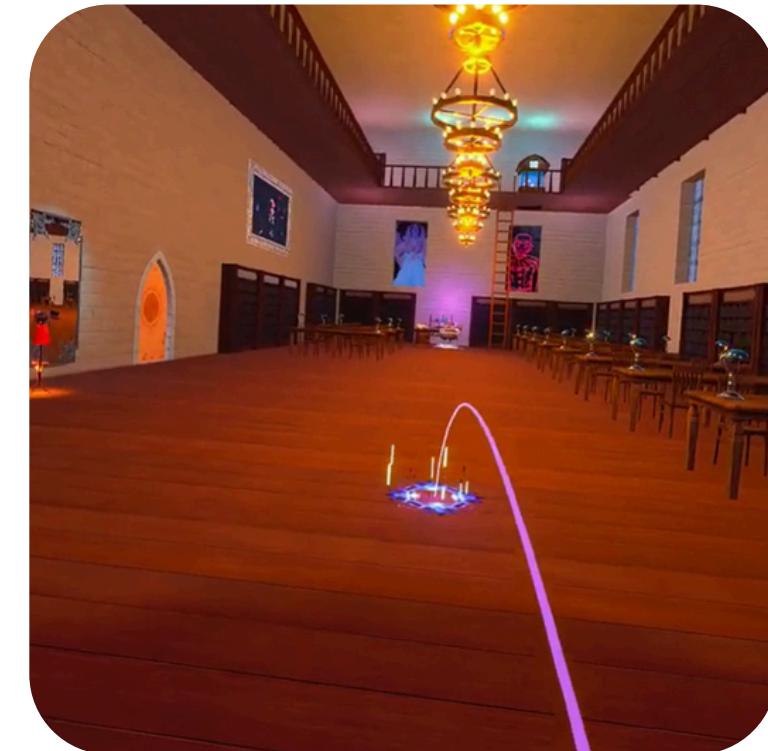
- Changement d'avatar
- Mettre les vêtements sur avatar (chapeaux, moustasche)
- Mirroir (deuxième caméra dans la scène)
- BodyTracking de l'avatar





Réduction de la Motion Sickness

- Différentes manières de se déplacer (téléportation) en gardant les déplacements plus immersifs
- Effet vision tunnel cachant la vue de côté





Réduction de la Motion Sickness

Avantages :

- Accessibilité : 25 % de la population affectée
- Créativité : Différente proposition de level design (échelle)
- Amélioration de l'expérience utilisateur (temps de jeu)





Réduction de la Motion Sickness

Inconvénients :

- Moins immersif
 - Perte de réalisme
 - Vision réduite (effet vision tunnel)
- Problème partiellement résolu
 - Aucune solution miracle
 - Solution différente pour chaque utilisateur





Implémentation sur casque UR

- Casque VR Meta Quest 3 et 2
- Activation du mode développeur
- Lien entre le casque et Unity (Build)
- Résolution de bug visuels
non visible sans le casque
- Feedback visuel, sonore
et haptique.





Implémentation sur casque UR

Avantages :

- Immersion : utilisateur plongé dans un monde
- Problèmes visibles seulement avec le casque (Shaders)
- Phase de test : conception centrée utilisateur



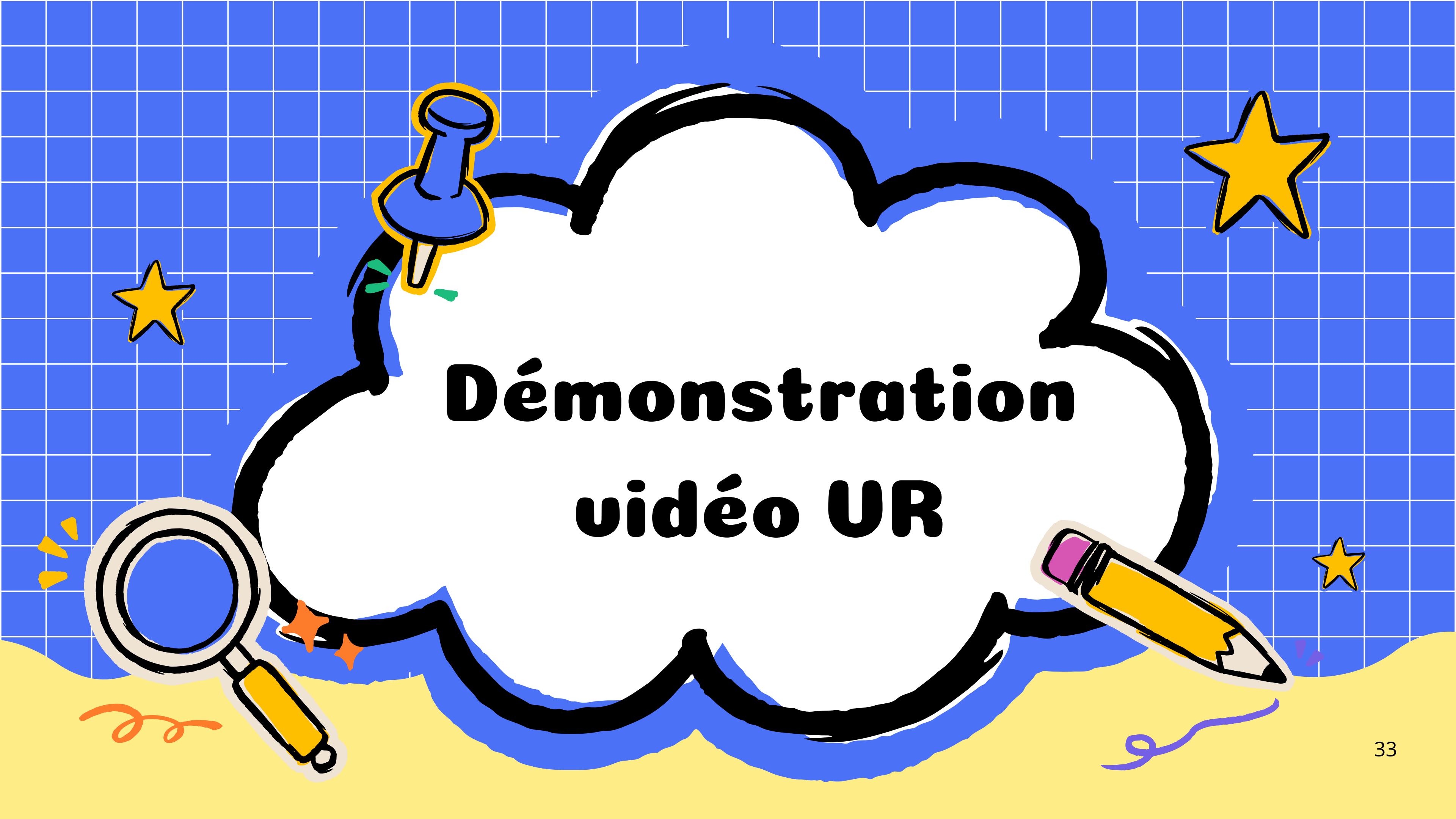


Implémentation sur casque UR

Inconvénients :

- Besoin d'un espace vide pour la VR
- Limité par rapport au matériel fourni (Meta Quest 2 et 3)
- Motion Sickness
- Limite de processeur : la puissance de processeur sur les casques sont bien moins puissant de PC





Démonstration vidéo UR



Démonstration en vidéo