Réalité virtuelle et augmentée pour la maintenance des usines

S. BIN - A. BERTRAND-DALECHAMPS - G. HAMMOUTI - Y. NDIAYE - F. POPEK - Z. ZAHO

L’équipe

Sun	**BIN**	Responsable tests
Adèle	**BERTRAND-DALECHAMPS**	Chef de projet
Guillaume	**HAMMOUTI**	Chargé de qualité
Yacine	**NDIAYE**	Scrum master
Florian	**POPEK**	Lead developer
Zilong	**ZAHO**	Responsable matériel
Loic	**BONNARD**	Etudiant DUT
Theo	**CAPERAN**	Etudiant DUT

Le projet

Visite virtuelle d'usines (sites à risques)

+

Manette XBOX 360

S. BIN - A. BERTRAND-DALECHAMPS - G. HAMMOUTI - Y. NDIAYE - F. POPEK - Z. ZAHO

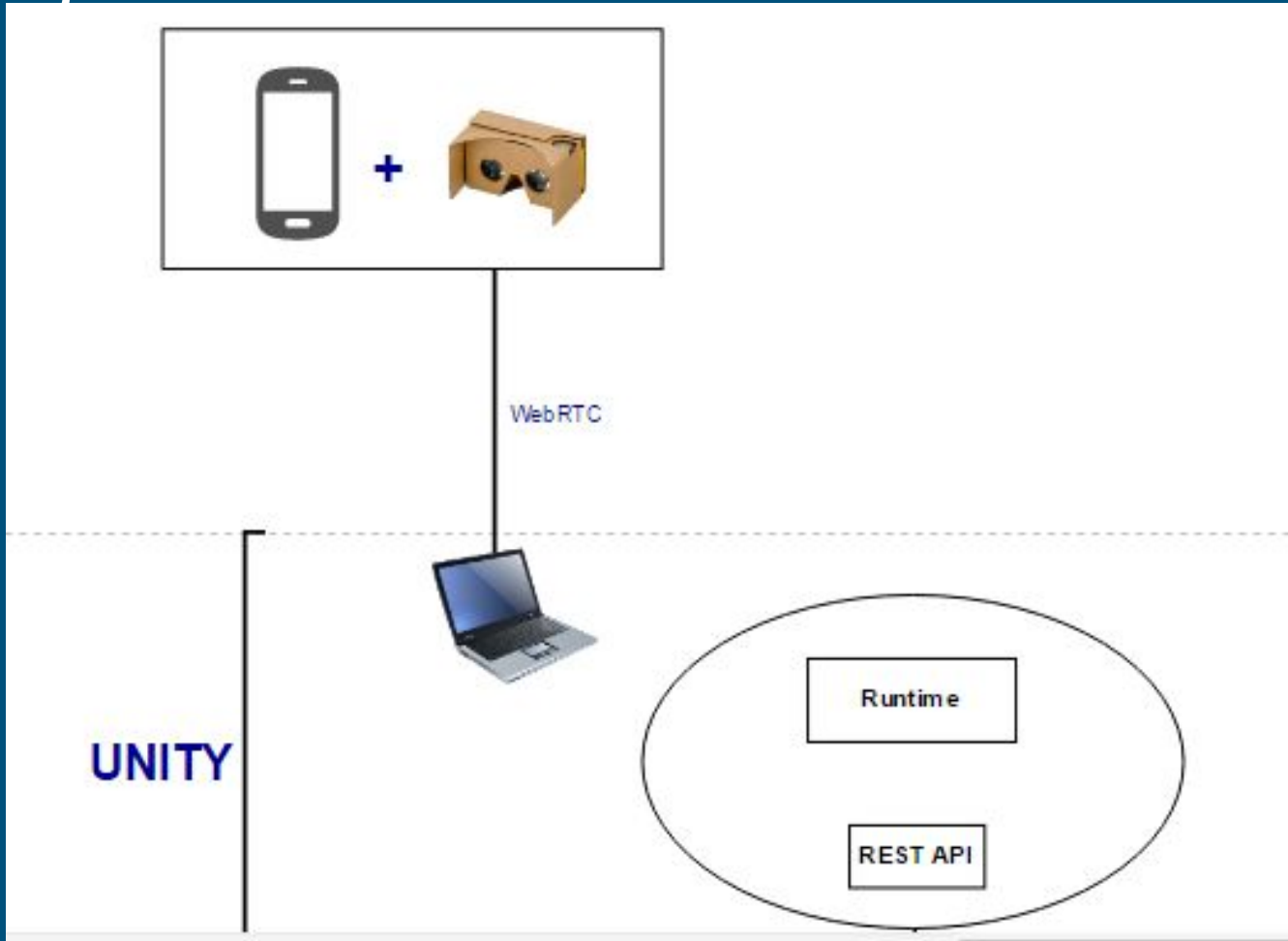
Cahier des charges

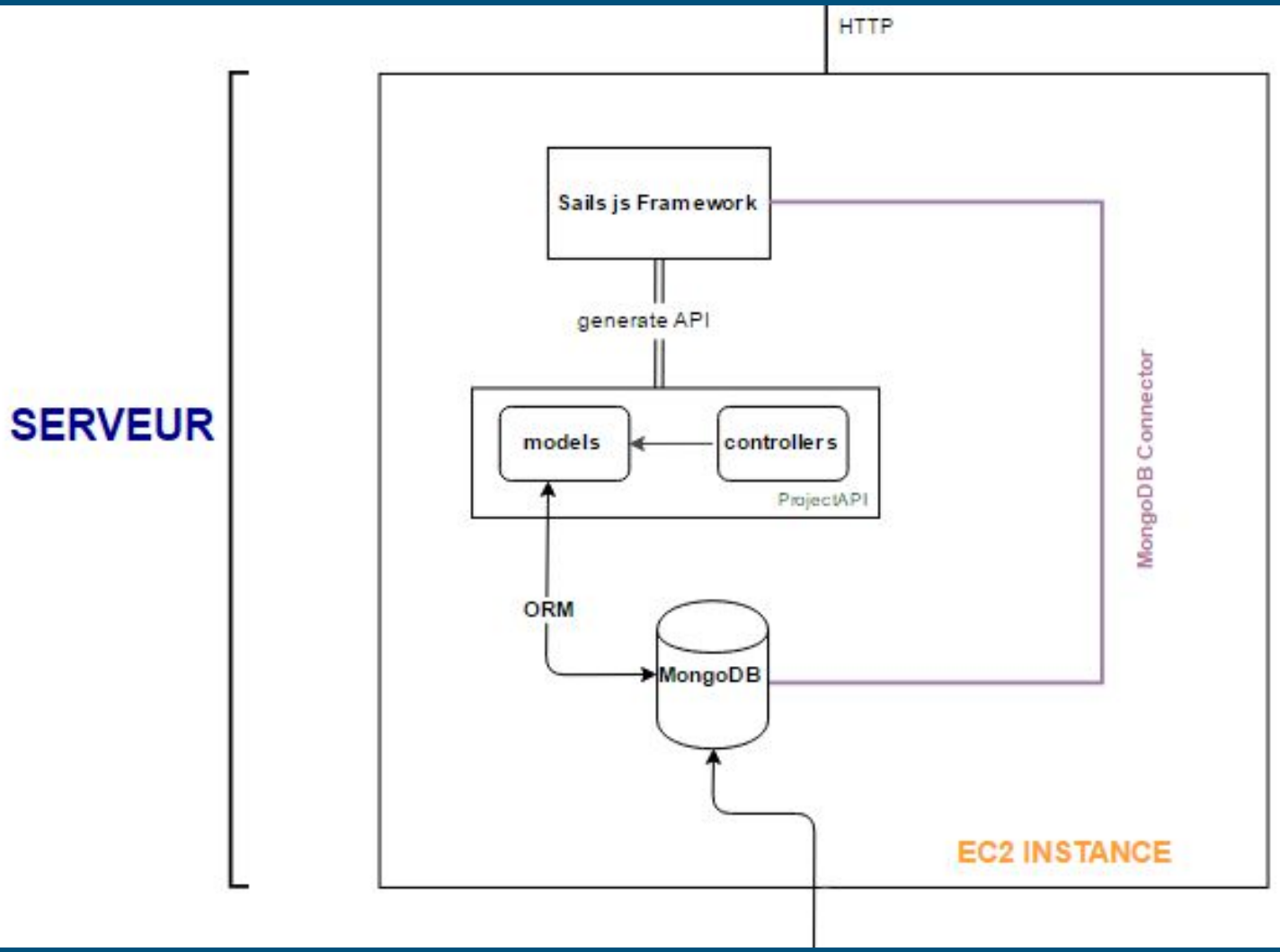
- EF01 : Modèle 3D, control manette, pointage laser
- EF02 : Google VR
- EF03 : Message chargement
- EF04 : Map et miniMap
- EF05 : Création/modification et visualisation des étiquettes
- EF06 : Visualisation capteurs
- EF07 : Mettre les objets étiquetés en surbrillances
- EF08 : Gestion des étiquettes dans la BDD
- EF09 : Utilisateurs (login, mdp + profils niveau d'accréditation)
- EF10 : zones radiologiques et points chauds
- EF11 : Accès délimités par périmètres
- EF12 : Afficher aussi des vidéos courtes pour effectuer des gestes sur le matériel qui est pointé.
- EF13 : Communication audio (appel expert).
- EF14 : Pouvoir créer des parcours
- EF15 : Jeu multijoueur

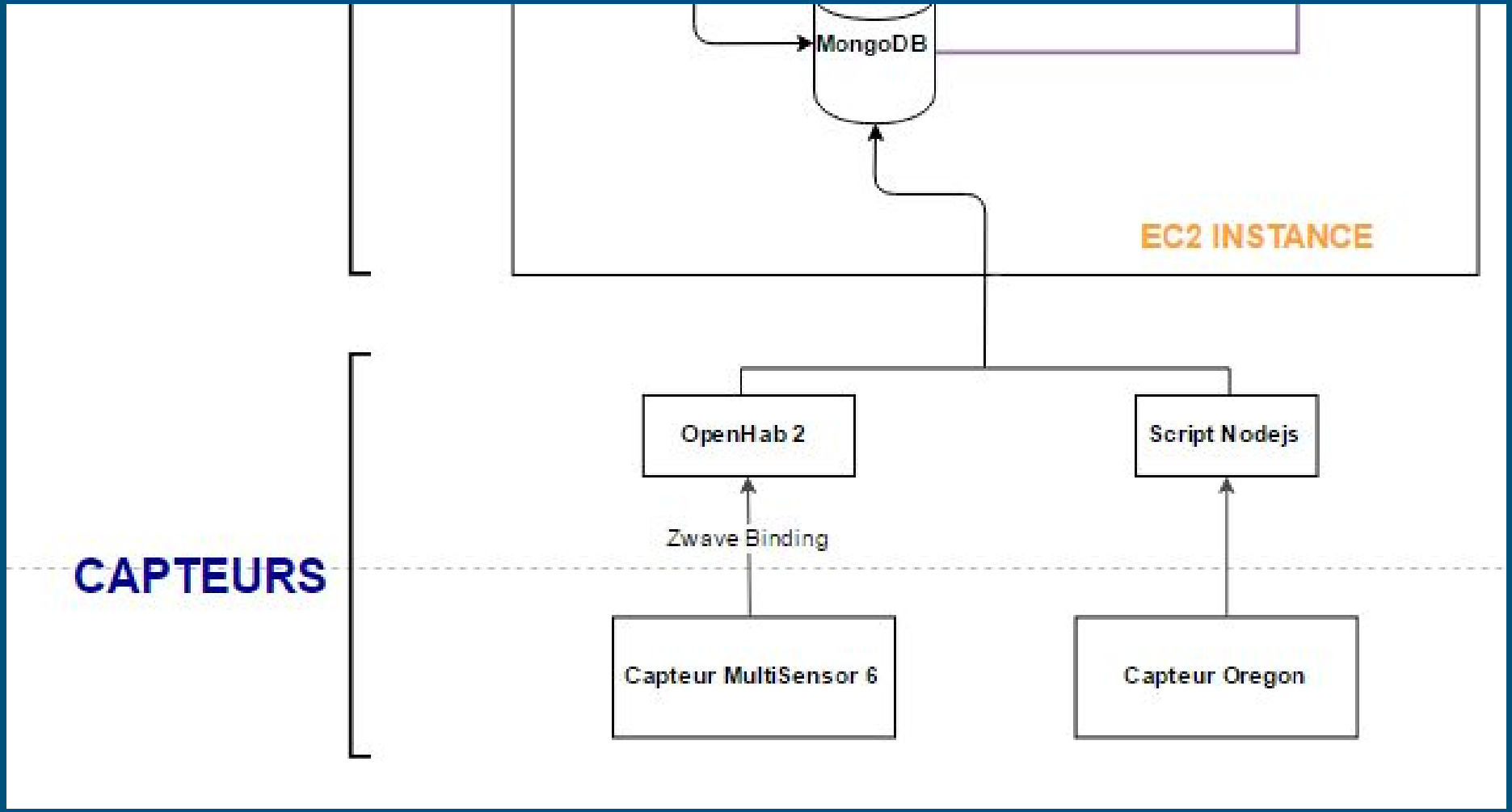
Technologies

S. BIN - A. BERTRAND-DALECHAMPS - G. HAMMOUTI - Y. NDIAYE - F. POPEK - Z. ZAHO

Architecture générale




HTTP
SERVEUR
Sails js Framework
generate API
models
controllers
ProjectAPI
ORM
MongoDB
MongoDB Connector
EC2 INSTANCE


MongoDB
EC2 INSTANCE
OpenHab 2
Script Nodejs
Zwave Binding
CAPTEURS
Capteur MultiSensor 6
Capteur Oregon

UI

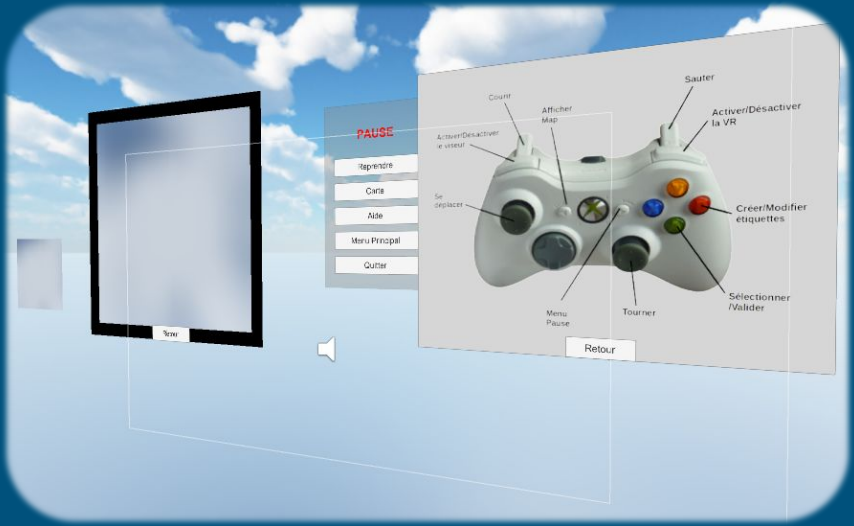
Besoin de la VR :

Interface graphique 3D

Conséquence :

Positionnement selon la profondeur

L’UI rentre dans les murs



Script de positionnement relatif

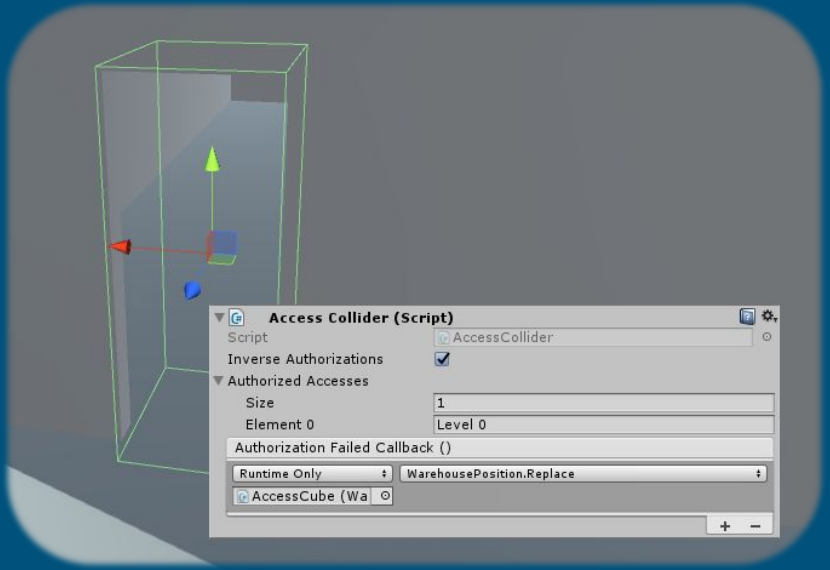
Shader Z-buffer

Contexte de navigation

Gestion des accès

Boîte de collision avec un script :

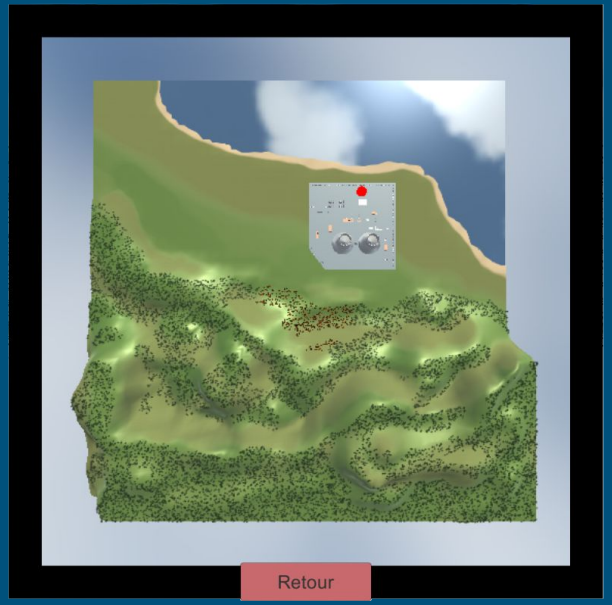
- Description des accréditations requises
- Définition d’un callback lorsque le test des accréditations échoue



Comportement modulable

Map & MiniMap

Utilisation de caméras pour les rendus de la map et de la minimap

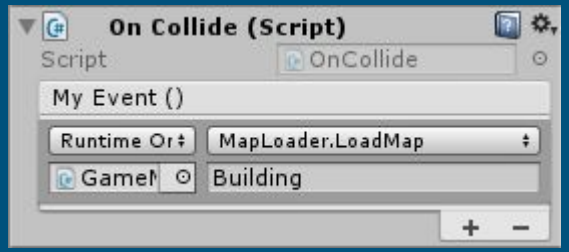


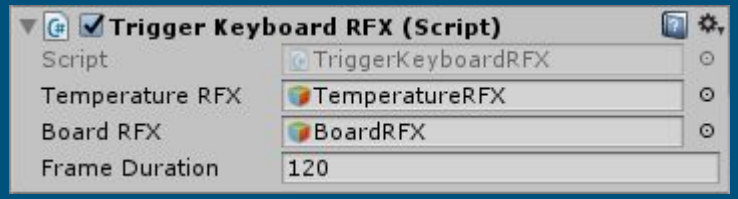
Utilisation d’une sphère avec le shader Z-buffer pour le marqueur

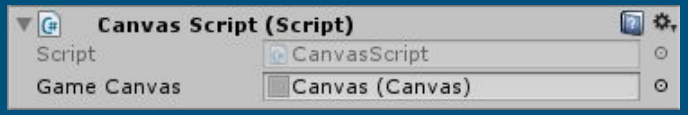
\+ Gestion des ressources adaptées

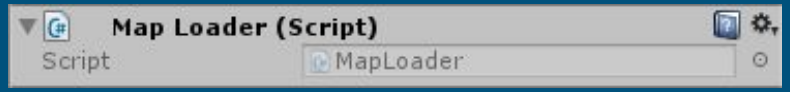
Le Framework

- Gestion des UIs compatibles VR
  - Patron de script
  - Adaptation à toutes les résolutions
- API Rest avec callback
- Gestion des évènements de collisions
  - Gestion des accès, chargement, …
- Gestion des étiquettes / capteurs
- …







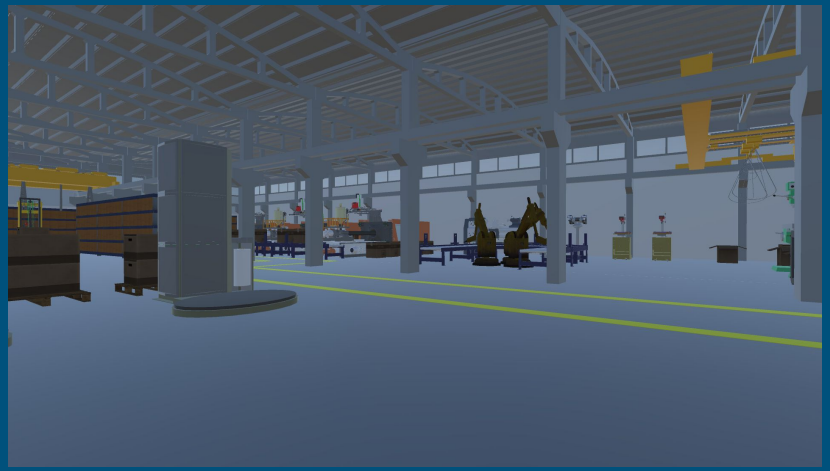


Usine

Réaliste

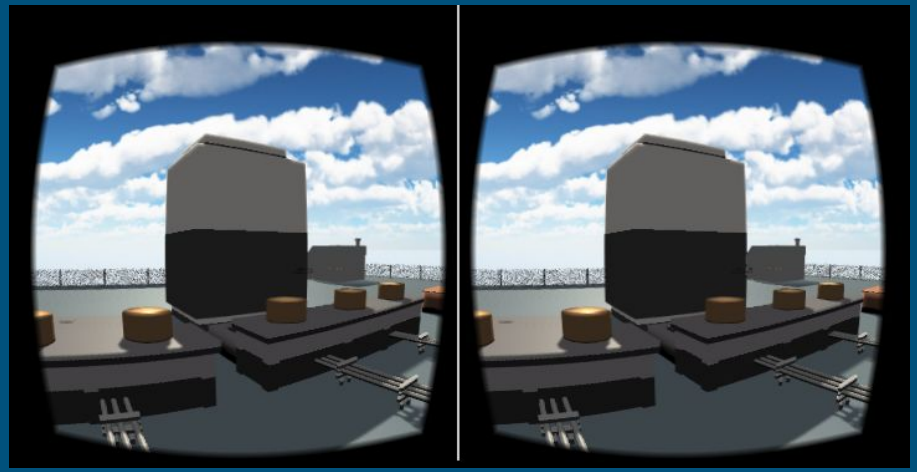
Problèmes de performance

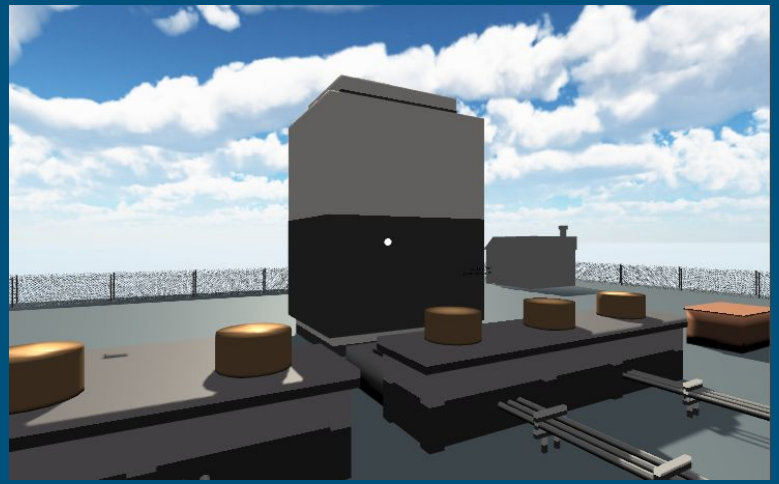
- Objets 3D
- Mesh Collider



Commutation de VR et Viseur

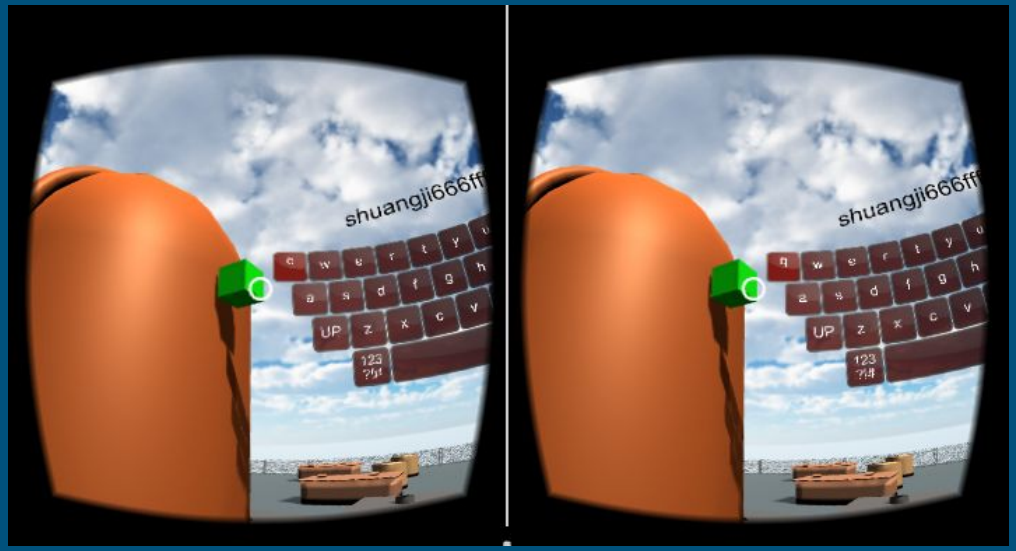
- Activer et désactiver le mode VR et Viseur
- Activer et désactiver les capteurs et étiquette





Communication avec étiquette et capteur

- Charger des informations
- Éditer l’étiquette(étiquette)
- Générer une graphe(capteur)
- Enregistrer nouvelle information



SERVEUR

- Instance EC2
- MongoDB
  - 4 collections : Users, Etiquette, Capteur Multisensor 6, capteur Oregon
  - Accès à distance de la BD
  - Génération d’un design avec Variety
- Sails js framework
  - Génération d’api pour chaque collection
    - Connecteur MongoDB
    - Controllers + models

Capteur Multisensor 6

- Intégration avec OpenHab 2
- Binding Zwave
- Peuplement de la BD via le binding Mongo de OH1

Capteur Oregon

```
host:"52.10.23.69",
port: 1337,
 path:"/capteurOregon/create?"+data_out,
method:"GET"

var data_out={
item:items,
value:item_value,
description:item_string
};
data_out=querystring.stringify(data_out);
```


```
[
  {
    "item": "Id",
    "value": "57090",
    "description": "57090",
    "createdAt": "2017-03-13T14:22:48.084Z",
    "updatedAt": "2017-03-13T14:22:48.084Z",
    "id": "58c6ab38cd58fae83f8cb894"
  },
```

Problèmes rencontrés

- Projet initial inutilisable
- Environment (salles, prises, wifi…)
- Problèmes matériels (manette, ordi pas assez puissant, pannes)
- Gratuité (amazon, unity asset store, sketchUp)
- Systemes d’exploitation
- Mauvaise organisation avec les DUT
- Google VR
- Bitbucket (5 personnes max)
- Wifi campus bloque les ports (serveur)

→ Projet à continuer

Etudiants DUT

- Arrivée tardive
- Tests et retour utilisateurs
- Prise en main des outils / création d’une scène
- Continuité du projet

→ Jeu multijoueur ?