Zone Ergonomie

Exosquelettes, combinaisons de capteurs, logiciels d'ergonomie, casques VR/AR

- VirtFac et Ergonom.io
- Exosquelettes
- Capture de mouvement - Combinaison
    - Application Smartphone LEA
- Ergonom.io
- Réalité Virtuelle
    - Casque VR Oculus Quest
    - VR avec Visual Components Experience

VirtFac et Ergonom.io

Contacts :

- Développeur de la solution chez ICube : romaricmathis@unistra.fr
- Responsable recherche : thierry.blandet@unistra.fr

Il y a 3 applications dans l'environnement VirtFac de simulation pour l'industrie 4.h :

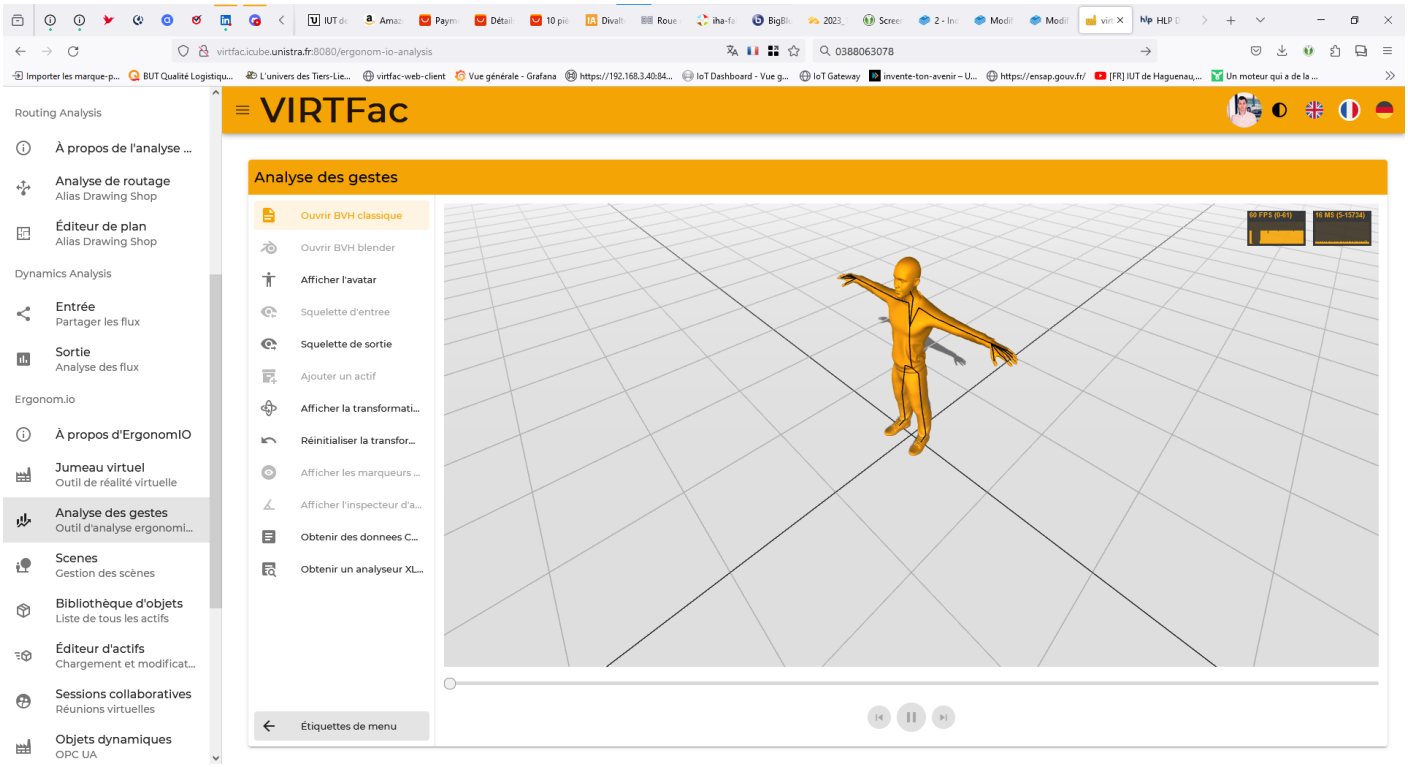
- VIRTFac-Api : serveur web sans interface graphique qui gère la base de donnée et sur lequel on peut faire des requêtes HTTP (get, post, patch, delete)
- VIRTFac-WebClient : serveur web avec interface graphique. Le client web http://virtfac.icube.unistra.fr:8080/. Il doit être relié à un serveur VIRTFac-Api pour le stockage des données.
- Ergonom.io : application client Unreal Engine (.exe). Permet de faire de la VR et de faire l'analyse de mouvement en temps réel. Il permet aussi de charger des assets et des scènes (édité sur VIRTFac-WebClient) depuis VIRTFac-Api.

Analyse d'ergonomie en temps réel

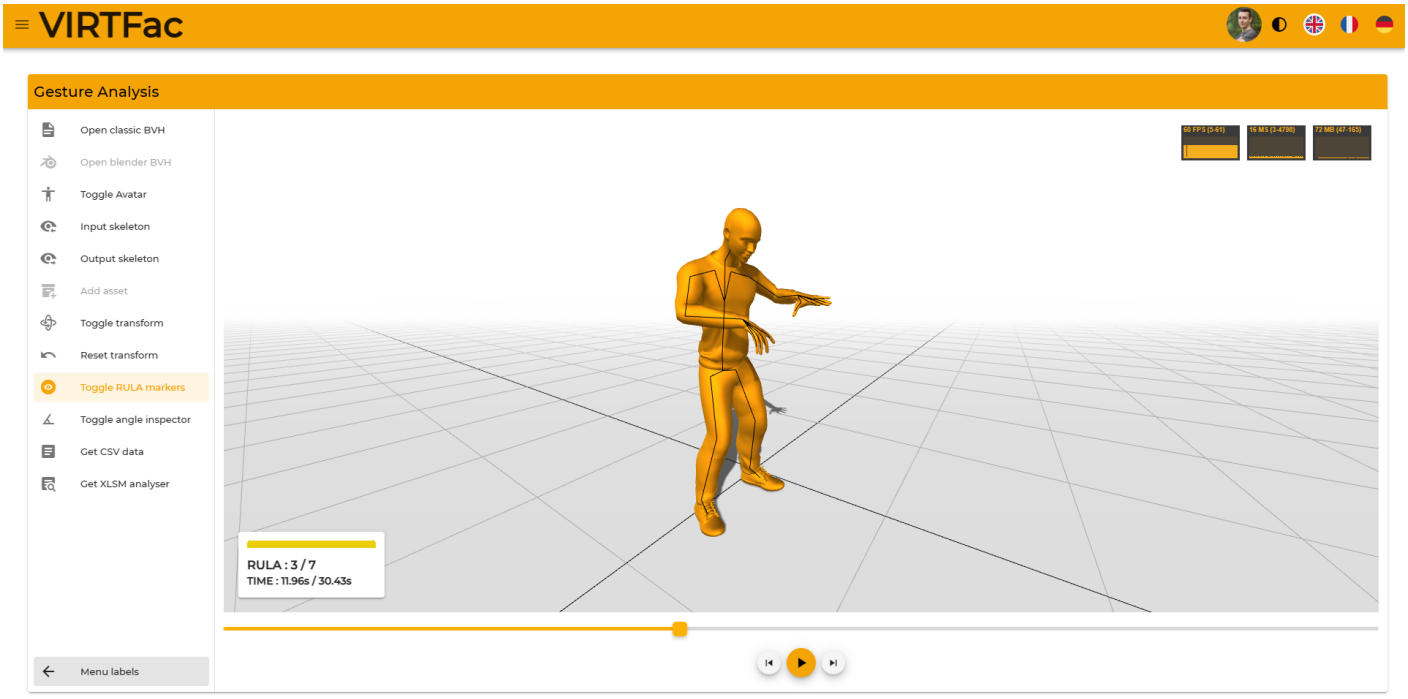
Les anciennes combinaisons ne sont plus supportées pour l'analyse en temps réel.

Analyse d'ergonomie hors ligne

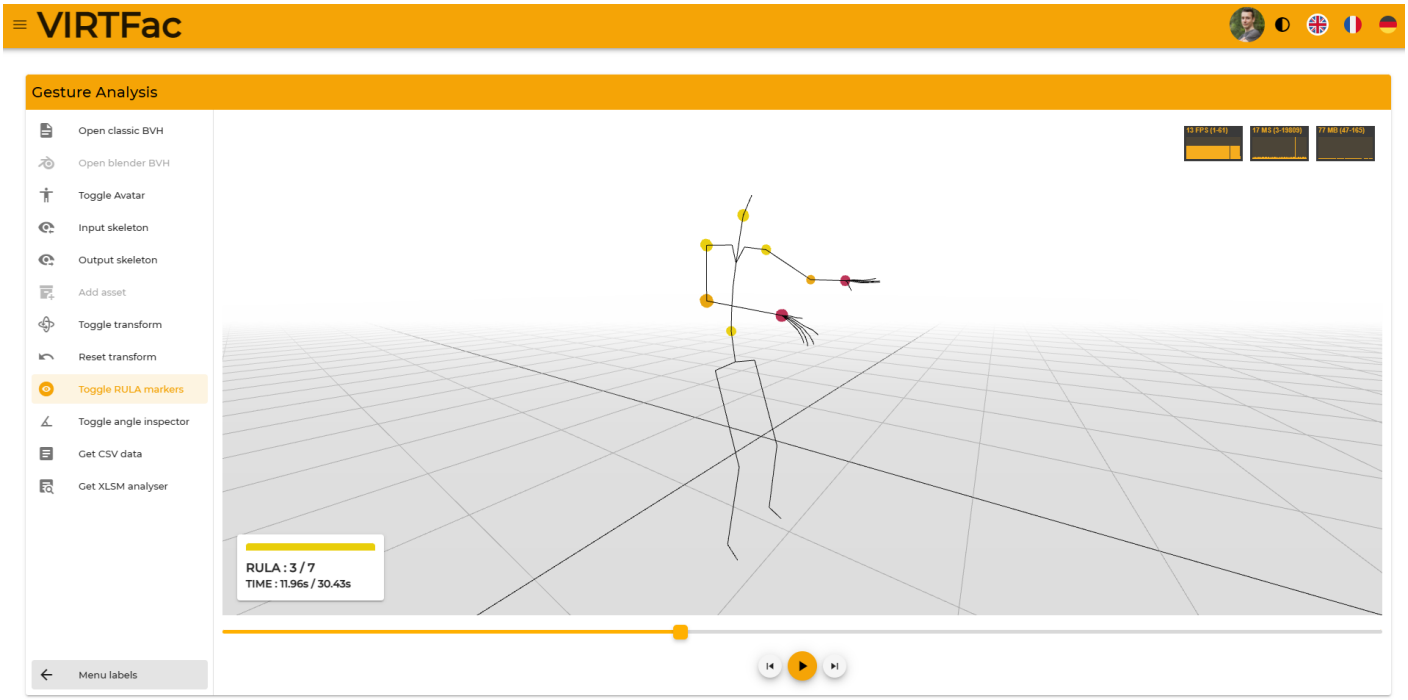
- Capture de mouvements (avec le logiciel de la combinaison ?)
- Enregistrer en format .BVH
- Uploader pour analyse sur le site web http://virtfac.icube.unistra.fr:8080/about-ergonom-io
- Menu sandwich > Ergonom.io > Analyse des gestes ("Gesture Analysis") > Ouvrir BVH classique ("Open Classic BVH") http://virtfac.icube.unistra.fr:8080/ergonom-io-analysis



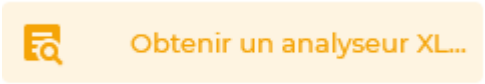
- Rejouer les scènes



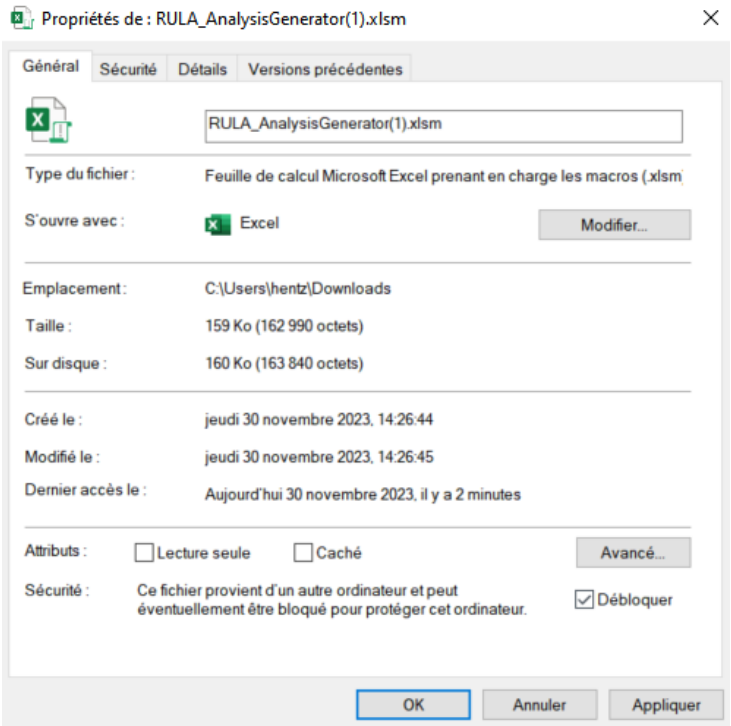
- Désactiver l'avatar, et output skeleton. Activer Input Skeleton et Rula Markers



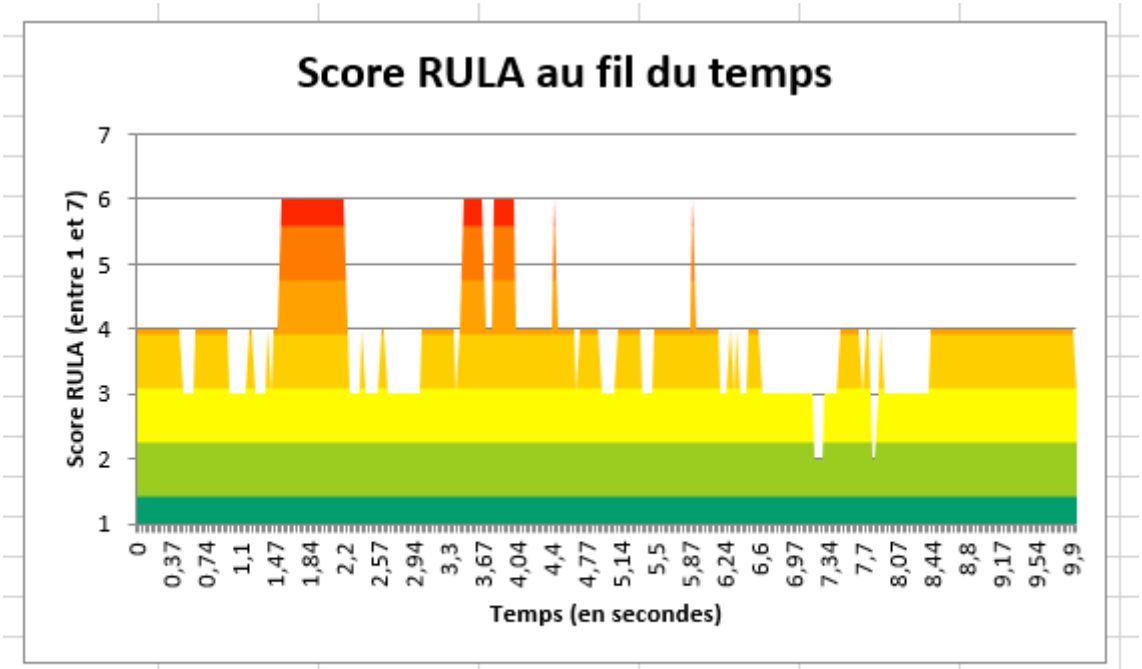
- Télécharger la feuille Excel d'analyse statistique sur les données temporelles RULA "Get XLSM analyzer"

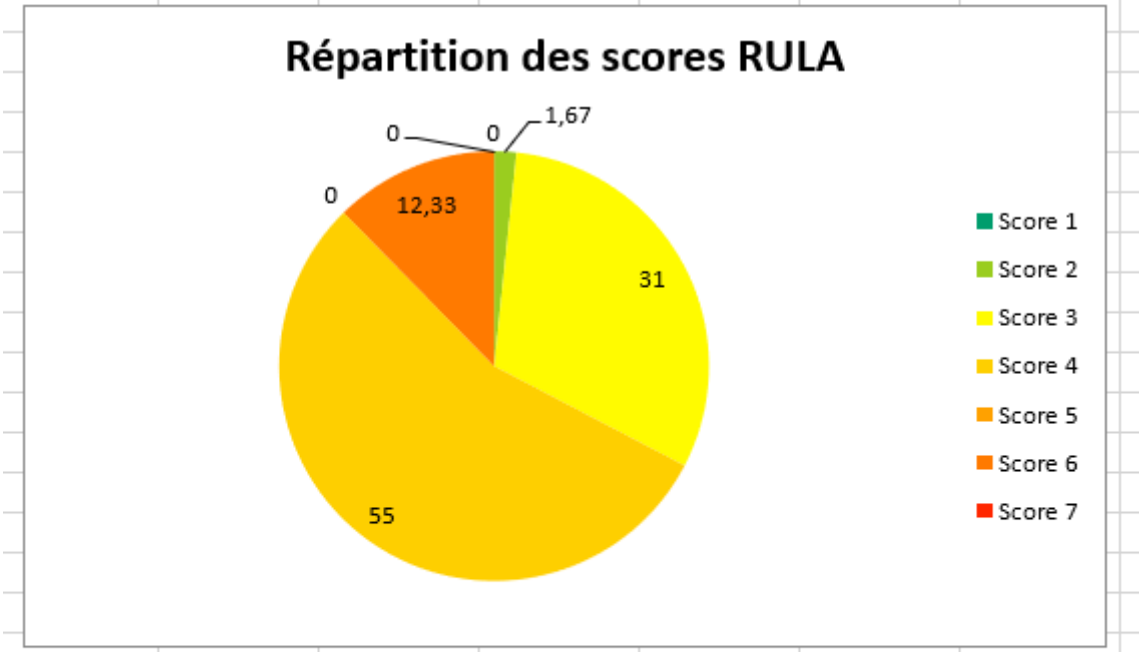


- Dans les propriétés du fichier .xlsm, cliquer sur "débloquer"



- Exporter des données d'analyse temporelle RULA au format .CSV
- Charger le fichier .CSV depuis la feuille .XLSM
- Voici le résultat de l'analyse RULA







Jumeau Virtuel - sur PC avec Unreal Engine

On peut rejouer une simulation de production sur la Ligne Bosch connectée et se balader dans le jumeau virtuel 3D via le logiciel Ergonom.io installé en local sur l'ordinateur

- Installation de Unreal Engine ?

- Lancer le fichier executable de ergonom.io sur Seafile \Seafile\Ligne Bosch 4.H\Outils 4.0 Bosch\VirtFac\Ergonom_io_Win64\ergonom_io.exe
- Créer un raccourci (sur le bureau par exemple). Faire un clique droit sur le raccourci et rajouter à la fin du chemin de la cible : "oculus -vr".



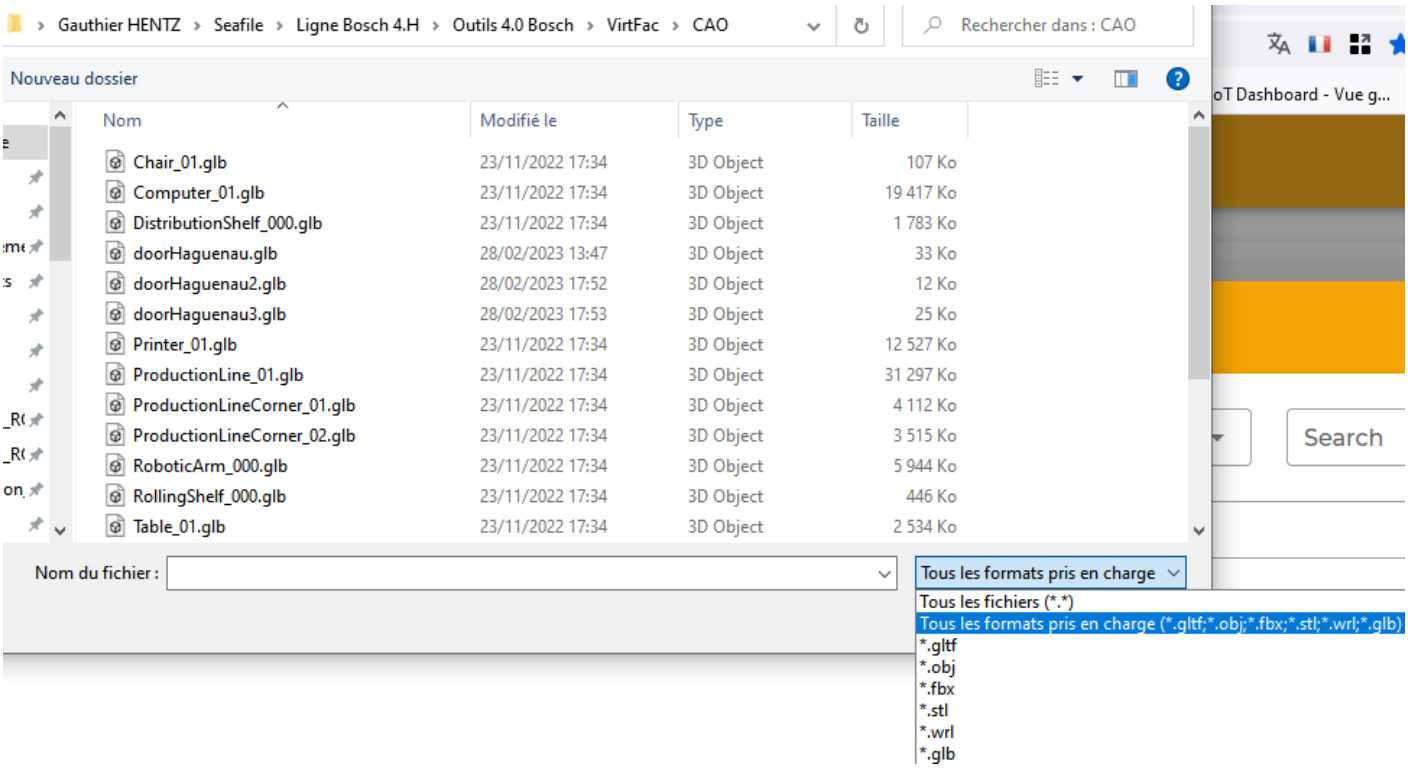
Jumeau Virtuel - Dans le Navigateur

La ligne flexible connectée Bosch a été modélisée en 3D et un environnement de réalité virtuelle est disponible.

Dans l'état actuel, impossible d'ouvrir des scènes, des objets ou encore d'en importer.

Editeur d'actifs

Les Assets sont des objets qui peuvent être manipulés dans l'environnement 3D. Il s'agit principalement d'objets CAO au format .stl, .obj ou encore .gbl . Les fichiers CAO de la ligne Bosch sont disponibles dans Seafile.



Bibliothèque d'objets

Scènes

Jumeau Virtuel

Pistes de résolution de problèmes

- Le message "Unreal context is not detected." peut être ignoré, c'est un message de debug qui n'a pas été retiré
- "cannot connect to VIRTFac server"

Echange avec Romaric

```
Pour ce qui est du logiciel d'analyse en temps réel je n'ai pas encore fait la compatibilité ave

Pour le moment, tu peux faire la captures de mouvement que tu peux enregistrer sous le format BV

Pour ça, une fois connecté au site, tu vas dans l'onglet "Gesture Analysis" (
http://virtfac.icube.unistra.fr:8080/ergonom-io-analysis
) puis dans Open classic BVH, tu peux uploader et ouvrir des fichiers. tu auras ensuite une inte
```

Pour obtenir des statistiques sur l'analyse RULA, tu peux télécharger un fichier excel en cliqua
Ensuite il faut télécharger le CSV ("Get CSV Data") et charger ce CSV dans le fichier XLSM. Tu c

Pour ton message "cannot connect to VIRTFac server", dans quel contexte l'as-tu reçu ?

Pour le message "Unreal context is not detected." : c'est pas grave, c'est un message de debug c

Et pour de manière général, nous avons 3 applications :

- VIRTFac-Api : serveur web sans interface graphique qui gère la base de donnée et sur lequel
- VIRTFac-WebClient : serveur web avec interface graphique. C'est sur celui-ci que tu te conn

http://virtfac.icube.unistra.fr:8080/
. Il doit être relié à un serveur VIRTFac-Api pour le stockage des données.
- Ergonom.io : application client Unreal Engine (.exe). Permet de faire de la VR et de faire

Exosquelettes

Capture de mouvement - Combinaison

Application Smartphone LEA

Permet la reconstruction d'un squelette et l'évaluation de score d'ergonomie à partir d'une caméra de smartphone

Ergonom.io

Réalité Virtuelle

Casque VR Oculus Quest

Prise en main

Logiciel Oculus de Meta installé en zone Ergonomie de la FleXtory sur les PC IHA-QLIOVR :

- Démarrer le casque en restant appuyé sur le petit bouton de droite à côté de la LED.
- Brancher le casque avec le câble USB-C - USB-C
- Démarrer Meta Quest Link sur le bureau
- Choisir la connexion par Email
- Se connecter avec le compte Meta de l'IUT (voir Keepass ou demander à votre enseignant)
- Sélectionner Quest 2
- Ouvrir Quest link depuis les apps Rift OU **débranchez-rebranchez simplement le casque**



Jumeau Virtuel FleXtory - sur PC avec Unreal Engine

On peut rejouer une simulation de production sur la Ligne Bosch connectée et se balader dans le jumeau virtuel 3D via le logiciel Ergonom.io installé en local sur les PC IHA-QLIOVR :

- Un raccourci sur le bureau et dans le menu démarrer permet de lancer `ergonom_io.exe`
- Si la VR ne se lance pas dans l'Oculus, Faire un clique droit sur le raccourci et rajouter à la fin du chemin de la **cible** : `-vr` , ce qui donne `"C:\Program Files\Ergonom_io_Win64\ergonom_io.exe" -vr`
- Les fichiers source de ergonom_io.exe se trouvent ici : `\Seafile\Ligne Bosch 4.H\Outils 4.0 Bosch\VirtFac\Ergonom_io_Win64\ergonom_io.exe`
- Tout le dossier est nécessaire pour lancer le `.exe`
- Le dossier est installé dans `C:\Program Files\Ergonomio`
- L'installation de Unreal Engine ne semble pas nécessaire
- On tourne la vue de la simulation avec le casque et on se déplace avec le joystick de la manette



Maintenance

- Changer les piles des manettes (1 pile AA)
- Maintenir la charge du casque au-dessus de 50% pour ne pas user la batterie prématurément
- Mettre-à-jour le logiciel Oculus

VR avec Visual Components Experience

Visual Components est installé sur le PC QLIO-VR-1. Il faut récupérer des clés de licence de 3 mois auprès de Juri Valla (Commercial France).

https://academy.visualcomponents.com/lessons/introduction-to-interactive-vr/

https://forum.visualcomponents.com/t/what-vr-headset-works-best/4820