

VIRTUAL SURVEY



VISU

GUIDE UTILISATEUR

Introduction

Virtual Survey (« ViSu »), solution de réalité virtuelle, fait partie de la plateforme logicielle CDS.

C'est une plateforme universelle, simple d'utilisation donnant accès, à toutes les parties prenantes, aux infrastructures industrielles durant tout leur cycle de vie. De la phase d'études, construction, maintenance, jusqu'au démantèlement.



Au travers de celle-ci, les utilisateurs peuvent travailler sur leurs jumeaux numériques en toute autonomie afin d'adresser leurs besoins actuels ou futurs.

Cette plateforme s'adresse aux grands industriels de différents secteurs : Secteur de l'énergie (Nucléaire, Oil & Gaz, ...), la pétrochimie, la logistique (entrepôts : convoyeurs...), Transport, Automobile...

Il existe 3 types de solutions logicielles :

- **Interface HUB « Porte d'entrée plateforme CDS »** : Permet d'avoir une vision d'ensemble et l'accès en un clic à ses jumeaux numériques.
- **Logiciels d'exploitation du jumeaux numériques** :
 - **MySurvey** : C'est une suite logicielle d'exploitation de données issues de scans 3D. Il permet de se projeter sur site et vous donne un accès immédiat, simple et intuitif à vos infrastructures : la réalité virtuelle au sens propre.
 - **ViSu ou Virtual Survey** : Permet l'immersion à l'échelle avec un casque de réalité virtuelle dans un nuage de points de taille industrielle. ViSu veut répondre aux demandes des clients en permettant de se déplacer librement dans l'environnement virtualisé avec le rendu le plus réaliste possible, « comme si on y était »
 - **DEMplus** : C'est un outil d'aide à la décision et de simulation d'intervention en milieu nucléaire.
- **Logiciel de conception du jumeaux numériques** : CDS Manager permettant à l'utilisateur de gérer en tout autonomie le cycle de vie de ses jumeaux numériques, de leur conception à leur mise à jour.

Dans ce document, nous allons nous focaliser sur ViSu. Si besoin de plus d'informations sur les autres solutions logicielles, n'hésitez pas à consulter les documents correspondants.

ViSu permet intuitivement, à tout un chacun, de s'immerger et travailler en toute sécurité, seul ou en collaboratif sur ses sites industriels sans contraintes de temps ni de lieu. Grâce à la réalité virtuelle, l'utilisateur peut encore plus s'imprégner de l'environnement. « C'est comme s'il y était ».

Comme toutes les solutions logicielles CDS, **aucune installation est nécessaire** (solution portable « clé usb, disque dur »)

Virtual Survey peut se définir en 3 grands points :

- I. Dispositifs de connexion au logiciel :** On peut se connecter à travers plusieurs dispositifs (casques VR, Poste desktop, Powerwall). Voir §. I **Dispositifs de connexion au logiciel**
- II. Choix & lancement d'un projet :** L'utilisateur choisit le site industriel virtuel sur lequel il souhaite lancer ViSu. Voir §. II **Choix & lancement d'un projet**
- III. Choix de l'expérience utilisateur (fonctionnalités associées) :** Une fois le projet lancé dans ViSu, l'utilisateur choisit l'expérience/cas d'usages désiré(e) et accède aux fonctionnalités associées.

Plusieurs expériences s'offrent à lui :

1. ViSu Home : Réunion virtuelle via différents espaces de travail (salle de réunion, salle de projection, etc...)
2. Visite virtuelle / inspection sur site
3. Collaboration
4. Revue maquette/conception - Module d'aide à la conception d'équipement
5. Formation
 - Professionnalisation : learning immersif
 - Formation : scénarios d'entraînement

Voir §. V Les expériences utilisateurs/ cas d'usages

Au cours de ce document, nous aborderons en détails les différentes parties de ViSu :

- Dispositifs de connexion au logiciel
- Choix & lancement d'un projet
- Interface ViSu
- Les différentes fonctionnalités
- Les expériences utilisateurs/ cas d'usages

Sommaire

Introduction	1
Sommaire.....	4
I. Dispositifs de connexion au logiciel	12
II. Choix & lancement d'un projet.....	15
2.1. Format d'un projet.....	15
2.2. Choix d'un projet	15
2.3. Lancement du projet sur ViSu	17
2.3.1. Activation de la licence	17
III. Interface ViSu	19
3.1. Interface de paramètres	19
3.1.1. Onglet « Plan »	19
3.1.2. Onglet « Commandes utilisateur ».....	20
3.1.2.1. Commandes en Desktop.....	20
3.1.2.2. Commandes en VR	20
3.1.3. Onglet « Paramètres utilisateur »	21
3.1.4. Onglet « Paramètre d'affichage »	22
3.1.5. Onglet « Vue 3ème personne »	23
3.1.6. Onglet « Assistance utilisateur »	23
3.2. Modes de déplacement dans l'application.....	25
3.2.1. En Desktop	26
Déplacements via les touches Clavier :	27
Déplacements via la souris :	27
Déplacements via l'interface d'options Desktop :	28
3.2.2. En VR	29
3.2.3. Via manette type « GAMEPAD »	30
3.3. Interactions dans l'application	31
3.3.1. Cliquer/activer	31
3.3.2. Tactile	31
3.3.3. Attraper	32
3.3.4. Survol.....	32
3.3.5. Utilisation de la force	34
3.3.6. Redimensionnement	34
Redimensionnement sur les éléments.....	34

Redimensionnement libre.....	35
Redimensionnement via un manipulateur.....	35
Redimensionnement des outils	35
Redimensionnement « Zoom » :.....	35
Modification des dimensions :.....	36
3.4. Interface d'options	38
3.4.1. En VR : la montre	38
3.4.1.1. Options générales.....	39
3.4.1.2. Options d'affichage & d'interaction.....	40
3.4.1.3. Options raccourcis d'outils	40
3.4.2. En Desktop : Barre verticale d'options	41
3.5. Interface d'outils	42
3.5.1. Description	42
3.5.2. En VR : Palette d'outils	44
3.5.3. En Desktop : Barre d'outils	45
3.6. Interface système.....	46
3.6.1. Interface d'Informations	46
3.6.2. Accès à l'interface de paramètres	47
3.6.3. Switch Mode Desktop/ Mode VR.....	47
3.7. Home ViSu.....	48
3.7.1. Espace central.....	48
3.7.2. Salle de réunion	49
3.7.3. Espace collaboratif	49
3.7.4. Salle de projection	50
3.7.5. Espace de recherche d'équipements	51
3.7.6. Espace d'atelier/Showroom	52
3.7.7. Dosimétrie	52
3.8. Dossier utilisateur	53
3.8.1. Accessibilité	53
3.8.2. Contenu.....	54
3.8.2.1. Dossiers & fichiers internes.....	54
3.8.2.2. Dossiers par Modules spécifiques.....	54
3.8.2.3. Dossiers Export	55
IV. Les différentes fonctionnalités	56

4.1. Fonctionnalités standards	56
4.1.1. Visualisation de photos ultras hautes définitions.....	56
4.1.2. Outils standards.....	58
4.1.2.1. Outil laser	58
4.1.2.1.1. Accessibilité.....	58
4.1.2.1.2. Utilisation.....	59
4.1.2.2. Outil Mesureur.....	59
4.1.2.2.1. Accessibilité	60
4.1.2.2.2. Utilisation.....	61
4.1.2.3. Tablette Plan 2D	67
4.1.2.3.1. Accessibilité	67
4.1.2.3.2. Utilisation.....	67
4.1.2.4. Tablette appareil photo.....	71
4.1.2.4.1. Accessibilité	71
4.1.2.4.2. Utilisation.....	72
4.1.2.5. Tablette Annotation	74
4.1.2.5.1. Accessibilité	74
4.1.2.5.2. Utilisation.....	75
4.1.2.6. Tablette Web	79
4.1.2.6.1. Accessibilité	79
4.1.2.6.2. Utilisation.....	79
4.1.2.7. Tablette documents.....	81
4.1.2.7.1. Accessibilité	81
4.1.2.7.2. Utilisation.....	82
4.2. Fonctionnalités d'Exploitation des modèles 3D	86
4.2.1. Fenêtre/Tablette de propriétés :.....	87
Différents affichages de la fenêtre/tablette de propriétés :	88
Accessibilité fenêtre propriétés :.....	89
Description de la fenêtre/tablette propriétés :	89
4.2.2. Import de modèles 3D.....	92
Différents espaces de travail.....	92
Type de Format de modèles 3D.....	93
4.2.2.1. Accessibilité	94
4.2.2.2. Utilisation.....	94

4.2.2.2.1.	Onglet Import :	94
4.2.1.2.2.	Onglet Bibliothèque :	96
4.2.1.2.3.	Onglet Gestion :	98
4.2.1.2.4.	Onglet Paramètres :	99
4.2.3.	Exploitation des modèles 3D	100
4.2.3.1.	Création de modèles 3D	100
4.2.3.1.1.	Accessibilité	100
4.2.3.1.2.	Création de formes simples	100
4.2.3.1.3.	Création de croquis/dessins 2D/3D	101
4.2.3.1.4.	Onglet « Gestion »	105
4.2.3.2.	Consultation d'informations	107
4.2.3.3.	Navigation dans une arborescence	108
4.2.3.3.1.	Arborescence depuis la roue de recherche (lobby) :	108
4.2.3.3.2.	Arborescence depuis la fenêtre/tablette de propriétés :	108
4.2.3.4.	Mode d'affichage	110
4.2.3.5.	Mode d'interaction	113
4.2.3.6.	Options modification modèles 3D	114
4.2.3.6.1.	Options de manipulations	115
4.2.3.6.2.	Modification du rendu	118
4.2.3.6.3.	Vues en coupe	119
4.2.3.6.4.	Sauvegarde d'états	122
4.2.3.6.5.	Gravité	124
4.2.2.6.6.	Collision	128
4.2.2.6.7.	Les retours en arrière	132
4.2.2.6.8.	Les segmentations	133
4.2.4.	Export des modèles 3D	142
4.3.	Modules spécifiques	143
4.3.1.	Tablette Learning	143
4.3.1.1.	Accessibilité	144
4.3.1.2.	Description	145
4.3.1.2.1.	Différents espaces de travail	145
4.3.1.2.2.	Données enregistrées dans le VR-Learning	146
4.3.1.2.3.	Structure d'un dossier VR-Learning	147
4.3.1.3.	Liste des VR-Learning	147

4.3.1.4.	Création d'un Learning/épisode	148
	Etapes de création	148
	Définir le point de départ de l'apprenant.....	149
	Démarrage de l'enregistrement.....	150
	Ecraser et refaire un épisode	151
4.3.1.5.	Lecture d'un épisode d'un VR-Learning.....	151
4.3.1.6.	Renommer un VR-Learning/épisode	152
4.3.1.7.	Supprimer un VR-Learning/épisode.....	153
4.3.1.8.	Protéger un VR-Learning/épisode.....	154
4.3.1.9.	Importer un VR-Learning/épisode	156
4.3.1.10.	Touches raccourcis	157
4.3.1.11.	Mode caméraman/Mode suivi.....	157
	Description	158
	Activation du mode caméraman/Mode suivi	158
	Prise de contrôle manuel.....	159
	Options	159
4.3.1.12.	Processus de création d'un VR-Learning.....	159
	Phase de préparation du Learning	160
	Phase enregistrement/création du Learning.....	161
	Phase Publication	162
4.3.1.13.	VR-Learning « Hand-made » vs VR-Learning « Studio ».....	163
	VR-Learning « Hand-Made »	163
	VR-Learning « Studio »	163
4.3.1.14.	Cas d'usages VR-Learning	165
4.3.1.15.	Aller plus loin : Fonctionnalités à venir	165
4.3.2.	Tablette 4D.....	166
4.3.2.1.	Accessibilité	166
4.3.2.2.	Données 4D	167
4.3.2.3.	Module 4D/Trajectoire MySurvey.....	168
4.3.2.4.	Utilisation tablette 4D ViSu.....	170
4.3.3.	Tablette dosimétrie.....	171
	Kiosk.....	171
	Radiamètre/Dosimètre	172
4.3.3.1.	Accessibilité	172

4.3.3.2.	Les données radiologiques	172
	Les débits de dose moyen par local.....	173
	Les points chauds	174
	Les zones Alaras	174
4.3.3.3.	Structure d'un dossier Dosimétrie	174
4.3.3.4.	Fonctionnalités disponibles	175
4.3.3.4.1.	Paramétrage des seuils du dosimètre et radiamètre	176
4.3.3.4.2.	Visualisation de la valeur du débit de dose moyen par local.....	177
4.3.3.3.3.	Visualisation du débit de dose moyen sur le plan 2D	177
4.3.3.3.4.	Visualisation du débit de dose via le dosimètre	179
4.3.3.3.5.	Visualisation des points chauds.....	180
4.3.3.3.6.	Visualisation des zones Alaras	181
4.3.3.3.7.	Enregistrement de missions.....	182
4.3.3.5.	Aller plus loin : Fonctionnalités à venir	187
4.3.4.	Formation	188
4.3.4.3.	Accessibilité	189
4.3.4.4.	Description et contenu d'une formation	189
4.3.4.5.	Accès à la liste des formations & épisodes	190
4.3.4.6.	Création/Edition d'une nouvelle formation/épisode.....	194
4.3.4.6.3.	Création/Edition d'une nouvelle formation	194
4.3.4.6.4.	Création/Edition d'un nouvel épisode	195
4.3.4.7.	Suppression d'une formation/épisode	196
4.3.4.8.	Création/Gestion de l'environnement/scène	196
4.3.4.8.3.	Interface de gestion des éléments :	196
4.3.4.8.4.	Ajout d'élément dans l'environnement d'une formation	199
4.3.4.8.5.	Ajout d'élément dans l'environnement d'un épisode d'une formation.....	203
4.3.4.9.	Création/Gestion des aléas	205
4.3.4.9.3.	Ajout d'un aléa à une formation	206
4.3.4.9.4.	Ajout d'un aléa à un épisode	208
4.3.4.9.5.	Création détaillée des différents types d'aléa	208
4.3.4.9.6.	Edition des aléas dans une formation/Episode	210
4.3.4.10.	Lancement/Arrêt d'un épisode d'une formation	211
4.3.4.10.3.	Lancement d'un épisode d'une formation	211
4.3.4.10.4.	Arrêt d'un épisode d'une formation	218

4.3.4.11.	Délivrance des formations - Distance et Présence.....	219
4.3.4.12.	Partage d'une formation	219
4.3.4.13.	Connexion avec un simulateur externe.....	220
4.3.4.14.	Formation en multi-utilisateurs.....	220
4.3.5.	Tablette API Externe	221
4.3.5.3.	Accessibilité	221
4.3.5.4.	Les éléments API interactifs	222
4.3.5.5.	Le simulateur externe	242
4.3.5.6.	L'onglet gestion	250
4.3.6.	Tablette écran	251
4.2.4.1.1.	Accessibilité	252
4.2.4.1.2.	Utilisation.....	252
4.4.	Avatars	254
4.5.	Session collaborative/ Multi-utilisateurs	256
4.5.2.1.	Choix du serveur « Photon »	257
4.5.2.2.	Paramétrage des informations utilisateur	258
4.5.2.3.	Création/Rejoindre une session	259
4.5.2.3.1.	Création d'une session :.....	259
4.5.2.3.2.	Rejoindre une session :.....	260
4.5.2.3.3.	Déroulé d'une session :	261
4.5.2.4.	Déconnexion d'une session	267
4.6.	Partages	268
4.6.1.	Introduction des partages	268
	2 modes de travail avec le partage :.....	268
	Partage « Offline »	268
	Partage « Online »	268
	2 types d'espace de partage.....	268
	Partage « Officiels ».....	268
	Partage « Customs »	269
4.6.2.	Accessibilité aux dossiers de partage	269
4.6.3.	Protection d'accès à un dossier de partages.....	270
4.6.4.	Données disponibles dans un dossier de partages.....	271
4.6.5.	Création & abonnement de dossier de partage.....	271
4.6.5.1.	Partages officiels : Création & Abonnement	271

4.6.5.2.	Partages personnalisés : Création & Abonnement	272
	Création d'un espace de partage :	273
	Abonnement à un espace de partage :	273
4.6.6.	Désabonnement à un dossier de partage.....	274
4.6.7.	Visualisation des données dans un partage.....	274
4.6.7.1.	Contenu de l'onglet partage d'une tablette.....	274
4.6.7.2.	Accessibilité des données des dossiers de partages	275
4.6.8.	Ajouter/retirer des éléments à un dossier de partage.....	276
4.6.8.1.	Ajouter des éléments à un dossier de partage	276
4.6.8.2.	Retirer des éléments à un dossier de partage	277
4.6.9.	Mise à jour d'un dossier de partage.....	277
4.6.9.1.	Visualisation d'un partage non mis à jour	278
4.6.9.2.	Mise à jour d'un dossier de partage	278
4.6.10.	Exemple de workflow autour des partages	279
4.7.	Assistance utilisateur.....	280
4.7.1.	Afficher des aides utilisateurs.....	281
4.7.2.	Montrer / Créer des outils.....	282
4.7.3.	Détruire des outils/éléments.....	283
4.7.4.	Téléporter l'utilisateur à un endroit.....	284
5.	Les expériences utilisateurs/ cas d'usages.....	285
5.1.	ViSu Home : Réunion virtuelle via différents espaces de travail (salle de réunion, salle de projection, etc...)	285
5.2.	Visite virtuelle / inspection sur site	286
5.3.	Collaboration	287
5.4.	Revue maquette - Module d'aide à la conception d'équipement	288
5.5.	Formation	289
5.5.1.	Professionnalisation : learning immersif.....	289
5.5.2.	Scénarios d'entraînement.....	290

I. Dispositifs de connexion au logiciel

L'utilisateur va avoir la possibilité de se connecter sur ViSu en choisissant le dispositif qu'il souhaite.

Comme toutes les solutions logicielles CDS, **aucune installation est nécessaire** (solution portable « clé usb, disque dur »)

Plusieurs dispositifs sont compatibles avec ViSu :

- **Casques VR** : tous les grands casques du marché (HTC, Valve, Meta, Pico, Varjo ...) **compatibles avec SteamVR**



Concernant les ordinateurs :

- Configuration minimale (Pour une utilisation VR non dégradé):
 - Carte graphique : **Nvidia RTX 2070**
 - Mémoire RAM : **16 Go de RAM ;**
 - Processeur : *I7-6700K ou supérieurs, bien que le processeur soit beaucoup moins limitant que la carte graphique pour l'utilisation de l'application.*
- Configuration optimale/recommandée :
 - Carte graphique : **Nvidia RTX 3080 ou supérieure**
 - Mémoire RAM : **32 ou 64 Go de RAM ou plus**
 - Processeur : *I7-6700K ou supérieurs, bien que le processeur soit beaucoup moins limitant que la carte graphique pour l'utilisation de l'application.*

- **Poste Desktop** (écran, clavier souris)



Concernant les ordinateurs : Ne nécessite pas une configuration boostée VR car c'est une utilisation Desktop.

Un pc de type poste CAO est un plus car l'expérience sera plus fluide.

- Configuration minimale :
 - Carte graphique : **Intel**
 - Mémoire RAM : **8 Go de RAM ;**
 - Processeur : /

- Configuration optimale/recommandée :
 - Carte graphique : **Nvidia RTX 2070 ou plus**
 - Mémoire RAM : **16 de RAM ou plus**
 - Processeur : /
- **Powerwall/Cave :**
 - **Tracking flystick + lunettes 3D:** tracking de type « ART »
 - **Dispositif d'affichage 3D :** Tout type de dispositif 3D
 - Powerwall Led
 - Powerwall projecteur
 - TV 3D

Concernant les ordinateurs :

- Configuration optimale/recommandée :
 - Carte graphique : **Nvidia RTX 4000 ADA ou supérieure**
 - Mémoire RAM : **32 ou 64 Go de RAM ou plus**
 - Processeur : *I7-6700K ou supérieurs, bien que le processeur soit beaucoup moins limitant que la carte graphique pour l'utilisation de l'application.*



- Ultérieurement une connexion VR/AR sera envisagée

Il y a donc dans l'application plusieurs modes :

- Mode Desktop
- Mode VR
- Mode Powerwall

Les interfaces étant différentes entre les modes, dans le document, elles seront décrites pour chacune d'entre eux.

Switch Mode Desktop/Mode VR et Mode Desktop/Mode Powerwall :

Important : Il sera possible dans l'application de passer entre le Mode Desktop/Mode VR (Immersive) ou le mode Desktop/Powerwall *Voir §3.6.3 Switch Mode Desktop/ Mode VR*

II. Choix & lancement d'un projet

2.1. Format d'un projet

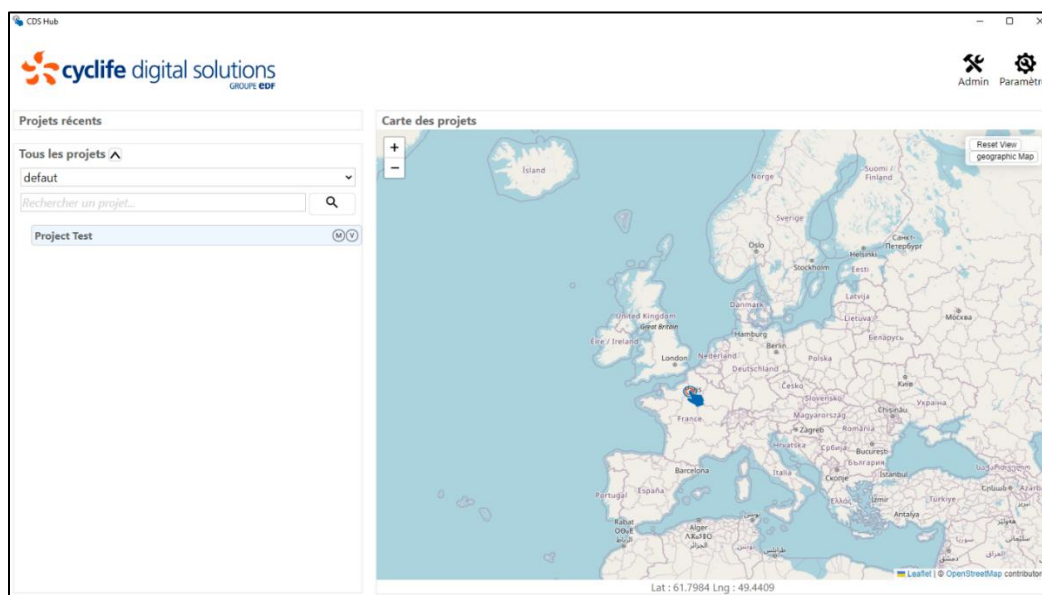
Dans la plateforme Cyclife Digital Solutions, il y a un format de projet (jumeau numérique) unique. Ce format peut être lancé ensuite par la solution logicielle de son choix.

Un projet peut être composé de données d'environnement variées :

- Plans 2D
- Nuage de points (provenant de scanner 3D)
- Modèles 3D (CAO)
- Photos Ultras Hautes Définitions (UHD)
- Métadonnées
 - Données IOT
 - Dosimétrie
 - Amiante
 - Etc...

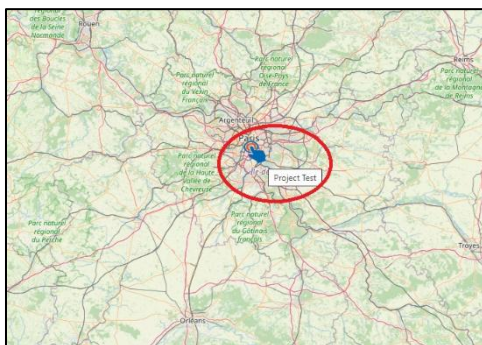
2.2. Choix d'un projet

Pour faire le choix d'un projet puis le lancer sur ViSu, il vous faut ouvrir le logiciel Cyclife HUB.



Pour sélectionner un projet 2 options sont possibles, sélectionner :

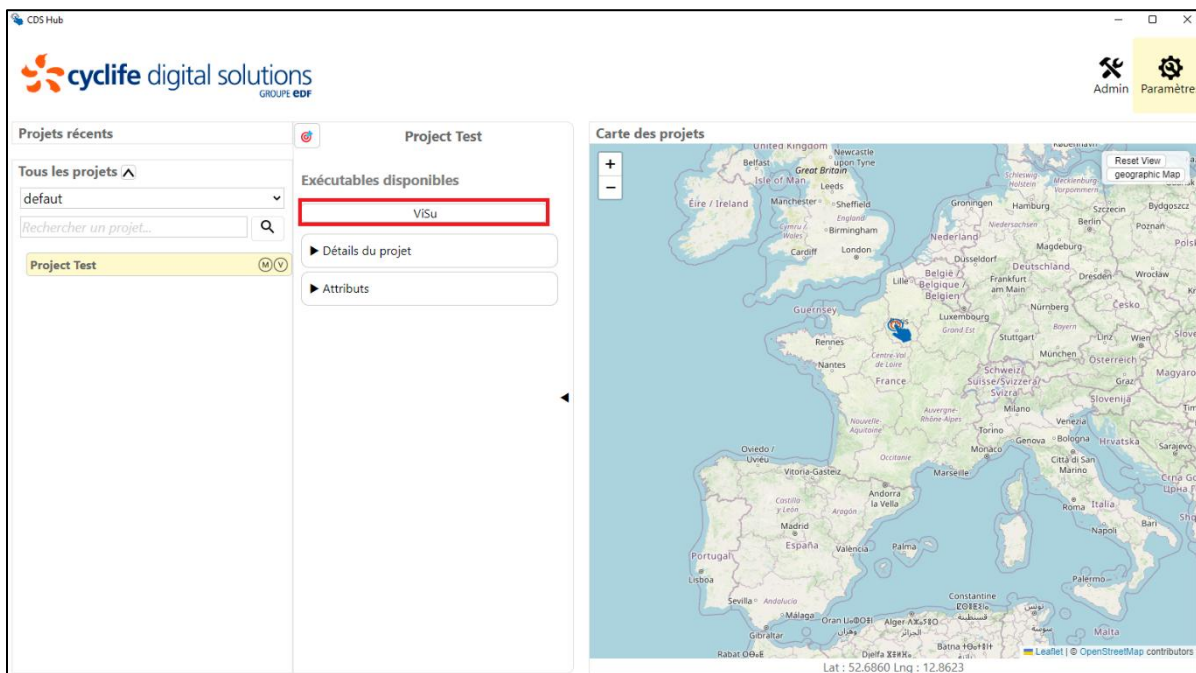
- Soit dans l'arborescence
- Soit directement sur carte monde ou le plan image en cliquant l'icône du projet.



Le projet est alors sélectionné, une fenêtre projet s'ouvre. Il ne reste plus qu'à l'ouvrir avec ViSu.

2.3. Lancement du projet sur ViSu

Pour lancer ViSu sur le projet sélectionné, appuyez sur le bouton ViSu dans la fenêtre projet dans la section « Exécutables disponibles »



NB : Pour plus d'informations sur le choix et lancement d'un projet via le hub, consulter la « Documentation - HUB_UTILISATEUR »

- ViSu se lance alors sur le projet choisi.

2.3.1. Activation de la licence

Si c'est la première utilisation ViSu, une clé de licence vous sera demandée. Vous devrez alors saisir la clé de licence, fourni par Cyclife Digital Solutions durant la livraison, dans l'interface de gestion des licences.



NB : Si vous n'avez pas de licence. Une période d'essai de 3 jours est disponible. Au-delà, une clé de licence ViSu valide vous sera demandée.

Possibilité d'utiliser l'application off-line durant 5 jours. Au-delà, une clé de licence ViSu valide vous sera demandée.

Une fois la clé de licence saisie appuyez sur activer.

NB1 : L'activation de la licence peut prendre un peu de temps.

NB2 : Le lancement d'un projet peut prendre plusieurs minutes en fonction de la taille du projet.



« ViSu est prêt, bonne expérience »

III. Interface ViSu

3.1. Interface de paramètres

L'interface de paramètres apparaît au démarrage de l'application. Elle permet principalement de gérer les paramètres en fonction des préférences de l'utilisateur.

On peut y accéder (afficher ou masquer l'interface) de plusieurs manières :

- Soit depuis le bouton de la barre d'option systèmes (voir §3.6.2Accès à l'interface de paramètres)
- Soit via le bouton de la montre en VR (voir §.Erreur ! Source du renvoi introuvable.Erreur ! Source du renvoi introuvable.)
- Soit via la touche de raccourcis clavier « H ».

On peut également la fermer en cliquant sur la croix en haut à droite.

Elle est composée de plusieurs onglets :

- Onglet « Plan »
- Onglet « Commandes utilisateur »
- Onglet « Paramètres utilisateur »
- Onglet « Paramètre d'affichage »
- Onglet « Vue 3^{ème} personne »
- Onglet « Assistance utilisateur »

Paramètres						X
Plan	Commandes Utilisateur	Paramètres Utilisateur	Paramètres d'affichage	Vue 3ème personne	Assistance Utilisateur	

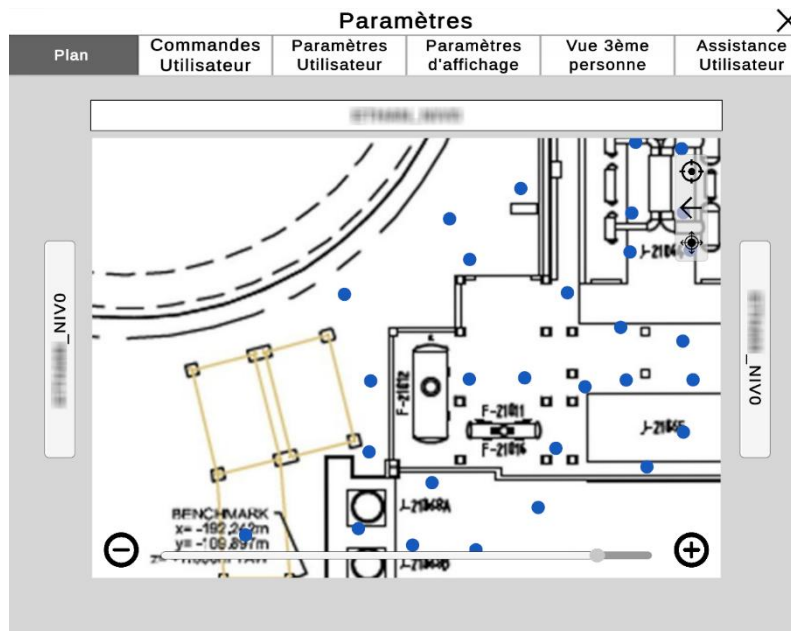
3.1.1. Onglet « Plan »

Au démarrage de l'application, la fenêtre de paramètres affiche l'onglet « Plan » ceci dans un principe d'efficacité.

En effet, l'utilisateur peut sélectionner directement le lieu où se téléporter sur site sans avoir à passer obligatoirement via la Home ViSu (Accueil de ViSu composée d'un ensemble d'espaces virtuels permettant de collaborer cf.3.7Home ViSu)

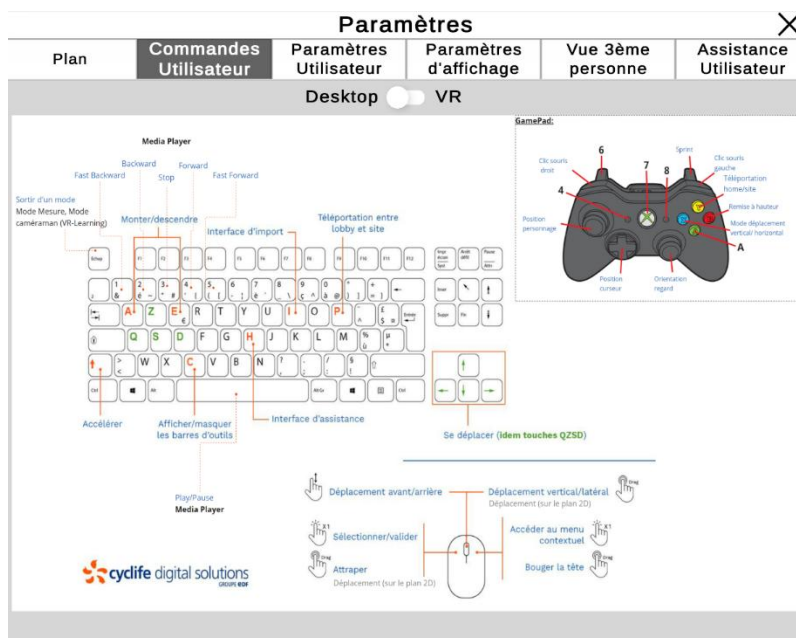
L'utilisateur peut changer de plancher en cliquant sur les étiquette blanche (sur le côté) puis cliquer sur une station pour téléporter l'avatar dans le projet.

Il a également la possibilité de zoomer via le curseur de zoom se situant en bas.



3.1.2. Onglet « Commandes utilisateur »

Cet onglet permet d'afficher les commandes de l'application en VR et en Desktop, ainsi que les touches de raccourcis clavier.



3.1.2.1. Commandes en Desktop

On y retrouve les touches de déplacement clavier et souris en Desktop.

3.1.2.2. Commandes en VR

On y retrouve les touches en fonction de la manette de VR connectées.

3.1.3. Onglet « Paramètres utilisateur »

Cet onglet permet de gérer les paramètres utilisateurs en fonction des préférences.

Plan	Commandes Utilisateur	Paramètres Utilisateur	Paramètres d'affichage	Vue 3ème personne	Assistance Utilisateur	
		Position Utilisateur 1	-971	-992	-1001	Valider
		Mode de Navigation 2	Main gauche	Navigation Horizontale		Valider
		Vitesse de déplacement 3			3	Valider
		Vitesse de déplacement vertical 4			2	Valider
		Hauteur de marche 5			0.4	Valider
		Capteurs de Pression 6			0.4	
		Amplitude Retours Haptiques 7			0.5	
		Maintien automatique au clic 8			☐	
		Taille de l'utilisateur (en m) 9			1.75	Valider
		Langage 10			Français	Valider
		Nombre max de collisions 11			3	
		Passer en VR 12				

- 1) Positionnement de votre avatar dans l'application. Possibilité de paramétrer une position souhaitée.
- 2) Changement de mode de déplacement sur chaque main.
- 3) Vitesse de déplacement horizontal
- 4) Vitesse de déplacement vertical
- 5) Hauteur maximale d'une marche
- 6) Sensibilité du capteur de pression des manettes pour attraper les objets
- 7) Réglage de l'intensité des vibrations
- 8) Maintenir un objet automatiquement au clic
- 9) Ajustement de la taille de l'avatar
- 10) Réglage de la langue
- 11) Nombre max de collision avant de considérer que l'objet est maintenu en place par d'autres éléments et ne peut être déplacer.
- 12) Passage en d'un mode VR à Desktop

3.1.4. Onglet « Paramètre d’affichage »

Cet onglet permet de gérer les paramètres d’affichage de l’application en fonction des préférences.

Plan	Commandes Utilisateur	Paramètres Utilisateur	Paramètres d'affichage	Vue 3ème personne	Assistance Utilisateur
Gestion d'affichage des données					
1	Affichage du Nuage		☒		
2	Affichage des Maquettes 3D		☒		
3	Affichage des Stations		☒		
4	Affichage Au Survol		Affichage au survol ▾		Valider
5	Affichage du flou		☒		
6	Affichage des Mondes		Visible ▾		Valider
7	Niveau de détail		Automatic ▾		
Paramètres nuages de points					
8	Indice de qualité du nuage		Maximum ▾		Valider
9	Recharger le Nuage de Points		Réinitialiser		
ParamPointCloud Scoring					
Paramètres de Luminosité					
10	Optimisation Lumières Utilisateur		Off ▾		
11	Lumières globales		☒		

- 1) Afficher / Masquer nuage de point
- 2) Afficher / Masquer les maquettes 3D
- 3) Afficher / Masquer les stations
- 4) Réglage du mode d’interaction (Mode Survol, Mode Manipulation, Mode Normal)
 - Mode utilisé sur l’interaction avec les modèles 3D (*Erreur ! Source du renvoi introuvable.*)
- 5) Affichage du flou dans l’underworld (monde affichant les éléments 3D masqués *cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.*)
- 6) Différents modes d’affichage (*cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.*)
- 7) Niveau de détail des modèles 3D
- 8) Réglage de la densité du nuage de point
- 9) Réinitialiser le nuage de point
- 10) Activer / Désactiver l’optimisation de la lumière utilisateur
- 11) Activer / Désactiver la lumière globale

3.1.5. Onglet « Vue 3ème personne »

Cet onglet permet un affichage de l'avatar à la 3ème personne. Vous pouvez ajuster la caméra selon vos besoins.

Réglage possible :

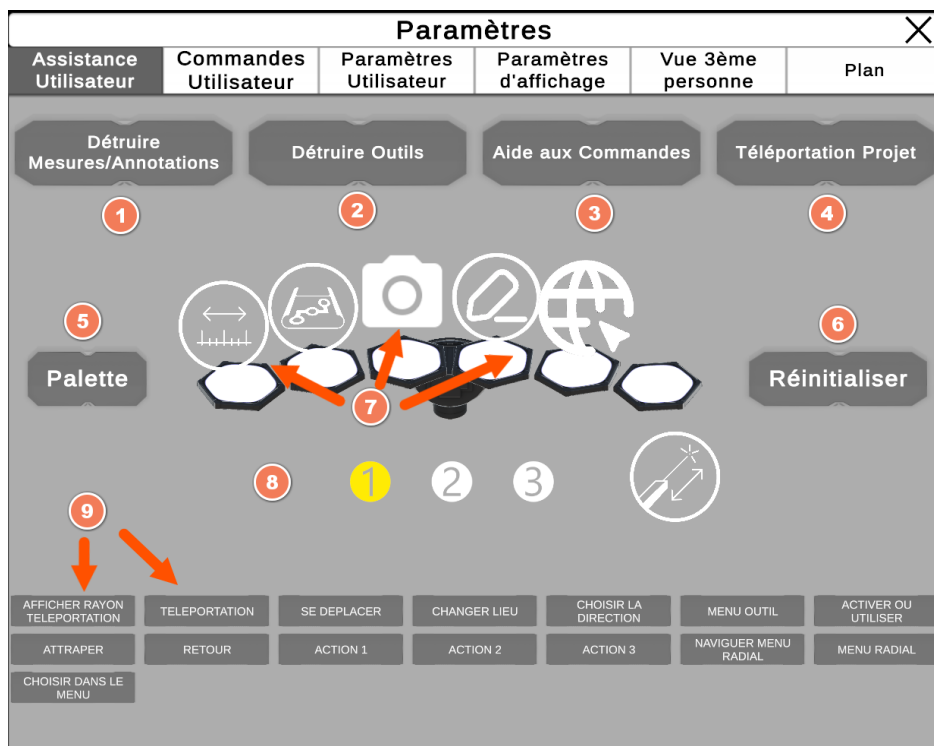
- La distance de la caméra
- Champ de vision
- Rotation de la caméra

Cette vue est utile lors d'une démo. En effet, cela permet d'éviter de diffuser la vue direct du casque sur laquelle les spectateurs vont visualiser tous les mouvements de tête de l'utilisateur dans le casque. Cela peut être désagréable.

3.1.6. Onglet « Assistance utilisateur »

Cet onglet permet à un formateur/référent ViSu d'assister l'utilisateur en VR au travers de différentes actions.

Ci-dessous, une explication générale de la fenêtre. Le §.4.7 *Assistance utilisateur* décrit en détails cette fonctionnalité d'assistance utilisateur.



- 1) Détruire toutes les mesures, annotations audio et icône d'annotations
- 2) Détruire tous les outils instanciés dans le monde
- 3) Afficher / Masquer toutes les actions principales sur les manettes
- 4) Téléporter dans le lobby ou dans le nuage de point
- 5) Afficher / Masquer la palette d'outil
- 6) Réinitialise tous les outils
- 7) Permet de créer ou montrer un outil par simple clic droit
- 8) Naviguer, créer ou montrer les différentes catégories de la palette d'outil
- 9) Aide montrant une action sur la manette.

3.2. Modes de déplacement dans l'application

Plusieurs modes de navigation sont disponibles dans l'application afin de s'adapter aux préférences de l'utilisateur. L'utilisateur peut être aussi amené à vouloir changer de mode de navigation en fonction de l'expérience choisie dans ViSu.

En effet, en mode revue de conception, l'utilisateur préfère se retrouver dans un mode non contraint par rapport à l'environnement afin de se déplacer facilement à l'endroit souhaité alors qu'en mode formation, l'utilisateur préférera sûrement un mode physique pour être proche de la réalité.

ViSu dispose de différents modes et options de déplacements qui seront disponibles tout ou partie en fonction du dispositif de connexion (casques VR, Poste Desktop, Powerwall) :

- Mode de déplacement
 - Mode déplacement horizontal (disponible en VR et Desktop) :
Lorsque l'utilisateur se déplace dans l'application, il est contraint sur le plan horizontal, se situant en dessous des pieds de l'avatar (taille par défaut : 1m75 modifiable via l'interface de paramètres cf. §3.1.3 Onglet « Paramètres utilisateur ») même si ce dernier regarde dans une direction. Il n'y a pas de gravité dans ce mode.
 - Mode déplacement vertical (disponible en VR et Desktop) :
Lorsque l'utilisateur se déplace dans l'application, il a la possibilité de monter ou descendre. Il n'y a pas de gravité dans ce mode.
 - Mode déplacement libre/drone (disponible en VR et Desktop) :
Lorsque l'utilisateur se déplace dans l'application, il a la possibilité de se déplacer librement dans toutes les directions. Le déplacement se fait en fonction du regard de l'utilisateur. Il n'y a pas de gravité dans ce mode.
- Mode déplacement téléportation (disponible en VR) :
En réalité virtuelle, un effet arrive fréquemment chez certaines personnes : le « Motion sickness » ou Cinétose, plus communément appelé mal des transports, qui survient quand les informations envoyées au cerveau sont perçues différemment par les yeux et l'oreille interne. Pour éviter cela, nous avons mis en place le mode de téléportation qui consiste à faire des déplacements en faisant des bons dans l'espace. Grâce à un faisceau lumineux, l'utilisateur peut choisir le lieu de téléportation puis valider pour s'y téléporter. Il n'y a pas de gravité dans ce mode.
- Mode déplacement physique (en cours de développement en VR et Desktop) :
Ce mode permet d'avoir un déplacement proche de la réalité. En effet, la gravité est activée et l'utilisateur est contraint par rapport à l'environnement.

Ex : Si l'utilisateur regarde en diagonal, il avancera également en diagonal.

Ex : Il ne peut pas passer à travers les murs, les planchers, etc... Il monte naturellement les escaliers en avançant...

- Option de déplacement :

- Remise à hauteur d'hommes (disponible en VR et Desktop) :

Lorsque l'utilisateur se déplace dans l'application, hors mode déplacement physique, il a la possibilité de revenir sur le plancher en utilisant l'option remise à hauteur d'hommes. Cela est utile, par exemple, à la suite d'une élévation. L'utilisateur aura les pieds de son avatar remis sur le sol.

Cette option se base sur 2 variables :

- La taille de l'avatar (taille par défaut : 1m75 modifiable via l'interface de paramètres cf. §3.1.3 Onglet « Paramètres utilisateur »)
- Les éléments 3D se trouvant en dessous de l'utilisateur
- Lorsque l'option est utilisée, cette dernière va se baser sur les éléments 3D se situant sous la tête de l'avatar, puis une remise à hauteur va être appliquée en fonction de ses derniers.

3.2.1. En Desktop

En desktop, il y a plusieurs manières de ce déplacement (soit via les touches claviers, soit via la souris) mais il y a également différents modes de navigation (cf. §. **Modes de déplacement dans l'application**)

Différentes façons de se déplacer :

- Via les touches clavier
- Via la souris
- Via interface d'options (barre verticale Desktop)

Déplacements via l'interface d'options Desktop :

L'interface d'options Desktop sera décrite en détails dans le §.3.4 Interface d'options.

Nous allons voir, ici, uniquement les options de déplacements :



- **Remise à hauteur d'hommes :** Clic sur le bouton



- **Déplacement vertical :** Clic sur les boutons « +/- »



- **Choix du mode de déplacement :**

- Mode déplacement horizontal
- Mode déplacement libre/drone



3.2.2. En VR

Plusieurs modes/options de navigation sont disponibles en VR. Ces modes de navigation sont accessibles via :

- La montre (décrite en détails dans le §3.4.Interface d'options). *Uniquement les modes déplacement seront développées dans cette session.*
- L'interface de paramètres

a. La montre :

Concernant les modes de déplacements, une fois choisi, il vous suffit d'utiliser le joystick pour l'appliquer.



- Mode déplacement horizontal :
 - Pousser le joystick pour vous déplacer sur le plan horizontal.
- Mode déplacement vertical :
 - Pousser le joystick devant ou derrière pour vous déplacer en haut ou en bas.
- Mode déplacement libre/drone :
 1. Regarder dans la direction vers laquelle vous souhaitez vous déplacer
 2. Pousser le joystick pour vous y déplacer.
- Mode déplacement téléportation :
 1. Poser votre doigt sur le joystick, un faisceau lumineux apparaît
 2. Viser l'endroit souhaité
 3. Cliquer sur le joystick pour valider la téléportation

- Option remise à hauteur d'hommes :



- Téléportation Site/ViSu Home :



b. L'interface de paramètres :

Via l'interface de paramètres, sur l'onglet « Paramètres utilisateur », il est possible de modifier le mode de navigation :

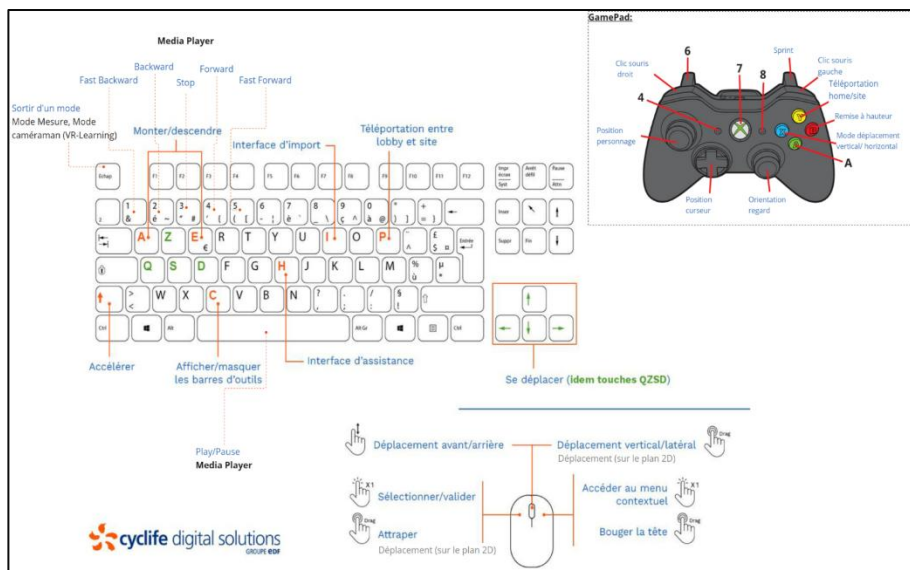
- Choix de la main : En VR chaque main peut avoir un mode de navigation différents
- Choix du mode de navigation

Paramètres						X
Plan	Commandes Utilisateur	Paramètres Utilisateur	Paramètres d'affichage	Vue 3ème personne	Assistance Utilisateur	
Position Utilisateur			-971	-988	-1001	Valider
Mode de Navigation			Main gauche ▼	Navigation Horizontale ▼		Valider

3.2.3. Via manette type « GAMEPAD »

Via les manettes type « GAMEPAD », il y a plusieurs manières de ce déplacement.

Les touches sont disponibles dans l'interface paramètres dans l'onglet « Commandes utilisateurs ».



3.3. Interactions dans l'application

Dans Virtual Survey, on va retrouver différents types d'interaction que nous allons développer sur cette section.

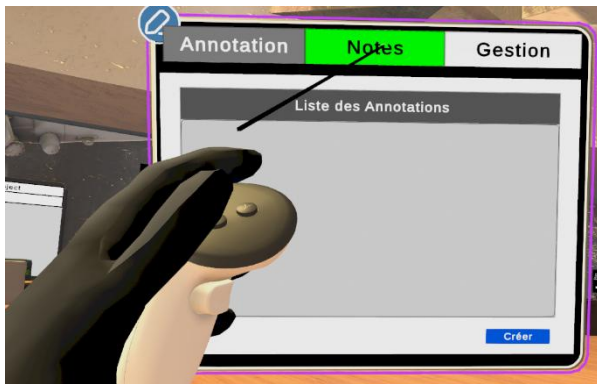
Types d'interaction :

- Cliquer/activer
- Tactile
- Attraper
- Survol
- Utilisation de la force
- Redimensionnement

3.3.1. Cliquer/activer

La philosophie de ViSu consiste à pouvoir cliquer/activer tout type d'UI (boutons, curseurs, onglets) aussi bien avec :

1. **La main** : clic sur le bouton « cliquer/activer » (en VR)
2. **Le laser noire d'interaction** : clic sur le bouton « cliquer/activer » (en VR)
3. **Souris** : Au clic gauche (en Desktop)
4. **Le curseur** : Au clic de la gâchette droite haute (en Gamepad)



3.3.2. Tactile

Sur certaines UI, la navigation tactile est disponible via :

- La main : Survol + maintien bouton « cliquer/activer » + déplacement (en VR)
- Le laser noire d'interaction : Survol + maintien bouton « cliquer/activer » + déplacement (en VR)
- Souris : Maintien clic gauche/roulette + déplacement (en Desktop)
- Le curseur : Maintien clic de la gâchette droite haute (en Gamepad)

On peut retrouver cette option sur les UI suivantes :

- Les plans 2D (décrits dans le §.4.1.2.3Tablette Plan 2D)
- La tablette web (décrits dans le §.4.1.2.6.Tablette Web)
- La tablette documents (décrits dans le §.4.1.2.7Tablette documents)

3.3.3. Attraper

Au cours de votre expérience dans ViSu, il sera possible d'attraper des éléments afin de modifier leur position aussi bien des outils (décrits dans le §.IV.Les différentes fonctionnalités), des modèles 3D (décrits dans le §.4.2Fonctionnalités d'Exploitation des modèles 3D) ou autres (chaises dans la ViSu Home, ...).

Il est possible de déplacer les éléments :

- A la main (en VR) :
 1. Si option « Maintien automatique au clic* » non activée : Maintien du bouton « attraper » pour attraper, relâcher le bouton pour relâcher l'élément.
 2. Si option « Maintien automatique au clic* » activée : Cliquez une fois sur le bouton « attraper » pour attraper l'élément. L'élément reste attaché à la main. Pour le relâcher, cliquez à nouveau sur le bouton.



**NB : l'option « Maintien automatique au clic » est paramétrable dans l'interface des paramètres (cf. §3.1.3.Onglet « Paramètres utilisateur »)*

**NB 1 : Il y a un retour visuel au survol d'un élément, la main se ferme à moitié, invitant l'utilisateur à attraper l'élément.*

- Avec l'outil laser (en VR) : ce dernier est disponible uniquement pour le déplacement des modèles 3D dans le mode manipulation (décrits dans le §.Erreur ! Source du renvoi introuvable..Erreur ! Source du renvoi introuvable.),
- 5. A la souris : Maintien clic gauche (en Desktop)
- 6. Le curseur : Maintien clic de la gâchette droite haute (en Gamepad)

3.3.4. Survol

Dans ViSu, vous retrouver également une interaction au survol. Celle-ci est visible par plusieurs retours utilisateurs :

- Changement de couleurs : les éléments passent ou sont entourés en vert.
- Pose de la main (en VR)

- Affichage d'informations : une étiquette explicative « tooltip », nom d'un équipement pour les modèles 3D

Le survol est disponible sur plusieurs éléments dans l'application :

- Les UIs (Boutons, curseurs, onglets, etc...)
- Les outils, palette d'outils (décrits dans le §. 3.5 Interface d'outils)
- Les photos panoramiques 360°

On peut survoler un élément de plusieurs manières :

- La main : Survol (en VR)



- Le laser noire d'interaction : Survol (en VR)



- Souris : Survol (en Desktop/Gamepad)



3.3.5. Utilisation de la force

Petit bonus disponible en réalité virtuelle, pour éviter de se baisser ou se rapprocher d'un élément pour l'attraper, il est possible d'utiliser la force (« Que la force soit avec vous ! »).

La force est disponible sur :

- Les outils, palette d'outils (décrits dans le §.3.5 **Interface d'outils et IV** **Les différentes fonctionnalités**)
- Les photos panoramiques 360°

Pour utiliser la force :

1. Viser l'élément souhaité
2. Ce dernier est entouré d'un halo **violet**
3. Appuyer en même temps sur le bouton « cliquer/activer » et le bouton « attraper ».
4. Attendez que l'élément arrive dans votre main



3.3.6. Redimensionnement

Dans ViSu, vous aurez la possibilité de redimensionner des éléments.

Le redimensionnement peut s'appliquer sur :

- Les éléments (modèles 3D, segmentations, etc...)
- Les outils (tablette)

Redimensionnement sur les éléments

Pour redimensionner les éléments (modèles 3D, segmentations, etc...), il y a 2 possibilités :

- Redimensionnement libre
- Redimensionnement via un manipulateur

Redimensionnement libre

Le redimensionnement libre est disponible uniquement en VR et en Powerwall (si utilisation de 2 Flysticks). Il faut utiliser les 2 mains.

Pour redimensionner il faut :

1. Attraper l'élément avec les 2 mains
2. Puis étirer en éloignant les mains
3. L'élément devrait se redimensionner proportionnellement au mouvement effectué.

L'option est disponible via le manipulateur libre (§.4.2.3.6.Options de manipulations) ou via l'option manipulation rapide (§.3.4.1.2.Options d'affichage & d'interaction).

Redimensionnement via un manipulateur



Le redimensionnement est également possible via le manipulateur de redimensionnement (§.4.2.3.6.Options de manipulations)



Pour redimensionner il faut :

1. Ouvrir la fenêtre de propriétés de l'élément
2. Sélectionnez le manipulateur de redimensionnement
3. Vous pouvez maintenant, redimensionner l'élément

Redimensionnement des outils

Les tablettes peuvent être redimensionnées soit :

- Redimensionnement « Zoom »
- Modification des dimensions

Redimensionnement « Zoom » :

Les tablettes peuvent être agrandis afin de mieux visualiser le contenu.

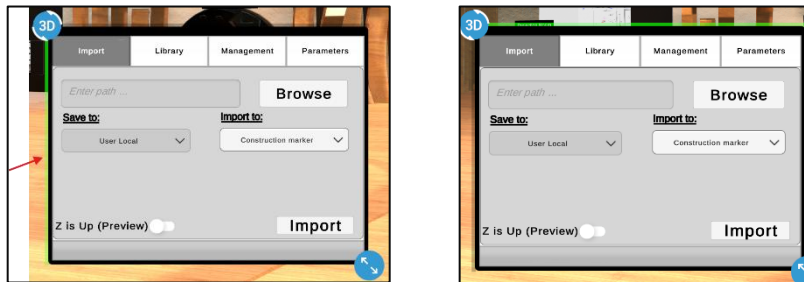
Pour agrandir les tablettes :

- En VR/Powerwall (si utilisation de 2 Flysticks) :
 1. Attraper l'élément avec les 2 mains

2. Puis étirer en éloignant les mains
3. L'élément devrait se redimensionner proportionnellement au mouvement effectué.

- En Desktop :

1. Passer le curseur de souris sur le contour du haut de la tablette ou sur le contour gauche
2. Celui-ci devrait passer en surbrillance **vert**
3. A ce moment-là, attraper le bord via un clic prolongé et déplacer la souris
4. La tablette devrait plus moins s'agrandir en fonction du mouvement effectué.



Modification des dimensions :

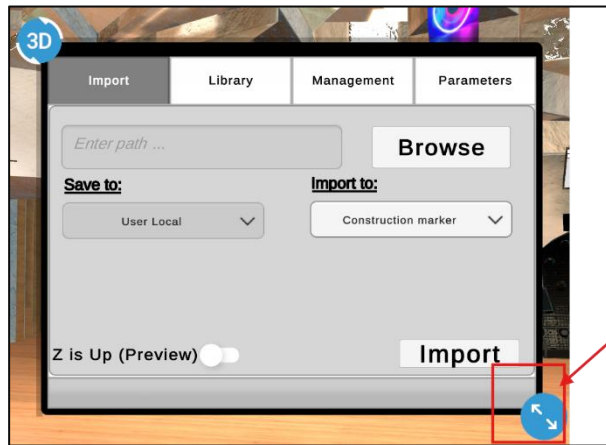
Il est possible de modifier la dimension (largueur, hauteur) des tablettes.

Pour le moment, cette fonctionnalité est en cours. Elle est disponible uniquement sur la tablette 3D (4.2.2Import de modèles 3D)

Pour modifier les dimensions d'une tablette (En VR, Desktop, Powerwall) :

1. Attraper l'icône , en bas à droite puis éloigner la souris/main de la tablette en hauteur et/ou à l'horizontal

2. La tablette devrait se redimensionner en fonction des mouvements effectués



3.4. Interface d'options

Dans cette session, nous allons décrire les interfaces permettant d'accéder aux options de ViSu. On retrouve plusieurs types d'options :

- Options de déplacements
- Options d'affichage
- Options d'interaction
- Accès aux raccourcis d'outils

Des interfaces adaptées ont été pensées en fonction de chaque dispositif de connexion (VR, Desktop, Powerwall).

3.4.1. En VR : la montre

La montre permet en VR d'accéder aux différentes options. On retrouve une montre par main.

Pour faire apparaître la montre, l'utilisateur doit tourner son poignet comme si ce dernier regardait l'heure sur sa montre en réel. La montre apparaît alors.



Sur chaque montre l'utilisateur pourra, à n'importe quel instant, lire l'heure. Plongé dans la réalité virtuelle, l'utilisateur peut rapidement perdre la notion du temps. Avoir accès à l'heure est donc important.

La montre est composée de 3 catégories :

- Options 1 : Générales
- Options 2 : Affichage & d'interactions
- Option 3 : Raccourcis d'outils

Pour activer une option ou rentrer dans une sous-catégorie, l'utilisateur peut, comme tout interface ViSu, cliquer directement via l'autre main ou via le laser de sélection de l'autre main.

Ex : Pour paramétrer le mode de navigation de la main gauche, il faut utiliser la main droite et sélectionner un mode de navigation sur la montre de gauche et réciproquement.

3.4.1.1. Options générales



Les options générales (de haut en bas) :

- Téléportation Site/ViSu Home
- Affichage/masquage de la palette (décrits dans le §. 3.5.2En VR : Palette d'outils) 
- Mode de navigation (décrits dans le §.3.2Modes de déplacement dans l'application et3.2.2En VR) : 
 - Un mode de navigation est disponible pour chaque main. Par défaut, la main gauche est en mode navigation horizontale, la main droite en mode navigation verticale.
- Affichage/masquage de l'interface des paramètres (décrits dans le §.  3.1Interface de paramètres)
- Remise à hauteur d'hommes (décrits dans le §.3.2Modes de déplacement dans l'application et3.2.2En VR) 

3.4.1.2. Options d’affichage & d’interaction

Cette catégorie correspond aux options d’affichage.



Elle est composée de :

- Affichage / Masquage du nuage de points des projets 
- Affichage / Masquage des modèles 3D 
- Affichage / Masquage des sphère photos 360° des projets 
- Modes d’affichage (cf. §4.2.3.4 Mode d’affichage) 
 - Monde « Visibilité Normale »
 - Monde « Eléments invisibles » (En rouge)
 - Monde « Statut de visibilité (En rouge) et éléments visibles (en Vert)
 - Monde « Visualisation des éléments soumis à la détection de collisions » (En bleu)
 - Monde « Visualisation des éléments soumis à gravité » (En violet)
- Mode d’interaction (cf. §4.2.5 Mode d’interaction) 
 - Mode Survol
 - Mode Manipulation
 - Mode Normal

3.4.1.3. Options raccourcis d’outils

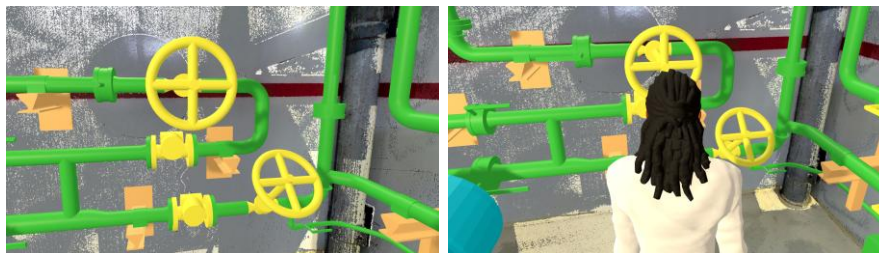
Cette fonctionnalité est en cours de développement. Elle permettra à l’utilisateur de ranger ses outils favoris afin d’y accéder rapidement.

3.4.2. En Desktop : Barre verticale d'options

L'équivalent en Desktop de la montre est la barre verticale d'options. On la retrouve à gauche de l'écran.



- 1) Prendre une capture d'écran
- 2) Liste des emoji/animations : permet d'animer son avatar en desktop
- 3) Remise à hauteur d'homme
- 4) Mode de déplacement : Déplacement horizontal ou déplacement libre/drone
- 5) Déplacement soumis à la physique (4.2.3.6.5Gravité)
- 6) Différente vue de caméra : il y a 3 types de vue caméra
 - Vue 1^{ère} personne
 - Vue 3^{ème} personne « caméra »
 - Vue 3^{ème} personne « avatar »



- 7) Afficher / Masquer le nuage de points des projets
- 8) Afficher / Masquer les modèles 3D
- 9) Afficher / Masquer les photos des projets
- 10) Modes d'affichage (cf. §4.2.4Mode d'affichage)
- 11) Mode d'interaction (Mode Survol, Mode Manipulation, Mode Normal) (cf. §4.2.5Mode d'interaction)

3.5. Interface d'outils

3.5.1. Description

Au cours de ViSu, l'utilisateur aura accès à plusieurs types d'outils lui permettant de travailler sur son site industriel virtuel.

Ces outils seront disponibles :

- En VR: via la montre
- En Desktop: via la barre d'outils horizontal

On retrouve 3 types de catégories d'outils :

- Outils standards
- Outils d'exploitation des modèles 3D
- Outils des modules spécifiques

Outils standards :

Ce sont des outils standards qui sont utilisés lors de visite virtuelle, inspection sur site virtuelle ou d'autres cas d'usages plus spécifiques.

L'ensemble de ces outils seront décrits en détails dans le §.4.1.2Outils standards.

- **Outil Laser** : Permet de surligner ou de pointer des objets.
- **Outil mesureur** : Permet de prendre des mesures précises en 3D.
- **Tablette plan 2D** : Permet de se repérer sur son site industriel et de se téléporter à un endroit souhaité.
- **Tablette appareil photo** : Permet de prendre des photos pour notamment alimenter un rapport.
- **Tablette annotation** : Permet de positionner des annotations afin de mettre en avant une information ou prévenir d'une modification
- **Tablette Web** : Permet d'effectuer des recherches sur une page web ou accéder à un PLM (base documentaire)
- **Tablette Documents** : Permet de consulter des documents (pdf, images, vidéos)

Outils d'exploitation des modèles 3D :

Ces outils correspondent à des outils dédiés à de la gestion des modèles 3D notamment durant les revues de conception/projet.

L'ensemble de ces outils seront décrits en détails dans le §.4.2Fonctionnalités d'Exploitation des modèles 3D

- Tablette d'import 3D
- Tablette de propriétés des modèles 3D
- Tablette de création
- Tablette segmentation

Outils des modules spécifiques :

Ces outils correspondent à des modules spécifiques.

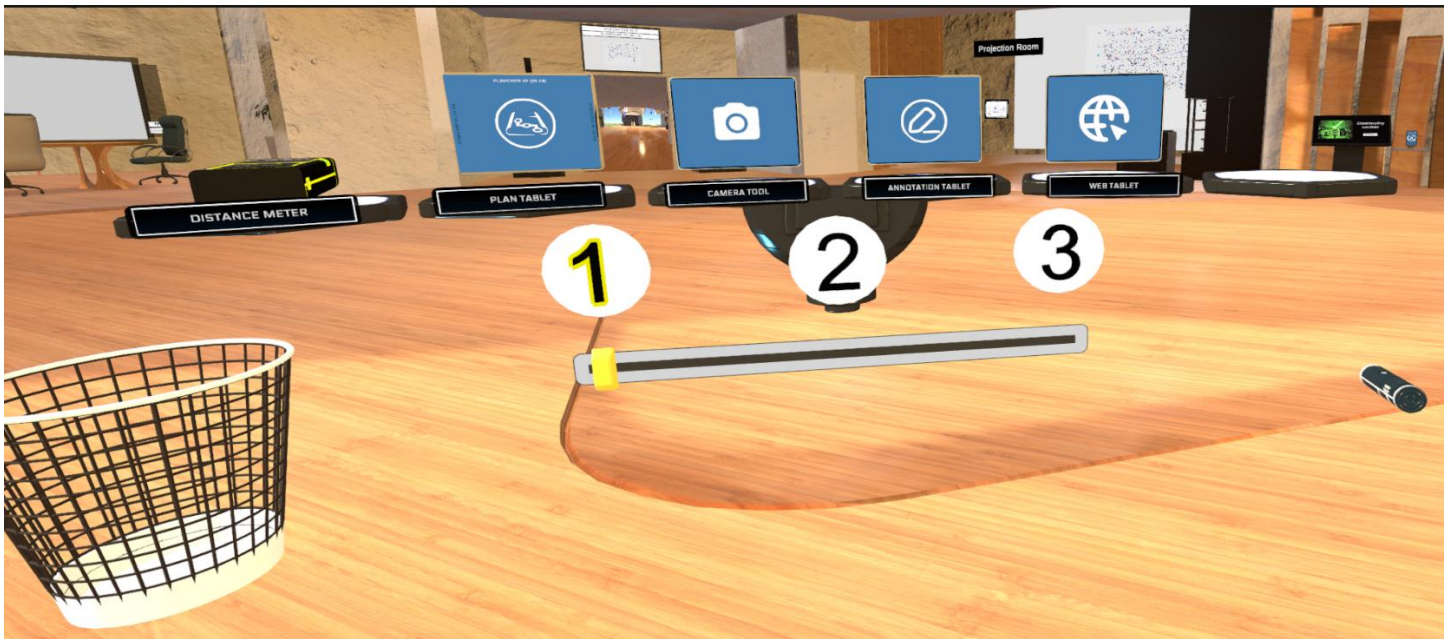
L'ensemble de ces outils seront décrits en détails dans le §.4.3 Modules spécifiques

On retrouve :

- Tablette VR-Learning
- Tablette 4D
- Tablette Dosimétrie
- Tablette Formation
- Tablette API Externe

3.5.2. En VR : Palette d'outils

Pour accéder aux outils, en réalité virtuelle, l'utilisateur a à disposition une palette d'outils.



Cette dernière peut être sortie de 2 manières :

- Via la montre
- Via la touche de raccourcis « Palette d'outils » des manettes

Elle est composée de 3 catégories. Ces catégories suivent les catégories citées dans la section précédente §3.5Interface d'outils.

Tous les outils créés ainsi que la palette d'outils restent autour de l'utilisateur.

Il n'y a pas de gravité. Cela permet à l'utilisateur d'organiser son espace de travail comme il le souhaite.

Les outils sont également redimensionnables (voir §.Redimensionnement des outils)

Destruction d'outils :

A gauche de cette dernière, il y a une poubelle afin de détruire les outils qui y sont déposés.

Si l'utilisateur souhaite les détruire, il y a deux façons de faire :

- En les déposant dans la poubelle de la palette d'outils

- Onglet général :

Met à disposition des informations sur :

- La version logicielle
 - Le projet (nom du projet, l'emplacement du projet)
- Onglet Dossier utilisateur : Permet d'accéder au dossier des logs et au dossier de travail/utilisateur (cf.3.8 **Dossier utilisateur**)
 - Onglet licence : Permet de gérer les licences.
 - Onglet Dossiers partages : Permet de gérer les partages (§.4.6Partages)

3.6.2. Accès à l'interface de paramètres



Ce bouton permet d'accéder à l'interface des paramètres (cf.3.1 Interface de paramètres).

3.6.3. Switch Mode Desktop/ Mode VR



Cette option permet à l'utilisateur de passer du mode Desktop au mode VR/Powerwall ou réciproquement.

Cela est très utile lors de session longue de réalité virtuelle, sur lesquelles l'utilisateur souhaite faire une pause et poser son casque et continuer en écran clavier souris.

Passer en desktop peut être également intéressant lors de la saisie de texte ou le clavier est plus ergonomique.

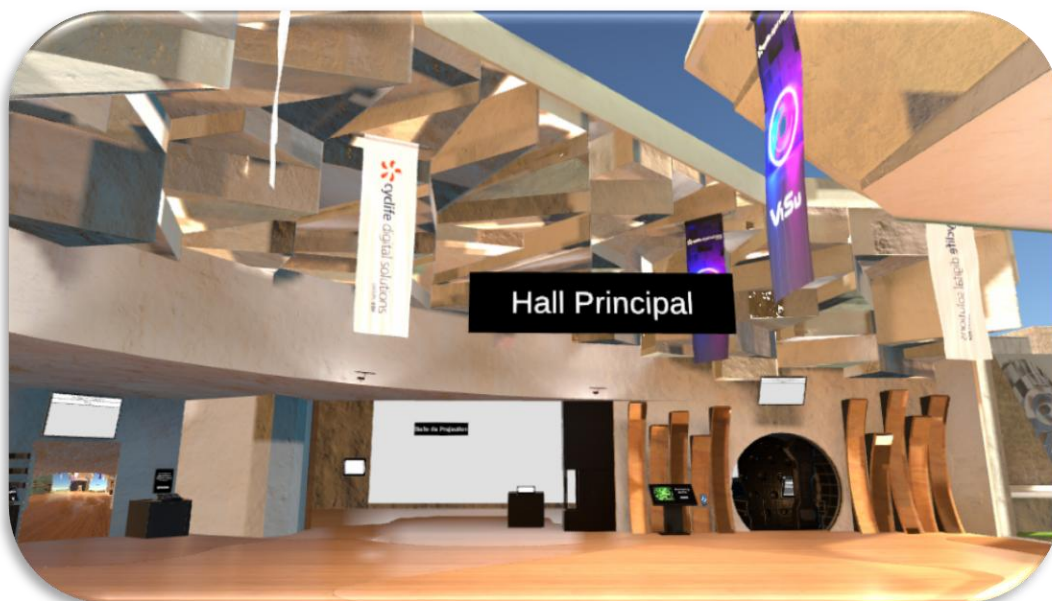
3.7. Home ViSu

Au lancement de Visu, l'utilisateur se retrouve téléporter dans le lobby d'accueil ViSu. Ce dernier regroupe différents espaces de travail dans lequel les utilisateurs pourront collaborer, faire leur réunions (comme dans la réalité), tester des nouvelles fonctionnalités...

Plusieurs espaces composent le lobby d'accueil ViSu :

- Espace centrale
- Salle de réunion
- Espace collaboratif
- Salle de projection
- Espace de recherche d'équipements
- Espace d'atelier showroom

3.7.1. Espace central



Cet espace central est le point de démarrage du lobby d'accueil ViSu. Il accueillera prochainement un piédestal avec la miniature du site.

3.7.2. Salle de réunion



Permet de faire des réunions en virtuel en mode collaboratif, vous avez un tableau blanc pour prendre des notes, un plan de votre usine virtuel et à tout moment vous pouvez vous téléporter sur site.

3.7.3. Espace collaboratif



Cet espace est dédié pour le mode collaboratif, vous pouvez ici modifier votre avatar en les sélectionnant sur la tablette de gauche. En les sélectionnant vous aurez une prévisualisation de celui-ci et une fois sélectionné, vous pouvez vous regarder dans le miroir situé au centre.

Vous pouvez également créer une session multi utilisateur afin que d'autres sites puissent se connecter et rejoindre votre session en cours. (Voir Documentation ViSu Session Multi-utilisateurs.docx, cf.4.5Session collaborative/ Multi-utilisateurs)

3.7.4. Salle de projection



Quand vous ouvrez un projet, le plan de votre usine s'affiche dans cet espace.

Vous y trouverez toutes les stations et si vous avez de la modélisations 3D de chargés, vous verrez celle-ci apparaître sur le plan.

La petite tablette vous permet de modifier les planchers sur laquelle vous souhaitez vous téléporter, ou bien vous avez la possibilité de tirer un des plancher situé tout à droite.

3.7.5. Espace de recherche d'équipements



Cet espace est dédié aux modèles 3D. Vous pouvez prévisualiser vos modèles 3D préalablement chargés ou bien depuis la tablette aller chercher votre fichier depuis votre PC ou réseaux puis l'importer.

Il est possible d'effectuer une recherche sur des éléments en renseignant son nom ou références.

3.7.6. Espace d'atelier/Showroom



Cet espace permet de faire des démonstrations d'exemple de scénario d'entraînement. (serious game) mais également de nouveautés.

3.7.7. Dosimétrie



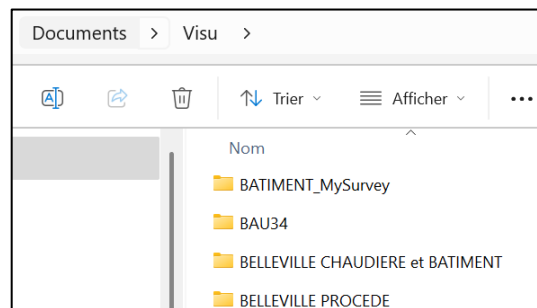
Ce kiosk permet de gérer et accéder aux fonctionnalités liées à la dosimétrie (cf §.4.3.3Tablette dosimétrie)

3.8. Dossier utilisateur

Le dossier utilisateur permet de stocker l'ensemble des données réalisées par l'utilisateur au cours des différentes sessions ViSu qu'il lance.

Toute modification réalisée est automatiquement sauvegardée dans le dossier utilisateur (sans action utilisateur nécessaire). Cela dans le but de retrouver le travail réalisé au cours des sessions ViSu futur.

Il existe un dossier utilisateur par projet. Pour qu'un dossier utilisateur soit créé, il faut avoir au moins ouvert, une fois, le projet avec ViSu. Il portera le nom du projet.

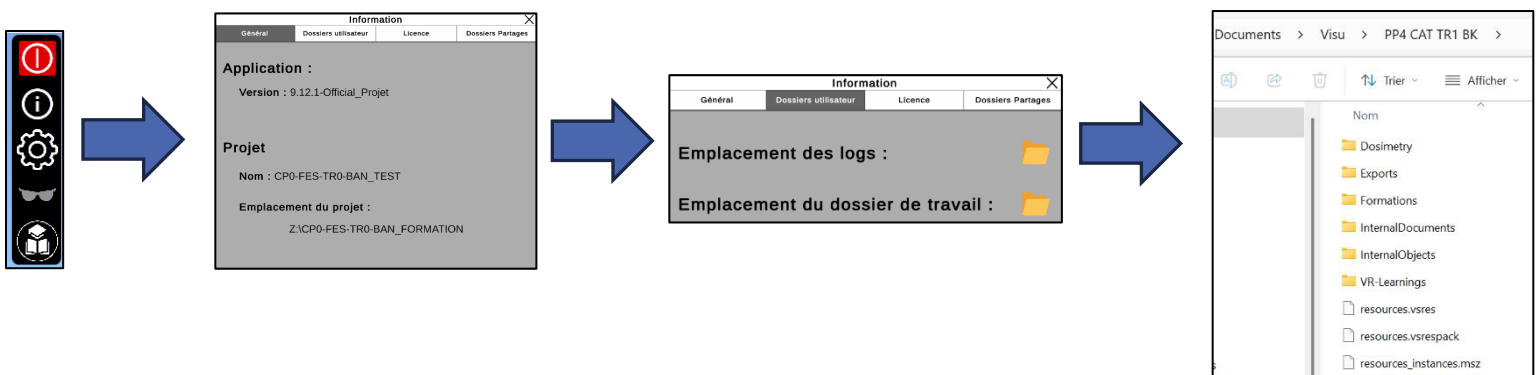


3.8.1. Accessibilité

Les dossiers utilisateurs se situent dans « Documents/ViSu/[NomProjet] ».

Pour accéder au dossier utilisateur depuis ViSu, vous pouvez passer par la barre verticale « Système » :

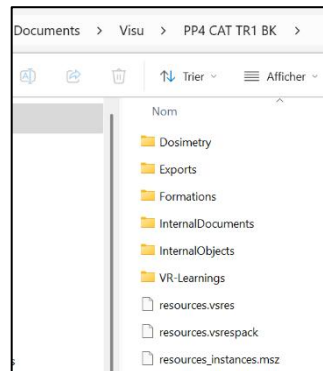
1. Appuyer sur le bouton « informations de la barre « Système » 
2. Cliquez sur l'onglet « Dossier utilisateur »
3. Cliquez sur l'icône « Emplacement du dossier de travail
4. Le dossier utilisateur du projet s'ouvrira automatiquement dans une fenêtre Windows.



3.8.2. Contenu

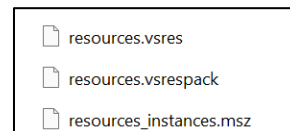
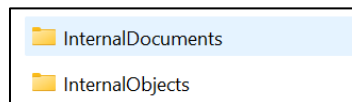
Le dossier utilisateur contient plusieurs dossiers de données. Nous allons voir les parcourir en détails :

- Dossiers internes ViSu
- Dossiers par Module spécifiques
- Dossiers Export



3.8.2.1. Dossiers & fichiers internes

Certains dossiers sont internes à ViSu. Ils commencent par « Internal... » Il y a aussi des fichiers internes



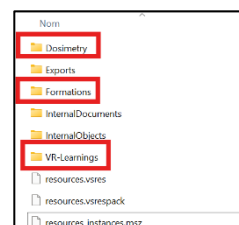
Important : Ils ne doivent, en aucun cas être modifié/manipulé/supprimé. Un utilisateur ne doit rien modifier au risque d'endommager les données utilisateurs. Tout ajout/modification/suppression de données doit se faire directement via ViSu et non via les dossiers Windows.

3.8.2.2. Dossiers par Modules spécifiques

Il existe dans le dossier utilisateur des dossiers par type de modules spécifiques. Ces dossiers stockent les données locales de ces modules.

On retrouve les dossiers liés :

- **VR-Learning** : Stocke les VR-Learning créée par un utilisateur en local (cf.4.3.1Tablette Learning)
- **Formation** : Stocke les Formation créée par un utilisateur en local. (cf.4.3.4Formation)
- **Dosimétrie** : Stocke les données et les missions liées à la dosimétrie en local (cf.4.3.3Tablette dosimétrie)



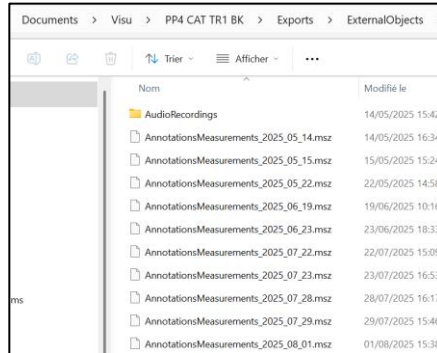
3.8.2.3. Dossiers Export

Comme le nom l'indique, les dossiers exports contiennent les données pouvant être exportées et utiliser en dehors de ViSu.

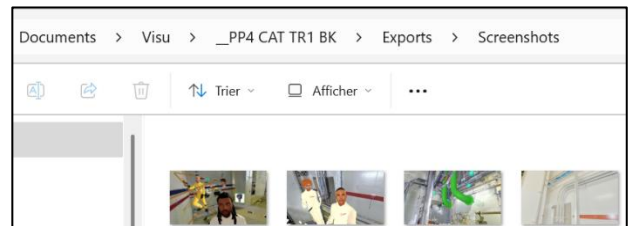
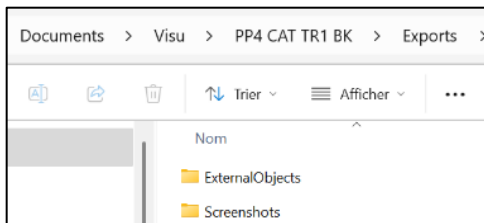
Parmi ces dossiers, il y a :

- ExternalObjects : Contient les fichiers 3D exportés.

Remarque : Pour le moment seules les annotations et mesures sont exportées. Elles peuvent être réimportées dans MySurvey. Il est prévu, dans la feuille de route, pour S1 2026, de pouvoir exporter d'autres éléments 3D.



- Screenshots : Contient l'ensemble des captures d'images faites depuis ViSu (cf.4.1.2.4Tablette appareil photo).



IV. Les différentes fonctionnalités

4.1. Fonctionnalités standards

4.1.1. Visualisation de photos ultras hautes définitions

Si votre projet contient des photos ultras hautes définitions (UHD), vous allez pouvoir les ouvrir afin de visualiser l'environnement avec une grande précision.

Ces photos UHD permettent notamment d'aller lire des identifiants d'équipements (RF : Repères fonctionnels) à plusieurs mètres (à plus de 6 mètres de distance).

Dans l'environnement, on peut accéder à ces photos UHD depuis leur sphère de prévisualisation. Le nom de ces photos sont affichés au-dessus de la sphère de prévisualisation. Généralement, le nom contient le nom du local.



Pour ouvrir une photo UHD :

1. Dirigez-vous vers une sphère de prévisualisation
2. Puis cliquez dessus pour l'ouvrir (en VR/Powerwall, possibilité de l'attraper et de la rapprocher vers le casque/lunette 3D : action de « manger la photo »)
3. Vous devriez vous retrouver dans la photo UHD.

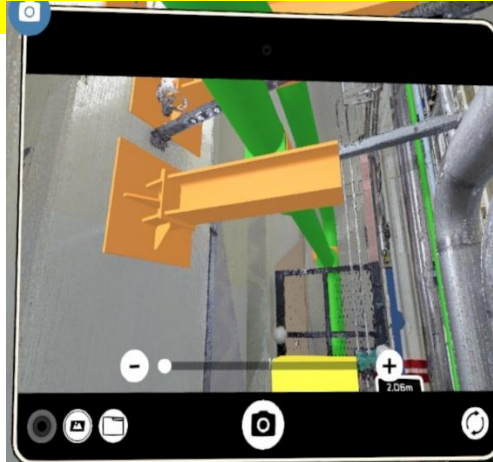


Dans une photo UHD, on ne peut pas se déplacer, uniquement tourner en 360°.

Pour sortir d'une photo UHD, on peut soit :

- Cliquez sur le bouton « Sortir de la panoramique » en Desktop
- Se déplacer : pour revenir progressivement dans l'environnement 3D

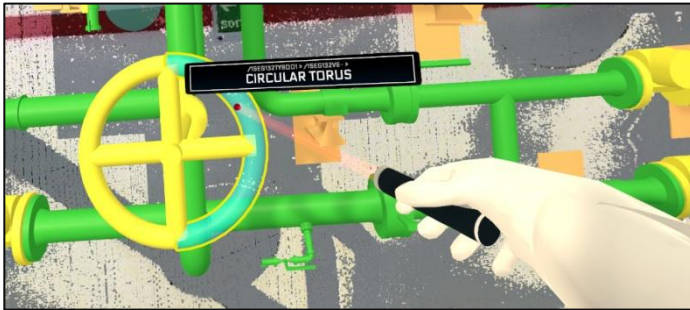
Dans ces photos, l'utilisation de l'appareil photo (cf.4.1.2.4Tablette appareil photo), permet de zoomer et d'afficher les vignettes de zoom afin de visualiser de la haute précision.



4.1.2. Outils standards

4.1.2.1. Outil laser

Permet de pointer dans ViSu afin montrer un endroit ou un élément à ces collègues. Le laser permet également de pointer un élément de loin, le sélectionner afin d'accéder aux informations le concernant ou de pouvoir le modifier.



4.1.2.1.1. Accessibilité

Il existe plusieurs manières d'accéder au laser en fonction du périphérique utilisé

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, le laser se trouvant devant à droite de cette dernière.



En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « laser », le 1er à gauche.



4.1.2.1.2. Utilisation

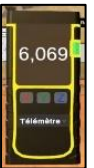
Une fois en main, vous pouvez viser l'endroit souhaité afin de porter l'attention sur ce dernier.

Le laser vous permet également de sélectionner un élément. Pour cela, il vous suffit de viser un élément, celui-ci passera en surbrillance, puis cliquer dessus.

L'élément sera alors sélectionné. Vous pourrez consulter ces informations ou le modifier. Pour plus d'information voir le § Fenêtre/Tablette de propriétés :)

4.1.2.2. Outil Mesureur

Permet de prendre des mesures. Il vous sera très pratique pour réaliser des cotes dans votre installation virtuel sans avoir à vous déplacer sur site réel.



Plusieurs options sont disponibles :

- Mesures libres ou contraintes
 - Mesures libres : permet de prendre une mesure sans contraintes en 3 dimensions.
 - Mesures contraintes : permet de contraindre la mesure selon des axes x,y,z ou selon les plans xy, xz, yz.

Exemple : Prendre la hauteur d'un support par rapport au sol en activant la contrainte en z.

- Mode ruban ou télémètre :
 - Mode télémètre : permet de prendre une mesure en s'accrochant sur une donnée physique.

Remarque :

- Dans ce mode, lors du placement du 1^{er} point de mesure, vous aurez sur l'écran affiché, la valeur de la distance entre le point visé et le télémètre.
- Dans ce mode, si aucun élément (nuage, modèles 3D, ...) se situe devant le mesureur, il n'est pas possible de prendre de mesures.

- Mode ruban : permet de prendre une mesure sans avoir à s'accrocher sur une donnée physique. Equivalent au ruban mesureur de bricolage.
- Mesures simples ou multiples
 - Mesure simple : une mesure qui prend une seule cote entre 2 points.
 - Mesure multiple : mesure qui est composée de plusieurs cotes. Cela permet de créer des poly lignes.

Exemple : faire des lignages.

Par défaut, le mesureur est dans la configuration suivante :

- Mode libre
- Mode télémètre
- Mesure simple

Un menu contextuel est disponible afin d'agir sur les mesures créées.

Il permet de :

- Supprimer un point de mesure ou la mesure
- Modifier un point de mesure
- Insérer un point
- Extruder la mesure pour simuler une tuyauterie

4.1.2.2.1. Accessibilité

Il existe plusieurs manières d'accéder au mesureur en fonction du périphérique utilisé.

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, le mesureur se trouvant dans la 1^{ère} catégorie puis le 1^{er} outil de gauche.



En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « mesureur », le 2^{ème} à gauche.



4.1.2.2.2. Utilisation

Une fois en main, ou utilisé, le mesureur vous permettra de prendre vos prises de côtes comme souhaité.

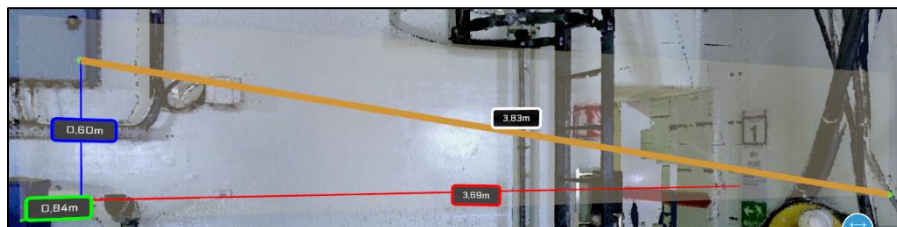
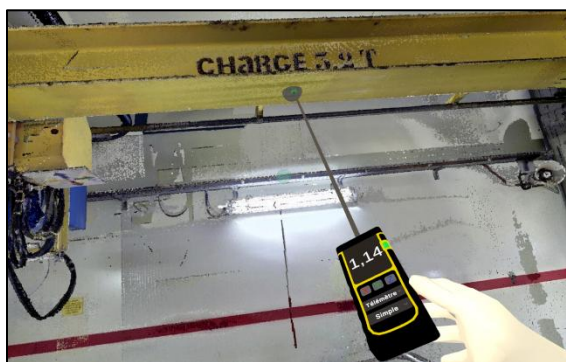
Nous allons voir comment l'utiliser ou interagir avec les mesures créées.

Création d'une mesure :

a) Par défaut (libre, télémètre, simple)

Pour prendre une mesure, il faut :

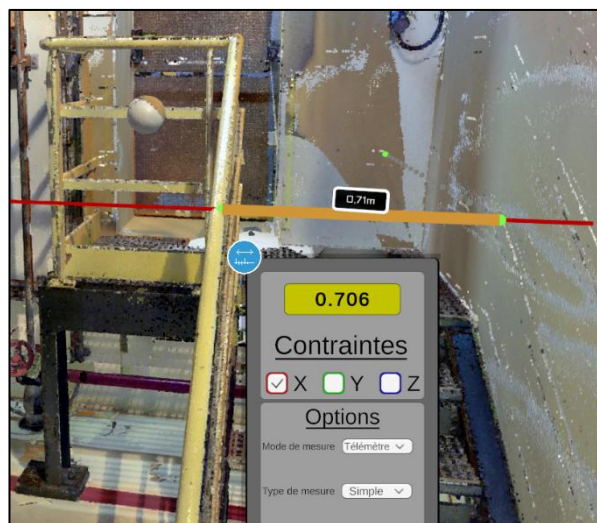
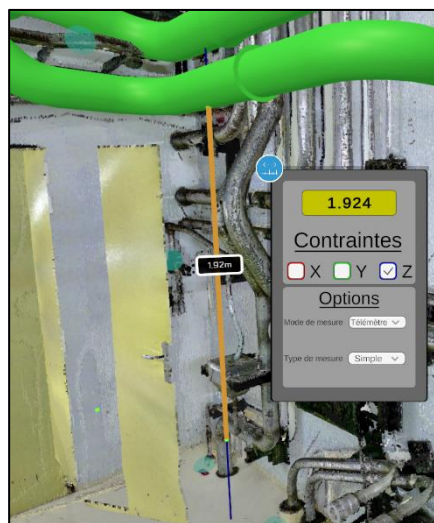
1. Viser l'endroit souhaité, pour commencer sa mesure, via le point vert se situant au bout du laser noire du mesureur. En temps, réel, sur l'écran la distance entre le mesureur et le point sera affiché.
2. Une fois l'endroit choisi, cliquez sur le bouton « Sélectionné/Validé » pour poser le 1^{er} point de mesure.
3. Déplacer votre main/souris afin de placer le 2^{ème} point de mesure. Un segment avec la valeur de la mesure apparaîtra entre le point posé et le futur point. Les composantes X (en rouge), Y (en vert), Z (en bleu) de la mesure devraient apparaître également.
4. Une fois l'endroit choisi, cliquez sur le bouton « Sélectionné/Validé » pour poser le 2^{ème} point de mesure.
5. La mesure est prise, vous devriez voir un segment reliant les 2 points posés avec la valeur affichée au-dessus.
6. Vous aurez la possibilité de recommencer une nouvelle côte.
7. Pour arrêter la mesure :
 - En VR/Powerwall : relâcher le mesureur
 - En desktop : Désactiver l'outil mesureur en cliquant sur son icône dans la barre d'outils.



b) Mesure contrainte

Mesure contrainte sur un axe :

1. Pour contraindre, une mesure, sur un axe, activer une des contraintes X, Y ou Z depuis le mesureur, avant de commencer ou durant votre prise de côté.
2. Il vous suffit, ensuite, de suivre les instructions de mesure standard en posant le 1^{er} puis le 2nd point.
3. En fonction de l'endroit visé, le second point devrait être contraint et projeter sur l'axe choisi.

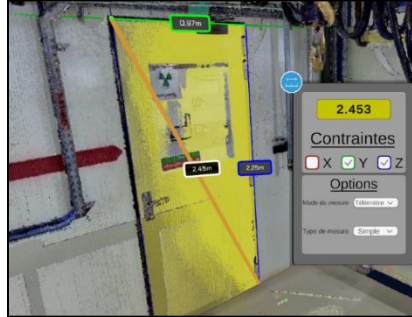


Exemple : Hauteur d'une tuyauterie par rapport au sol (Image de gauche), Largeur de passage escalier (Image Droite).

Mesure contrainte sur un plan :

1. Pour contraindre, une mesure, sur un plan, activer 2 contraintes XY, YZ ou XZ depuis le mesureur, avant de commencer ou durant votre prise de côté.
NB : Il n'est pas possible d'activer les 3 contraintes en même temps.
2. Puis réaliser une mesure classique en posant le 1^{er} puis le second point.

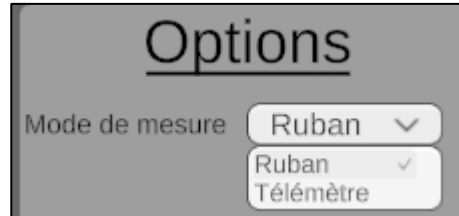
3. En fonction de l'endroit visé, le second point devrait être contraint et projeter sur le plan choisi.



Exemple : Dimension d'une porte.

c) Mesure en mode ruban

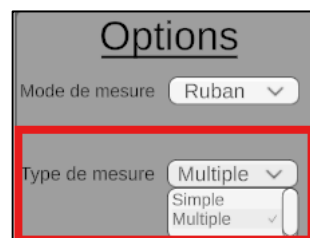
1. Pour activer le mode ruban, utiliser le sélecteur « Mode de mesure » puis sélectionner le mode ruban
2. Une fois sélectionné, il vous suffit de suivre les instructions d'une mesure standard.



Pour rappel : Ce mode permet de faire une prise de cote, en n'étant pas accroché sur de la donnée physique (Une mesure peut être prise dans le « vide », cf. ruban mesureur de « bricolage »)

d) Mesure multiple

1. Pour activer le mode multiple, utiliser le sélecteur « Type de mesure » puis sélectionner « Multiple »
3. Une fois sélectionné, il vous suffit de suivre les instructions d'une mesure standard.
2. Une fois les 2 points placés de la 1^{ère} mesure, dans ce mode, vous pourrez continuer la prise de cote en créant les autres points d'une polyligne.



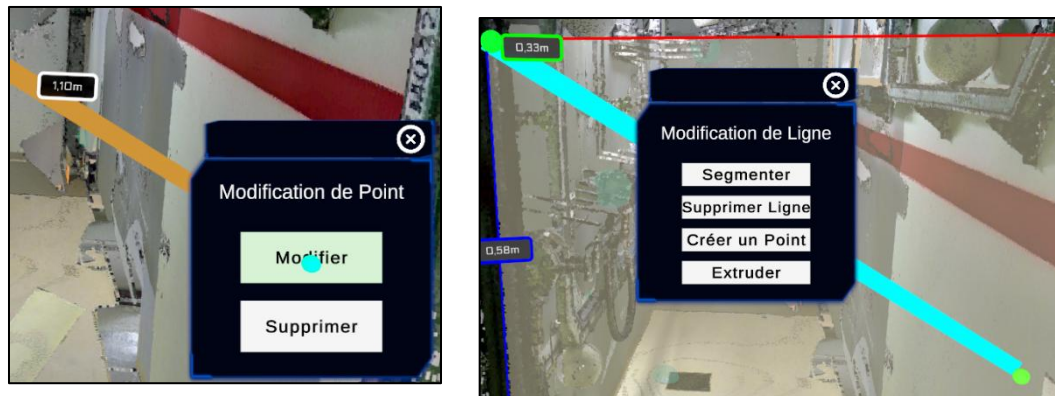
Remarque : Dans ce mode, pour chaque nouveau point de mesure, il est possible de :

- Activer des contraintes
- Changer de mode de mesure : « Ruban » ou « Télémètre »

Les mesures multiples permettent notamment de faire du lignage de tuyauterie, de chemin de câblage, etc...

Sélection d'une mesure :

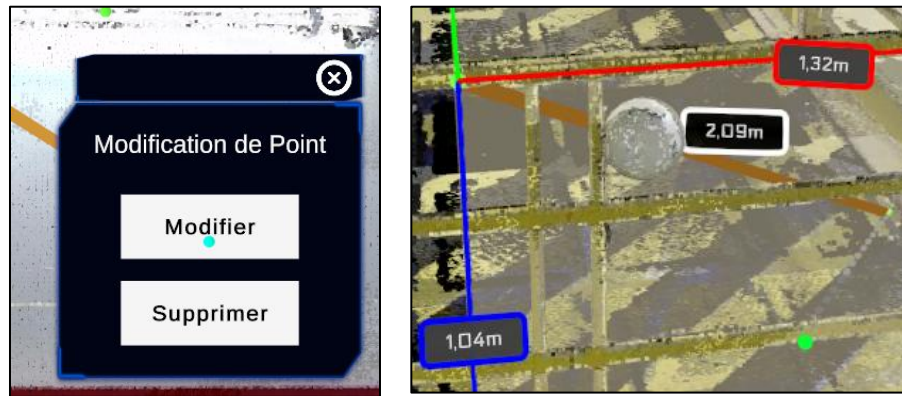
1. Pour sélectionner une mesure, vous pouvez soit la sélectionner :
 - Depuis un point :
 - En desktop : Clic droit sur le point
 - En VR/Powerwall : soit clic simple via la main ou clic via le mesureur sur le point.
 - Depuis la ligne entre 2 points :
 - En desktop : Clic droit sur le segment
 - En VR/Powerwall : soit clic simple via la main ou clic via le mesureur sur le segment de la mesure
2. Une fois sélectionnez :
 - Le menu contextuel de la mesure apparaîtra. Les options disponibles seront différentes en fonction de la sélection :
 - Si le point :
 - Modifier Point
 - Supprimer
 - Si ligne :
 - Segmenter (Insertion d'un point)
 - Suppression ligne/polyligne
 - Création un point : Nouvelle mesure depuis le point sélectionné
 - Extrusion
 - Les dimensions X, Y, Z de la mesure seront affichées.



Edition d'une mesure :

a) Edition d'un point

1. Sélectionnez le point
2. Dans le menu contextuel, cliquez sur l'option « Modifier »
3. Vous aurez la possibilité de modifier la position du point, puis cliquez pour valider.



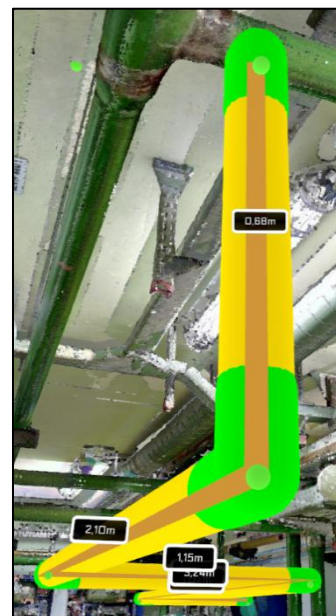
b) Insertion d'un point

1. Pour insérer un point, faire apparaître le menu contextuel de la mesure à l'endroit où vous souhaitez insérer un point.
2. Dans le menu contextuel, cliquez sur l'option « Segmenter »
3. Le point sera alors inséré et segmentera la mesure en 2.



c) Extruder une mesure

1. Sélectionnez la mesure depuis la ligne.
2. Dans le menu contextuel, cliquez sur l'option « Segmenter »
3. Le point sera alors inséré et segmentera la mesure en 2.



Suppression d'une mesure :

a) Suppression d'un point

1. Sélectionnez la mesure depuis un point.
2. Dans le menu contextuel, cliquez sur l'option « Supprimer »
3. Le point sera alors supprimé.

Remarque : Si c'est une mesure simple, la mesure entière sera supprimée dans sa totalité.

b) Suppression d'une mesure

1. Sélectionnez la mesure depuis la ligne.
2. Dans le menu contextuel, cliquez sur l'option « Supprimer la ligne »
3. La mesure sera alors supprimée.

4.1.2.3. Tablette Plan 2D



La tablette Plan 2D permet de vous situer dans l'usine virtuelle. Vous verrez en temps réel votre position se mettre à jour sur les plans du site. En mode collaboratif, vous apercevrez également les autres utilisateurs.

Cette tablette plan 2D permet également d'afficher en superposition :

- Les modèles 3D importés ou créés
- La mesure prises

Plusieurs options sont disponibles :

1. Affichage d'un plancher/niveau souhaité
2. Visualisation de la position utilisateur en temps réel
3. Déplacement sur le plan
4. Téléportation à un endroit souhaité
5. Zoomer/dézoomer
6. Recentrage sur la position utilisateur/plan courant/projet

4.1.2.3.1. Accessibilité

Il existe plusieurs manières d'accéder au plan 2D en fonction du périphérique utilisé.

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils via la montre, puis attraper la tablette plan via l'une des mains, elle se trouve dans la 1^{ère} catégorie puis le 2^{ème} outil de gauche.

En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « Tablette Plan », le 3^{ème} à gauche.



4.1.2.3.2. Utilisation

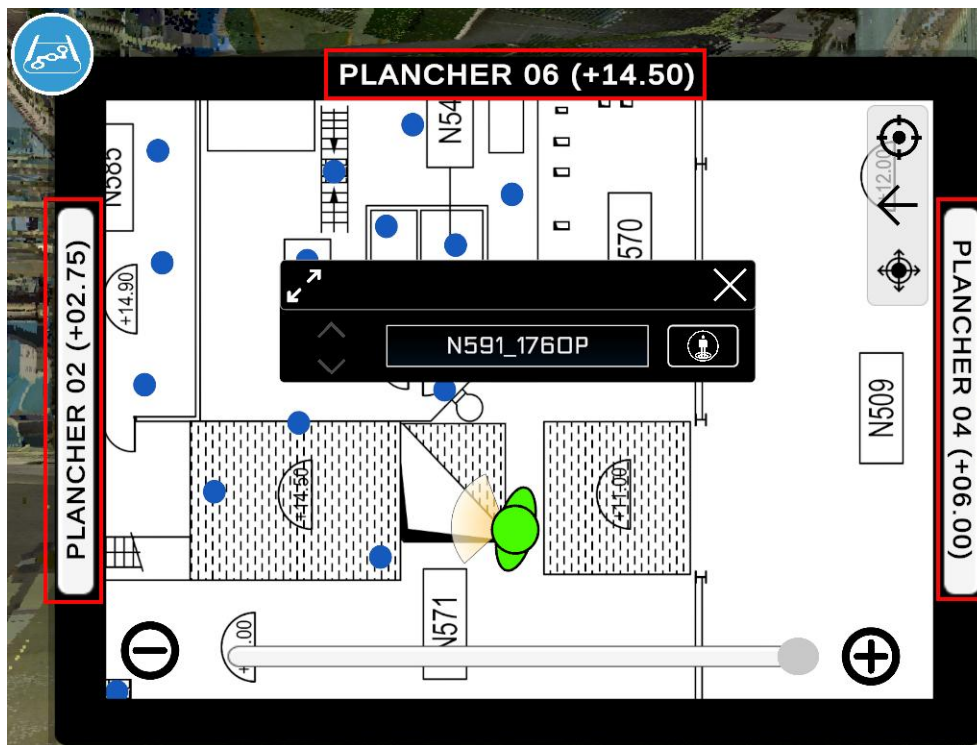
Une fois en main, ou utilisé, nous allons voir comment utiliser cette tablette.

Plusieurs options sont disponibles :

1. Affichage d'un plancher/niveau souhaité
2. Visualisation de la position utilisateur en temps réel
3. Déplacement sur le plan
4. Téléportation à un endroit souhaité
5. Zoomer/dézoomer
6. Recentrage sur la position utilisateur/plan courant/projet

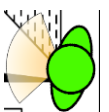
1. Affichage d'un plancher/niveau souhaité

Si votre installation virtuelle contient plusieurs niveaux/planchers, vous pouvez changer de plancher en cliquant sur les étiquettes de gauche ou droite. Le plancher courant est indiqué en haut et au milieu de la tablette.



2. Visualisation de la position utilisateur en temps réel :

Sur le plan apparaît un avatar de couleur avec un cône indiquant le sens du regard.



Sa position est mise à jour en temps réel. En mode multi user, chaque avatar portera une couleur différente.

3. Déplacement sur le plan :

Comme sur une tablette réelle, vous aurez la possibilité de vous déplacer sur le plan via le tactile soit via le doigt ou le laser, en VR/Powerwall, ou avec le clic gauche maintenu en desktop.

4. Téléportation à un endroit souhaité

La tablette Plan vous permet de vous téléporter à l'endroit que vous souhaitez soit :

- N'importe où sur le plan
- Sur la pastille d'une station
- Sur un équipement/modèle 3D

Pour cela, il vous suffit de :

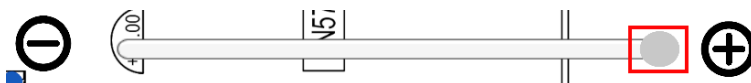
1. Cliquer sur l'endroit souhaité, cela fera apparaître une info-bulle.
2. Puis cliquez sur l'icône « Téléportation » 
3. Vous serez alors téléporté sur l'endroit désiré.



5. Zoomer/dézoomer

Vous pouvez également zoomer sur le plan via la barre de zoom en :

- Cliquant sur les boutons « plus » ou « moins »
- Déplaçant le curseur de zoom



6. Recentrage sur la position utilisateur/plan courant/projet

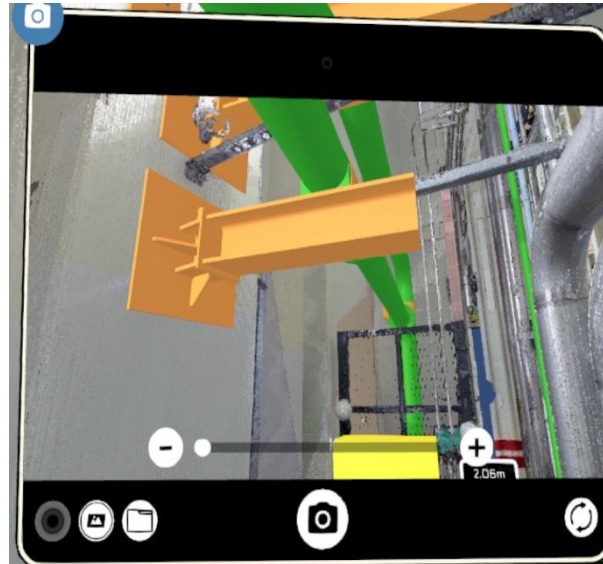
Il existe 3 boutons de recentrage disponibles dans la barre d'option de la tablette Plan :

- Pour recentrer le plan sur l'avatar, cliquer sur ce bouton 
- Pour revenir sur le plancher courant, cliquer sur ce bouton 
- Pour se recentrer sur le projet, cliquer sur ce bouton 

4.1.2.4. Tablette appareil photo

Cet outil permet de prendre des captures écrans dans l'application, pour ensuite les intégrer, par exemple, dans un rapport ou un courriel.

Il est très pratique, si les photos sont en Ultras Hautes Définitions, pour zoomer sur des éléments et lire leur identifiant (Repères fonctionnels).



Bonus, cette tablette vous permettra de prendre des selfies pour immortaliser vos revues de conception.

4.1.2.4.1. Accessibilité

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, l'appareil photo se trouvant dans la 1^{ère} catégorie puis le 3^{ème} outil de gauche.

En Desktop :

Il n'y a pas d'outil dédié. L'option « Capture d'écran » se situe dans la barre d'option verticale, 1^{ère} icône en haut.



4.1.2.4.2. Utilisation

Une fois en main, ou utilisé, nous allons voir comment utiliser cet outil.



Plusieurs options sont disponibles :

1. Prise de capture d'écran :
2. Zoomer/Dézoomer
3. Ouvrir le dossier « capture d'écran » du dossier utilisateur
4. Masquer les prévisualisations des photos
5. Choix de la caméra : Arrière/frontale

1. Prise de capture d'écran :

Permet de faire une capture d'écran (En desktop, cliquez sur l'option capture d'écran).

La capture d'écran est automatiquement enregistrée dans le dossier utilisateur, dans le dossier Exports/Screenshot.

Son nommage est le suivant : [Nom du Plancher si disponible] _ [Nom du local si disponible] _[screenshot_Date_heure]

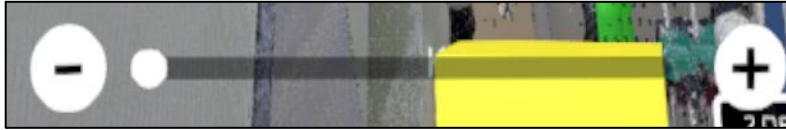
Une notification apparait indiquant l'emplacement de sauvegarde de la capture d'écran.

Lors de la 1^{ère} capture d'écran d'une session ViSu, une notification vous invitera, si souhaité, à ouvrir le dossier « Screenshot ».

2. Zoomer/Dézoomer

Permet de zoomer/dézoomer sur le plan via la barre de zoom en :

- Cliquant sur les boutons « plus » ou « moins »
- Déplaçant le curseur de zoom



3. Ouvrir le dossier « capture d'écran » du dossier utilisateur

Permet d'ouvrir le dossier « capture d'écran ».

Ce dossier se situe dans : Documents/ViSu/[Nom du projet]/Exports/Screenshots

4. Masquer les prévisualisations des photos 360°

Permet de masquer les prévisualisations des photos 360°

5. Choix de la caméra : Arrière/frontale

Permet de changer de caméra : arrière ou frontale (pour prendre des selfies).

4.1.2.5. Tablette Annotation

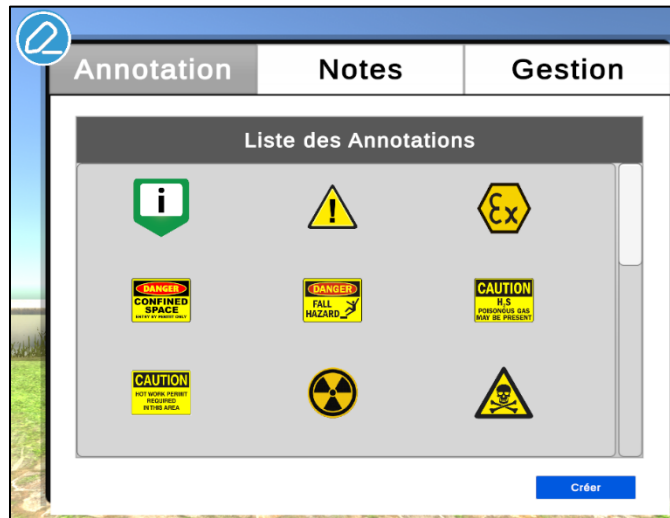


La tablette Annotation permet, comme son nom l'indique, de positionner des annotations dans l'environnement.

Il existe plusieurs types d'annotation :

- Icones
- Notes/Tickets

Ces dernières seront partagées, si présentes, au cours d'une session multi-utilisateurs.



4.1.2.5.1. Accessibilité

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, la tablette annotation se trouvant dans la 1^{ère} catégorie puis le 4^{ème} outil de gauche.

En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « Tablette annotation », le 6^{ème} à droite.



4.1.2.5.2. Utilisation

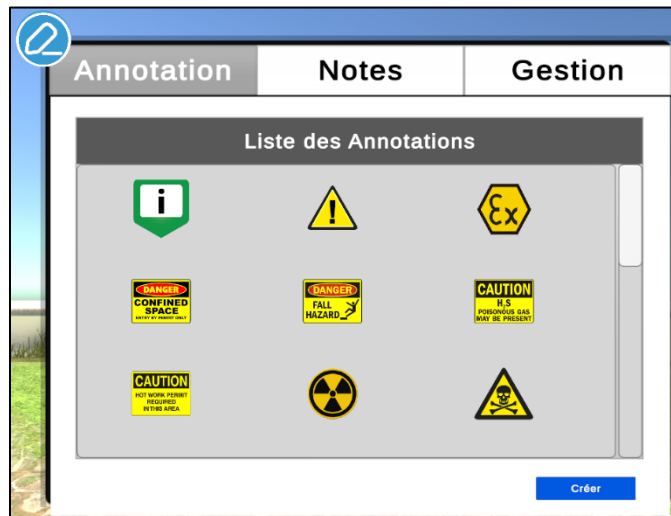
Une fois en main, ou utilisé, nous allons voir comment utiliser cet outil.

La tablette est constituée de 3 onglets :

- **Onglet Annotation** : Liste des annotations icones
- **Onglet Notes** : Permet de créer des notes/tickets utiles lors de revues
- **Onglet Gestion** : Permet de visualiser la liste des annotations ayant été créées.

4.1.2.5.2.1. Onglet Annotation :

Dans l'onglet Annotation, vous y trouverez une liste d'icônes. (Ce sont des icones par défaut, il est possible d'en ajouter. Contacter votre administrateur Plateforme Cyclife Digital Solution).

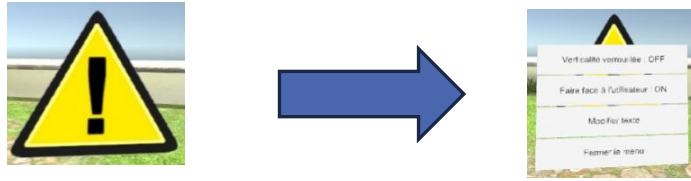


Pour en créer une et la positionner dans l'environnement :

- En desktop :
 1. Sélectionner l'icône puis cliquer sur le bouton créer
 2. L'icône devrait apparaître devant vous.
 3. Il ne vous reste plus qu'à l'attraper via la souris et la positionner à l'endroit désiré.
- En VR : Vous pouvez :
 - Soit faire comme en desktop, en sélectionnant puis en cliquant sur le bouton créer
 - Soit attraper directement une icône avec la main et la positionner à l'endroit désiré.

Une fois l'icône positionnée, vous avez accès à des options depuis le menu contextuel de cette dernière.

Pour faire apparaître, le menu cliquer sur l'icône. Il contient les options suivantes :



- Activer / Désactiver le verrouillage vertical de l'annotation
- Activer / Désactiver le fait que l'icône reste toujours face visible à l'utilisateur.
- Ajouter / Modifier le texte sous l'icône
- Fermer le menu.

La suppression d'une annotation se fait depuis l'onglet gestion de la tablette (détaillé ci-après).

NB : En VR, les annotations peuvent être détruites via la poubelle de la palette d'outils.

4.1.2.5.2.2. Onglet Notes

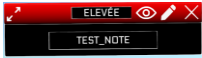
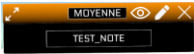
L'onglet notes permet de créer soit :

- Des notes libres comme sous forme de post-it
- Des tickets (avec des priorités) utiles pour les revues de projets/conception

Une note est constituée de plusieurs propriétés :

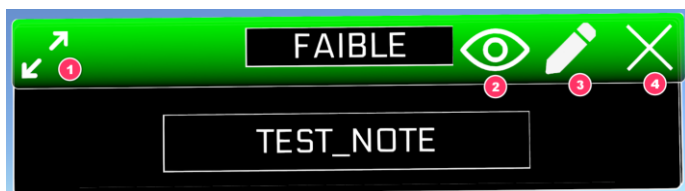
- 1) Titre de la note

- 2) Commentaire de la note
- 3) Choix de la catégorie de note
 - Note
 - Ticket
- 4) Définir la priorité

- Elevée (fond rouge) 
- Moyenne (fond jaune) 
- Faible (fond vert) 

Une fois les champs renseignés, cliquer sur « créer », la note s'affiche dans l'environnement. Vous pouvez alors la positionner à l'endroit souhaité.

Plusieurs options sont disponibles sur cette dernière :



- 1) Permet de déplier la note afin de voir le commentaire.

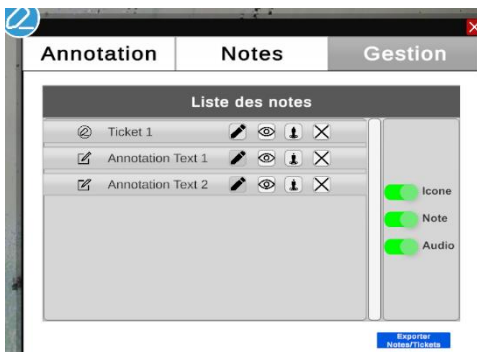


- 2) Affiche / Masque la note.
- 3) Permet d'éditer les propriétés de la note (Titre, commentaire, priorité, type).
- 4) Supprime la note.

4.1.2.5.2.3. Onglet Gestion :

Cet onglet est dédié à la gestion des notes/tickets, icones. Comme pour tout onglet « Gestion » d'une tablette dans ViSu, cet onglet liste les éléments ayant été créés du même type que la tablette. Ici la liste affiche l'ensemble des annotations ayant été créées.

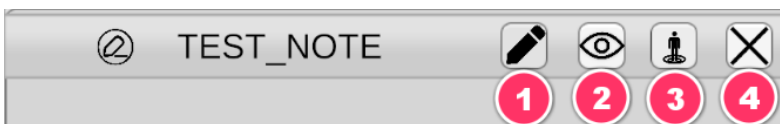
La liste de tous vos éléments sera affichée dans l'encart ci-dessous.



Vous pouvez les filtrer par catégorie.

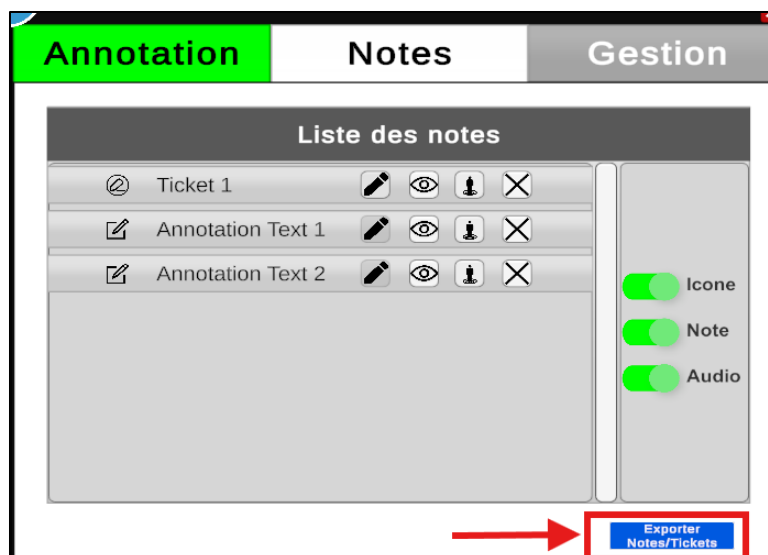


Différentes options, depuis cet onglet, sont disponibles sur chaque annotation :



- 1) Edition de l'annotation
- 2) Afficher / Masquer l'annotation
- 3) Se téléporter au niveau de l'annotation
- 4) Supprime l'annotation

Après une revue de projet, il est possible, via ce bouton d'exporter les notes/tickets ayant été créés et de les retrouver sous un format CSV pour les traiter hors ViSu.



4.1.2.6. Tablette Web



La tablette Web permet de naviguer sur internet, comme tout navigateur Web, directement depuis ViSu.

NB : Certains sites peuvent être bloqués selon la politique de votre entreprise.

4.1.2.6.1. Accessibilité

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, la tablette web se trouvant dans la 1^{ère} catégorie puis le 5^{ème} outil de gauche.

En Desktop :

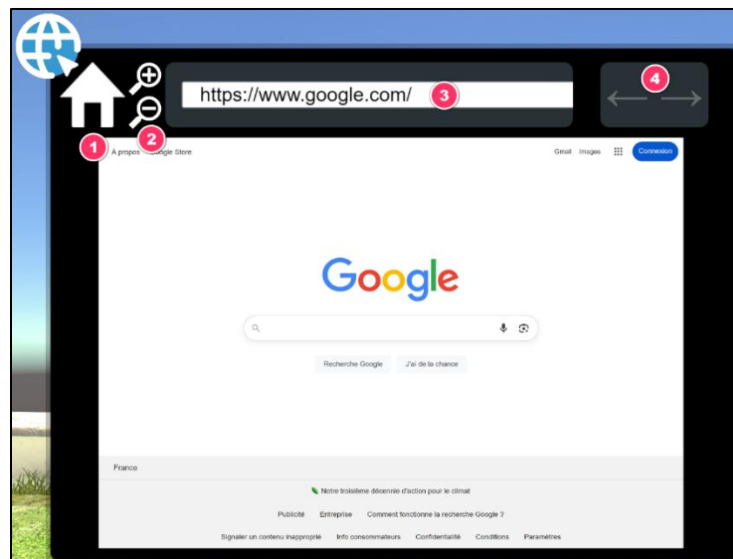
Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « Tablette web », le 8^{ème} à gauche.



4.1.2.6.2. Utilisation

Une fois en main, ou utilisé, nous allons voir comment utiliser cet outil.

La tablette Web contient plusieurs options que nous allons parcourir ensemble :

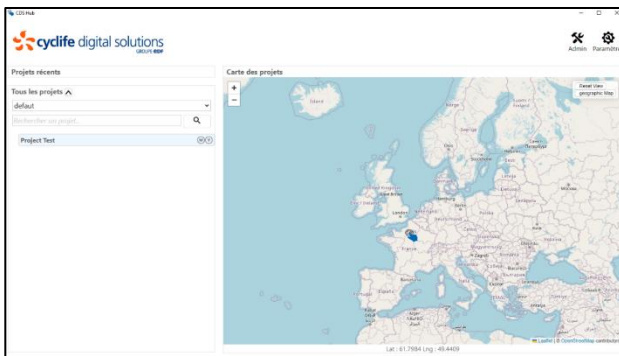


1) Page d'accueil

Par défaut, la page d'accueil est sur le moteur de recherche « google ».

Cette page peut être modifiée via l'interface du Cyclife HUB. Demander à votre administrateur Plateforme Cyclife Digital Solutions.

NB : Il peut être utile d'y mettre l'adresse URL du PLM, base documentaire, de votre entreprise.



Paramètres Utilisateur

Choix du mode de navigation :
HORIZONTAL

Vitesse de déplacement (m/s) :
1

Coefficient de sprint à l'appui de la gâchette index :
3

Taille de l'utilisateur :
1,75

Vitesse de déplacement vertical (m/s) :
0,75

Langue à afficher au démarrage de VISu :
ENGLISH

URL par défaut du navigateur :
https://www.google.fr

Annuler Appliquer les valeurs par défaut Confirmer

- 2) Zoom plus ou moins
- 3) Barre d'adresse
- 4) Reculer d'une page / Avancer d'une page

4.1.2.7. Tablette documents



Cette tablette vous permettra d'importer vos documents, images, PDF, Vidéos, sons comme souhaité. Une fois importé, vous aurez la possibilité de les visualiser dans la tablette et les utiliser lors de présentation dans vos réunions virtuelles.

Vous aurez aussi la possibilité de sortir un document de la tablette pour aller le positionner dans un endroit souhaité de votre site industriel. Ceci dans un but par exemple, de re documentation, visite documentée, etc...



4.1.2.7.1. Accessibilité

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, la tablette document se trouvant dans la 1^{ère} catégorie puis le 1^{er} outil de droite.

En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « Tablette document », le 7^{ème} à droite.



4.1.2.7.2. Utilisation

Une fois en main, ou utilisé, nous allons voir comment utiliser cet outil.

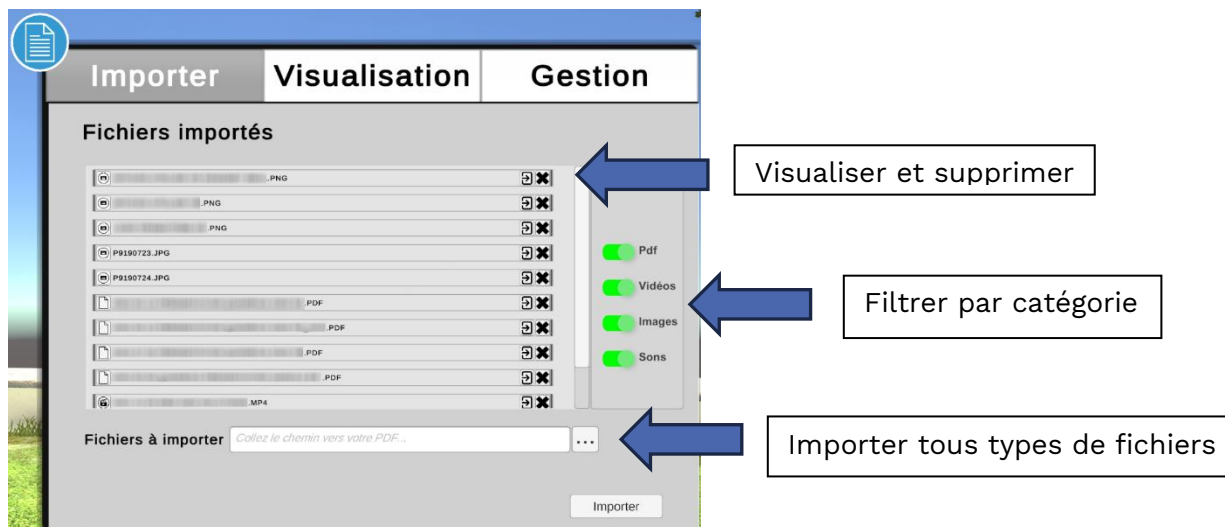
La tablette document comporte 3 onglets :

- Onglet Importer
- Onglet Visualisation
- Onglet Gestion

4.1.2.7.2.1. Onglet Importer

Cet onglet permet d'importer des documents, visualiser la liste des documents importés.

Permet d'avoir la liste de tous les documents importés, de filtrer sur un type de document et de supprimer.



Pour importer un document :

1. Cliquer sur le bouton explorateur de fichiers « ... »
2. Sélectionner le ou les fichiers à importer
 - a. Images : .jpg, .png
 - b. Pdf
 - c. Vidéos : .avi, .mp4
 - d. Audios : .mp3, .wav
3. Une fois sélectionnés, appuyer sur « ajouter » puis sur le bouton « importer »
4. Les documents devraient apparaître dans la liste.

Les documents sont importés et copiés dans votre dossier utilisateur dans le dossier « ImportedDocuments ».

Le chemin est le suivant : Documents/ViSu/ ImportedDocuments

Remarque : Il est possible de copier-coller dans le dossier. A l'ouverture, ViSu ira les lire.

Plusieurs options sont disponibles dans cet onglet :

- Il est possible supprimer un document importé via la « Croix » associé au document.
- Le filtrage des documents par type
- Visualiser : détaillée ci-après



La multi-sélection est également disponible :

1. Activer la multi-sélection, en activant le bouton dédié :
2. Sélectionnez les documents désirés en cochant leurs cases

(Vous pouvez tout cocher ou tout décocher grâce à la case à cocher à côté du bouton d'activation multi-sélection)

3. Une fois sélectionné, appuyer sur les « ... » à côté du bouton d'activation multi-sélection
4. Un menu contextuel apparaît dans lequel plusieurs options sont disponibles :
 - a. Suppression
5. Choisissez votre option et appliquez-la.



4.1.2.7.2.2. Onglet Visualisation

Cet onglet permet de prévisualiser le document sélectionné : image, vidéo, pdf.

Vous aurez aussi la possibilité de sortir/créer le document pour le positionner dans l'environnement.

Pour cela, il vous suffit de :

1. Cliquer sur le bouton créer.
2. Le document apparaîtra devant vous
3. Il vous suffira de le positionner à l'endroit désiré (ce dernier restera à cet emplacement même lorsque ViSu redémarrera. A moins qu'il soit supprimé).



Une fois le document positionné, vous avez accès à des options depuis le menu contextuel de ce dernier.

Pour faire apparaître, le menu cliquer sur le document (contour du document). Il contient les options suivantes :



- Activer / Désactiver le verrouillage vertical du document
- Activer / Désactiver le fait que le document reste toujours face visible à l'utilisateur.
- Afficher en miniature/ Taille originale
- Ajouter / Modifier le texte sous le document
- Fermer le menu.



La suppression d'un document se fait depuis l'onglet gestion de la tablette (détaillé ci-après).

4.1.2.7.2.3. Onglet Gestion

Cet onglet est dédié à la gestion des documents. Comme pour tout onglet « Gestion » d'une tablette dans ViSu, cet onglet liste les éléments ayant été créés du même type que la tablette. Ici la liste affiche l'ensemble des documents ayant été créés.

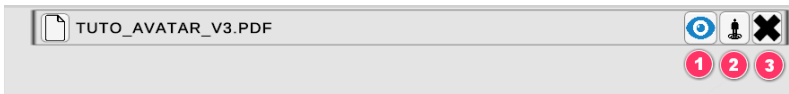
La liste de tous vos éléments sera affichée dans l'encart ci-dessous.



Vous pouvez les filtrer par catégorie.



Différentes options, depuis cet onglet, sont disponibles sur chaque document :



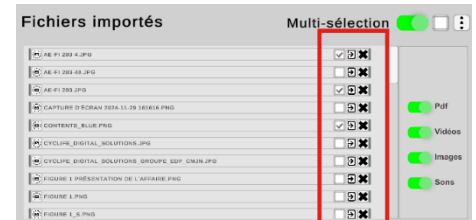
1. Afficher / Masquer le document
2. Se téléporter au niveau du document
3. Supprime le document

La multi-sélection est également disponible :

1. Activer la multi-sélection, en activant le bouton dédié :
2. Sélectionnez les documents désirés en cochant leurs cases

(Vous pouvez tout cocher ou tout décocher grâce à la case à cocher à côté du bouton d'activation multi-sélection)

3. Une fois sélectionné, appuyer sur les « ... » à côté du bouton d'activation multi-sélection
4. Un menu contextuel apparaît dans lequel plusieurs options sont disponibles :
 - a. Suppression
 - b. Afficher/Masquer
5. Choisissez votre option et appliquez-la.



4.2. Fonctionnalités d'Exploitation des modèles 3D

Plusieurs fonctionnalités permettent d'exploiter des modèle 3D depuis la phase d'import, l'exploitation dans ViSu (création, manipulation, consultation d'informations), jusqu'à l'export.

Dans cette section, nous allons les découvrir en détail :

- I. Import
- II. Exploitation des modèles 3D
 - Création
 - Consultation d'informations
 - Navigation dans une arborescence
 - Modes d'affichage
 - Modes d'interaction
 - Options modèles 3D
 - Manipulation
 - Modification du rendu
 - Vue en coupe
 - Sauvegarde d'états
 - Gravité
 - Collision
 - Segmentation
- III. Export

Pour couvrir ces fonctionnalités différents outils/tablettes et options sont impliqués :

- Tablettes
 - Tablette import 3D
 - Tablette de propriétés
 - Tablette segmentation
 - Tablette création
- Options
 - Gravité
 - Collision
 - Mode d'affichage
 - Mode d'interaction

4.2.1. Fenêtre/Tablette de propriétés :

Avant de parcourir les différentes fonctionnalités, prenons le temps de découvrir la fenêtre/tablette de propriétés (appelée aussi « Info-bulles »).

Cette tablette est l'une des plus importantes pour les modèles 3D. Elle est rattachée à eux.



Elle joue un double rôle, elle permet de :

1. Consulter les informations sur les modèles 3D : propriétés, notes attachées, métadonnées ...
⇒ Cette partie sera détaillée plus en détails ci-après. §.4.2.3.2 Consultation d'informations
2. Modifier des modèles 3D : Manipulation (translation, rotation, échelle), rendu, vue en coupe, comportement de gravité, etc.
⇒ Cette partie sera détaillée plus en détails ci-après. §.4.2.3.6 Options modification modèles 3D

Différents affichages de la fenêtre/tablette de propriétés :

La fenêtre/tablette de propriétés à plusieurs affichage/rendu dans ViSu. Tout dépend du contexte d'utilisation.



1. **Etiquette de propriétés** (image de gauche) : Permet d'avoir les informations (nom et parents de l'élément) et raccourcis options (Affichage/masquage, édition, etc...). Cet affichage correspond au mode replié de la fenêtre de propriétés
2. **Fenêtre de propriétés** (image du milieu) : Mode déplié. Cet affichage permet d'accéder aux informations concernant la sélection ainsi qu'accéder aux options de modification. NB : La fenêtre reste à côté de la sélection, si vous souhaitez faire d'importantes manipulations (translation/rotation déplaçant l'objet de plusieurs mètres), il est plus préférable de passer en mode tablette. En effet, dans ce mode la tablette propriétés restera à côté de vous.
3. **Tablette de propriétés** (image de droite) : Equivalent à la fenêtre de propriétés avec l'avantage qu'elle est affichée dans une tablette. Une tablette suit l'utilisateur peu importe ses déplacements.

La tablette de propriétés permet d'accéder à plusieurs sélections en même temps. En effet, grâce à son onglet gestion, il vous sera possible de basculer sur une autre sélection.

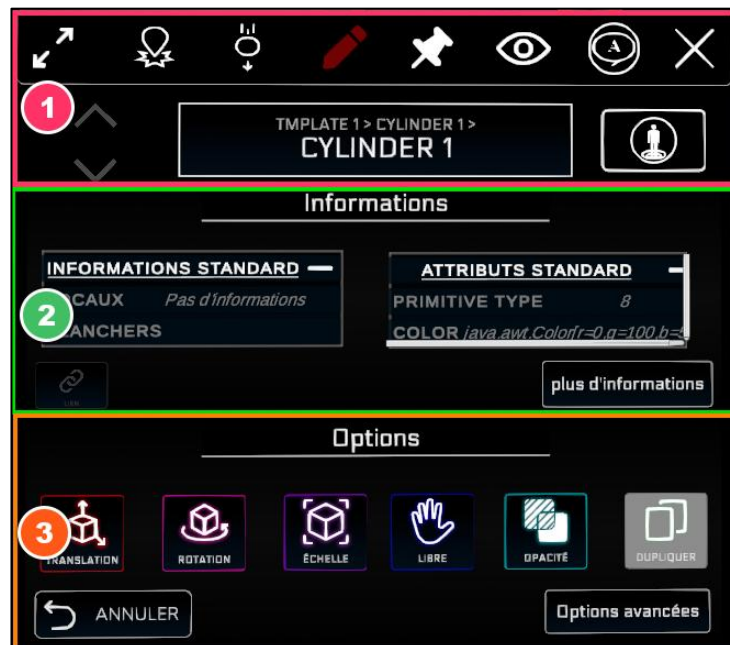


Accessibilité fenêtre propriétés :

La fenêtre de propriétés est accessible :

- Au survol : En survolant un modèle 3D (Souris, main VR, laser), la fenêtre de propriété apparaîtra sous la forme de l'étiquette. Elle disparaît lorsque l'objet n'est plus survolé.
- A la sélection : Cliquez sur l'objet (Souris, main VR, laser), la fenêtre de propriété de ce dernier apparaîtra pendant 5 secondes.

Description de la fenêtre/tablette propriétés :



La fenêtre de propriétés se décompose en 3 parties :

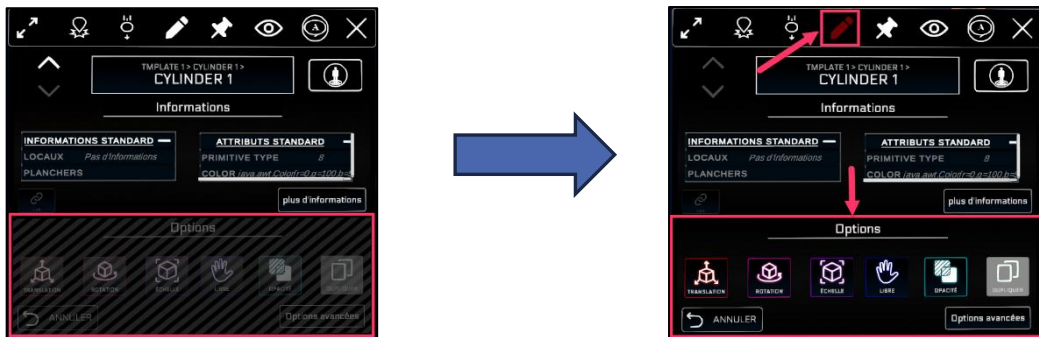
1. L'entête : Contient les raccourcis + affichage du nom de la sélection
2. Section « informations »
3. Section « options de modifications »

1) L'entête

Contient essentiellement les raccourcis ainsi que l'affichage du nom de la sélection.



1. Déplier/Replier la fenêtre de propriétés
2. Activer/Désactiver la visibilité des collisions sur la sélection (§.4.2.2.6.6Collision)
3. Activer/Désactiver la gravité sur la sélection (§.4.2.3.6.5Gravité)
4. Activer/Désactiver le mode édition :
 - Le mode édition permet de déverrouiller les options modifiant les propriétés de la sélection (déplacements, changement de couleurs, etc...)



5. Épingler/Désépingler la fenêtre de propriétés : Si la fenêtre de propriétés n'est pas épinglée, elle est affichée 5 secondes puis se désaffiche. L'épingle permet de ne pas la désafficher.
6. Affichage/Masquage de la sélection
7. Basculer la fenêtre de propriétés en mode tablette de propriétés
8. Fermer la fenêtre de propriétés
9. Remonter/Descendre dans l'arborescence (§.4.2.3.3.2Arborescence depuis la fenêtre/tablette de propriétés :) : permet de
 - Remonter et sélectionner le groupe parent de la sélection courante
 - Descendre et sélectionner l'élément enfant de la sélection courante
10. Affichage du nom de la sélection ainsi que le nom du groupe parent & grand-parent et le nom de l'élément enfant.
11. Téléportation vers la sélection

2) Section « informations »

La section « informations » comme son nom l'indique permet d'avoir des informations sur la sélection courante (plancher rattaché, dimension, position/rotation, notes, métadonnées, ...).

Cette section sera détaillée plus en détails ci-après. §.4.2.3.2Consultation d'informations

Elle dispose de 2 affichages :

4. Affichage informations standards
5. Affichage informations avancées

3) Section « options de modifications »

La section « Options de modifications » permet de modifier les propriétés de la sélection à travers différentes options (manipulation, changement de couleur, vue en coupe, etc...) qui seront détaillées plus en détails ci-après. §.4.2.3.6Options modification modèles 3D

4.2.2. Import de modèles 3D

Pour importer des modèles 3D dans ViSu, il faut utiliser la tablette d'import modèles 3D. Les modèles 3D peuvent être de petites modifications ou des maquettes 3D à l'échelle d'un bâtiment.



Différents espaces de travail

Dans ViSu, l'import de modèles 3D peut venir de différentes espaces de travail :

- **Import de modèles 3D local** : Tout utilisateur de ViSu peut importer ses propres modèles 3D via cette tablette.
- **Import de modèles 3D Projet** : Ce sont des modèles 3D qui sont liés et intrinsèques au projet. Seuls les administrateurs projets peuvent ajouter des modèles 3D à un projet. Ils sont chargés automatiquement au lancement du projet.

Il existe 2 types de modèles 3D projet :

- **Maquette 3D projet** : des modèles 3D liés au projet. Ce ne sont pas forcément des maquettes 3D à l'échelle d'un bâtiment. Cela peut être des petites modifications 3D.
- **Level Design** : essentiellement des maquettes 3D représentant au minimum le Génie Civil des bâtiments.

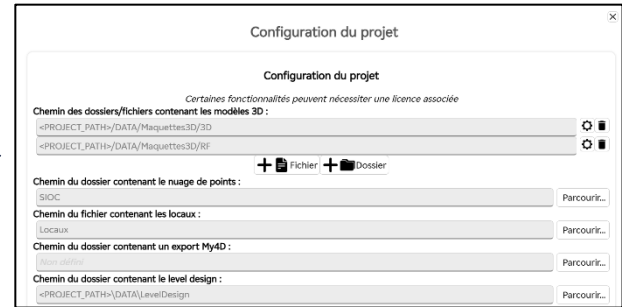
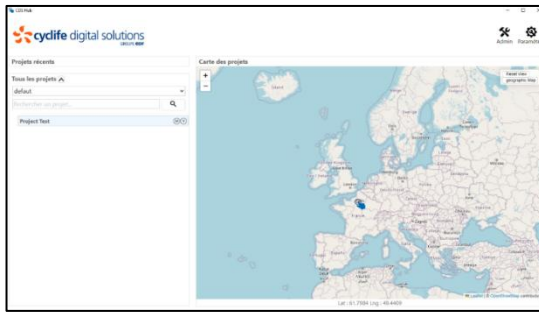
Cet environnement sera ensuite utilisé dans ViSu afin **d'activer le déplacement réaliste** (gravité et collision avec l'environnement). Des masques de collisions seront calculés automatiquement. Un utilisateur pourra alors se déplacer comme dans la réalité.

Pour plus d'information sur le déplacement réaliste consulter le §.4.2.3.6.5Gravité

Ex : Monter les escaliers, ne pas rentrer à travers les murs, tomber si pas de sols, se baisser pour passer en dessous d'un plafond bas, ...

Remarque : S'il n'y a pas de level Design, la fonction déplacement réaliste ne peut pas être activée !

Pour ajouter des modèles 3D Projet (maquette 3D projet ou level design) demandez à votre administrateur Plateforme Cyclife Digital Solution pour qu'il puisse le faire depuis l'interface Cyclife HUB.



- **Import de modèles 3D partagés** : Ce sont des modèles 3D qui se situent dans des dossiers de partages/travail auxquels l'utilisateur est abonné. Tous les modèles 3D des différents dossiers de partages/travail, auxquels l'utilisateur est abonné, seront chargés automatiquement.

Type de Format de modèles 3D

Plusieurs types de format de modèles 3D sont acceptés. Pour ceux qui sont des amateurs de MySurvey, les formats sont les mêmes que ce dernier :

- Aveva E3D : .RVM (+ATT)
- Revit : .IFC
- .Step, .Stp
- Solidworks : (.sldpart, .sldasm)
- .FBX
- .OBJ
- .MSZ/ .VSZ

Via cette tablette un utilisateur pourra par lui-même importer des modèles 3D :

- Soit depuis un explorateur de fichiers
- Soit via une bibliothèque de modèles 3D.

Tous les modèles 3D importés sont sauvegardés dans le dossier utilisateur.

4.2.2.1. Accessibilité

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, la tablette d'import de modèles 3D se trouvant dans la 2^{ème} catégorie puis le 1^{er} outil de gauche.

En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « Tablette import 3D », le 4^{ème} à gauche.



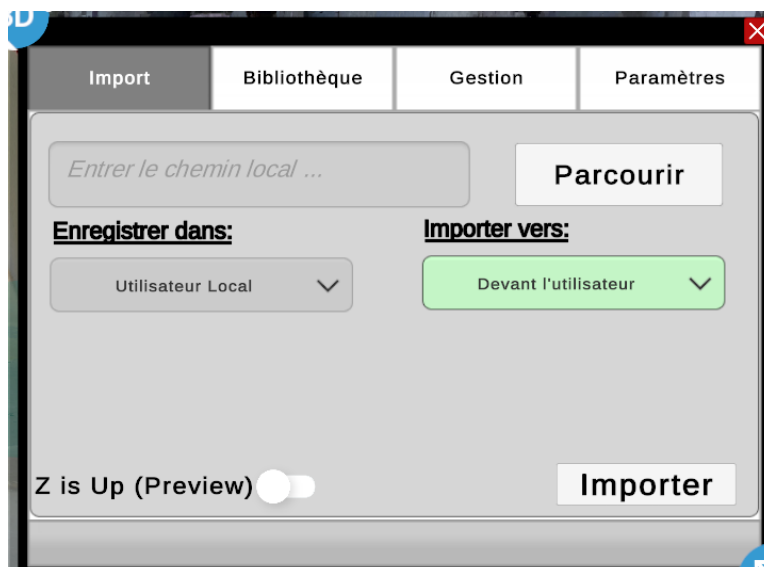
4.2.2.2. Utilisation

La tablette import de modèles 3D comporte 4 onglets :

- Onglet Import
- Onglet Bibliothèque 3D
- Onglet Gestion
- Paramètres

4.2.2.2.1. Onglet Import :

L'onglet import, vous, permet d'importer des modèles 3D (voir liste des formats 3D supportés ci-dessus) depuis un explorateur de fichiers.



Options disponibles :

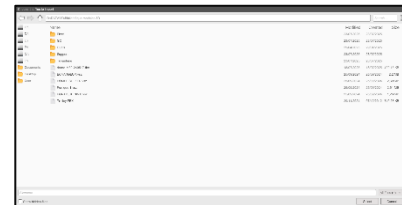
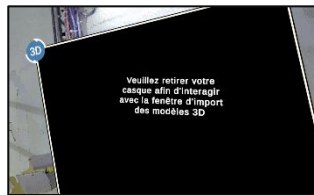
- Importer vers :
 - Soit le repère de construction (l'endroit où a été modélisé l'objet)
 - Soit devant l'utilisateur
- Z is Up : permet de définir le Z du fichier comme étant le UP avant l'import



Pour importer un modèle 3D :

1. Cliquez sur le bouton « Parcourir »
2. Dans l'explorateur de fichiers, venant de s'ouvrir, choisissez les modèles 3D que vous souhaitez importés puis appuyer sur le bouton « Select »

NB : En VR, vous avez la possibilité de passer en interface desktop pour avoir plus de confort durant la recherche des fichiers à importer. Pour cela cliquez sur le bouton « Passer en interface Desktop » en bas à gauche de la fenêtre.



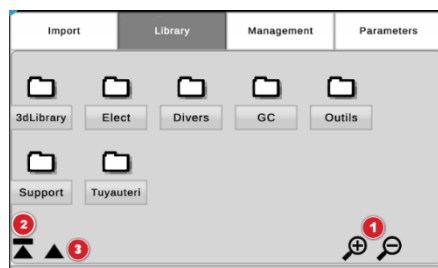
3. Une fois sélectionné, avant d'appuyer sur le bouton « importer », vous pouvez modifier l'option « importer vers » ou le « Z is Up » si besoin
4. Il ne vous reste plus qu'à appuyer sur le bouton « Importer »

Les fichiers seront ensuite importés, en passant au préalable par une phase de conversion dans le format maison « MSZ/VSZ ».

Une fois l'import terminé, les modèles 3D apparaîtront dans le monde et pourront être gérés dans l'onglet « Gestion » de la tablette (détaillé ci-après).

4.2.1.2.2. Onglet Bibliothèque :

L'onglet bibliothèque, vous, permet d'importer des modèles 3D depuis des bibliothèques de modèles 3D déjà disponibles dans ViSu.



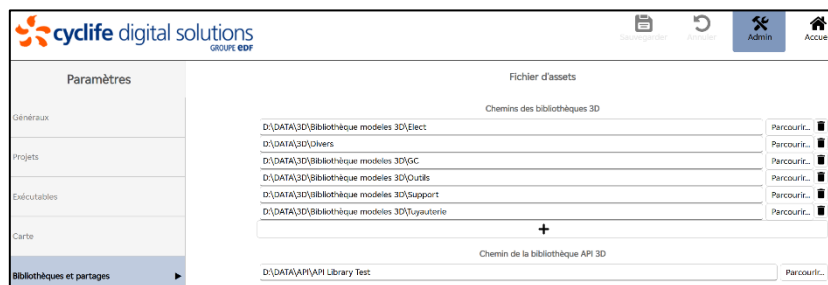
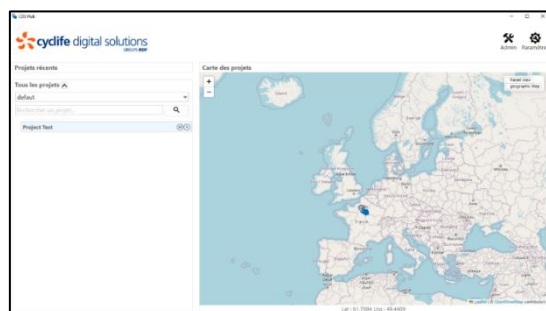
Différentes options :

1. Zoomer/Dézoomer : Permet d'afficher plus ou moins de dossiers/modèles 3D sur le panneau
2. Revenir Home Bibliothèque 3D : Permet de remonter à la racine/home de la bibliothèque 3D
3. Remonter au parent : Permet de remonter vers le dossier parent

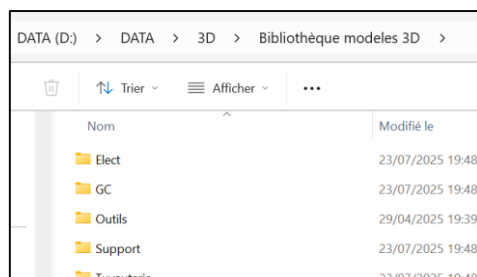
Le 1^{er} dossier (« 3dlibrary ») correspond à la bibliothèque de modèles 3D intrinsèque à ViSu.

Ajouter des bibliothèques de modèles 3D :

Il est également possible de rajouter d'autres dossiers de bibliothèque 3D dédiés à votre infrastructure entreprise depuis l'interface Cyclife HUB. Pour cela, rapprochez-vous de votre administrateur Plateforme Cyclife Digital Solutions.



Visu réplique la même arborescence que celle du dossier de bibliothèque 3D



Naviguer dans les dossiers bibliothèque 3D :

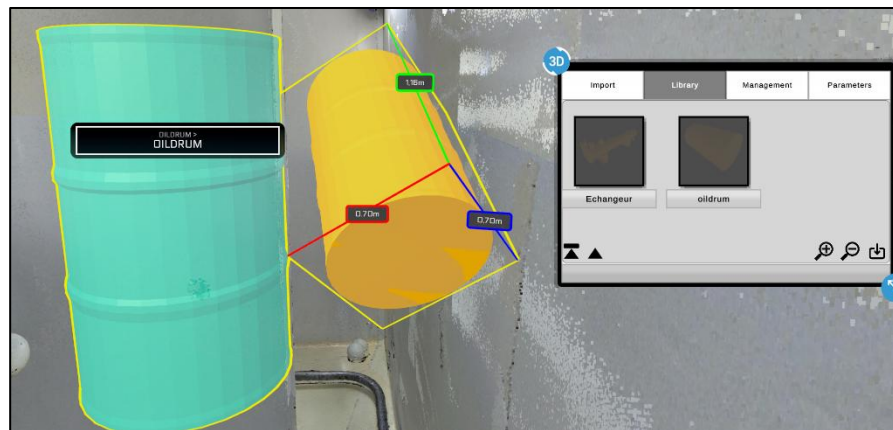
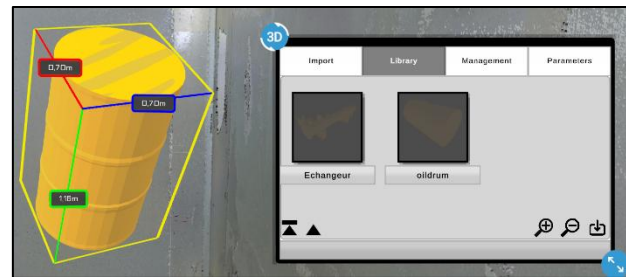
Pour naviguer dans les dossiers de modèles 3D :

- Descendre dans les dossiers : via le clic
- Remonter d'un niveau : 
- Remonter à la racine : 

Créer un modèle 3D depuis la bibliothèque 3D :

Pour créer un modèle 3D depuis la bibliothèque 3D :

1. Sélectionner le modèle 3D via un clic
2. Une prévisualisation 3D apparaîtra à côté de la tablette (ce n'est pas le modèle 3D final). Celle-ci peut être attrapée/tournée, ses dimensions sont affichées.
3. Pour le créer, appuyer sur le bouton « créer » 
4. Le modèle 3D devrait apparaître devant et pourra être géré dans l'onglet « Gestion » de la tablette (détaillé ci-après).



4.2.1.2.3. Onglet Gestion :

Cet onglet est dédié à la gestion des modèles 3D importés que ce soit :

- Des modèles 3D local importés
- Des modèles 3D Projet importés
- Des modèles 3D partagés importés

Dans cet onglet, vous retrouverez 3 sous-onglets : 1 par type d'espace de travail :

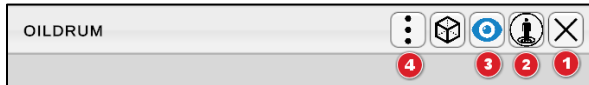
- Onglet « Local »
- Onglet « Projet »
- Onglet « Partagé » (Cf. §.4.6Partages)

Chaque onglet affiche la liste des modèles 3D associée et vous permettra de les gérer.

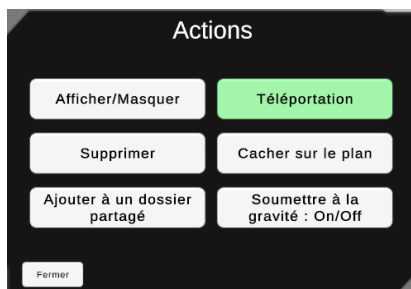
Dans l'onglet « Projet, des icones permettent de discriminer si les modèles 3D projet sont :

- Maquette 3D projet 
- Level Design 

Différentes options sont disponibles sur chaque modèles 3D :



- 1) Raccourci : Supprimer le modèle 3D
- 2) Raccourci : Afficher / Masquer le modèle 3D dans le monde
- 3) Raccourci : Se téléporter au niveau du modèle 3D
- 4) Accès au menu contextuel du modèle 3D :



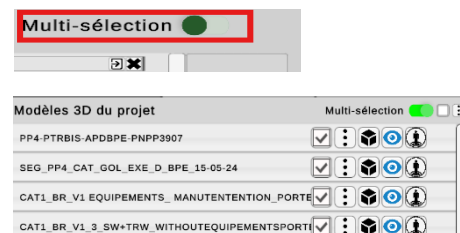
- a. Afficher / Masquer le modèle 3D
- b. Se téléporter au niveau du modèle 3D dans le monde
- c. Supprimer le modèle 3D
- d. Afficher / Masquer le modèle 3D sur le plan 2D
- e. Ajouter le modèle 3D à un dossier partagé (Cf. §.4.6Partages)
- f. Soumettre à la gravité : On/Off (Cf. §.4.2.3.6.5Gravité)

La multi-sélection est également disponible :

1. Activer la multi-sélection, en activant le bouton dédié :
2. Sélectionnez les documents désirés en cochant leurs cases

(Vous pouvez tout cocher ou tout décocher grâce à la case à cocher à côté du bouton d'activation multi-sélection)

3. Une fois sélectionné, appuyer sur les « ... » à côté du bouton d'activation multi-sélection
4. Un menu contextuel apparaît dans lequel plusieurs options sont disponibles :
 - a. Afficher/Masquer les modèles 3D dans le monde
 - b. Afficher/Masquer les modèles 3D sur le plan
 - c. Soumettre à la gravité : On/Off (Cf. §.4.2.3.6.5Gravité)
5. Choisissez votre option et appliquez-la.

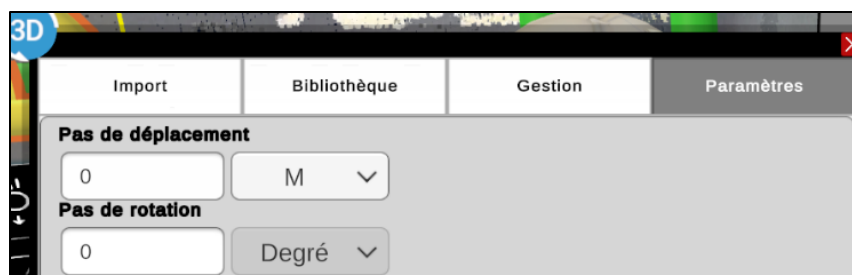


4.2.1.2.4. Onglet Paramètres :

Cet onglet sera utile lorsque nous verrons la manipulation des modèles 3D (Cf. §.4.2.3.6.1Options de manipulations).

En effet, ce panneau permet de définir les pas de déplacements lorsqu'on déplace un modèle 3D via les manipulateurs (translation, rotation, échelle).

Cette option sera plus détaillée dans (Cf. §.4.2.3.6.1Options de manipulations).



4.2.3. Exploitation des modèles 3D

4.2.3.1. Création de modèles 3D

Dans ViSu, vous allez pouvoir créer des éléments 3D via des formes simples mais également faire des croquis, en 2D/3D pour expliquer vos idées avant de le réaliser.

Pour cela, une tablette de création est disponible.

Elle est constituée de 3 onglets :

- **Onglet Formes** : Permet de créer des formes simples
- **Onglet Dessins** : Permet des croquis/dessins 2D/3D
- **Onglet Gestion** : Permet de visualiser la liste des formes simples, dessins 2D/3D créés.

4.2.3.1.1. Accessibilité

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, la tablette création se trouvant dans la 2^{ème} catégorie puis le 3^{ème} outil de droite.

En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « Tablette création », le 3^{ème} à droite.



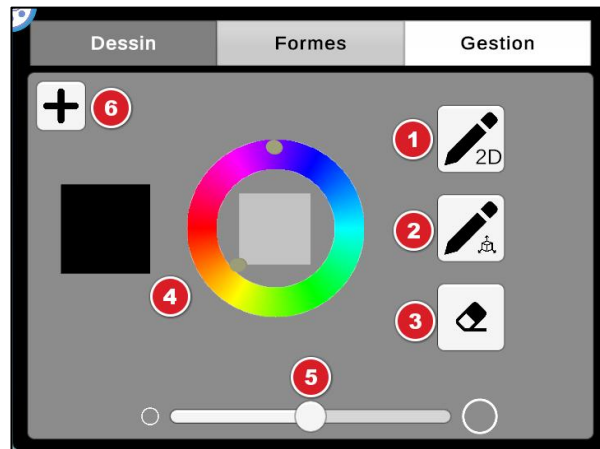
4.2.3.1.2. Création de formes simples

Cette fonctionnalité est dans la feuille de route. Elle est prévue pour **S1 2026**.

4.2.3.1.3. Création de croquis/dessins 2D/3D

A vos stylos, pour créer des croquis/dessins 2D/3D, vous avez accès à l'onglet « Dessin » de la tablette création.

Vous allez pouvoir créer différents dessins. Par défaut, à chaque session de ViSu, un dessin est disponible (vide au début).



Différentes options sont disponibles :

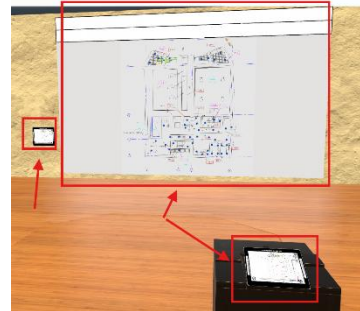
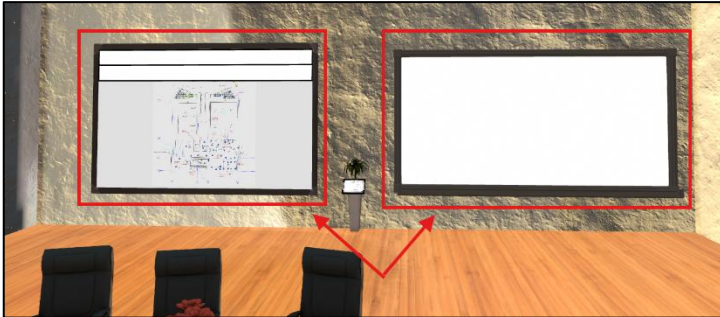
1. Réalisation d'un sous-dessin en 2D
2. Réalisation d'un sous-dessin en 3D
3. Effacer
4. Choix de la couleur
5. Choix de l'épaisseur du trait
6. Création d'un nouveau dessin

Les dessins sont automatiquement enregistrés dans le dossier utilisateur. Ils seront donc disponibles les prochaines fois que le projet sera ouvert.

Cette fonctionnalité est disponible lors d'une session collaborative ou durant la réalisation d'un enregistrement de VR-Learning.

4.2.3.1.3.1. Réalisation d'un sous-dessin en 2D

Dans ViSu, il est possible de réaliser des dessins en 2D. Pour le moment, les dessins 2D se font uniquement dans le lobby sur le tableau blanc et les différents écrans : dans la salle de réunion, dans la salle de projection.

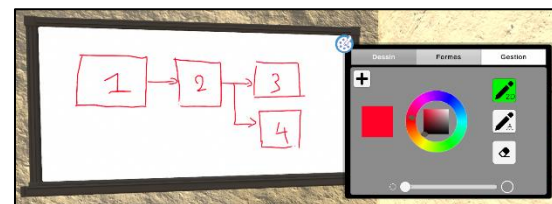
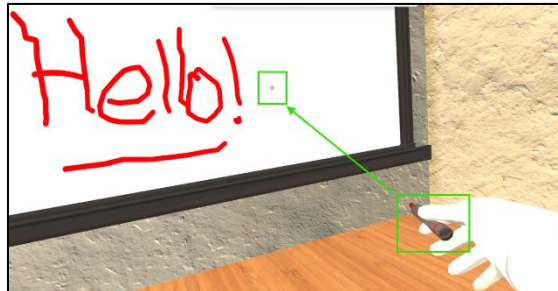


Pour réaliser un dessin 2D :

1. Rapprochez-vous de l'interface (tableau blanc, écrans) sur laquelle vous souhaitez dessiner.
2. Sur l'onglet « Dessin », cliquez sur l'option « dessin 2D » 
3. Choisissez vos préférences : couleur, épaisseur du trait
4. Prendre l'outil et dessiner (un curseur apparaîtra sur la surface)
 - En desktop : cliquez sur la surface
 - En Powerwall/VR : Attraper le stylo puis cliquez pour dessiner (Il est possible de dessiner à distance)

NB : A chaque fois qu'un trait est réalisé (clic enfoncé puis relâché), il est rajouté à un dessin. Par défaut, il est rajouté au dessin crée à chaque nouvelle session ViSu.

Vous pourrez créer d'autres dessins, et choisir de les compléter. Voir ci-après, §.4.2.3.1.3.5Création d'un nouveau dessin



4.2.3.1.3.2. Réalisation d'un sous-dessin en 3D

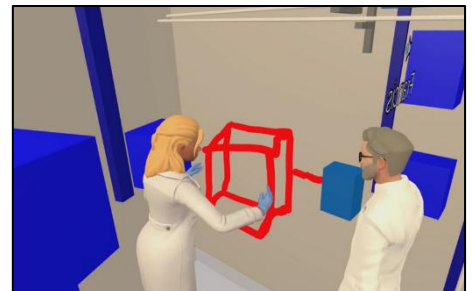
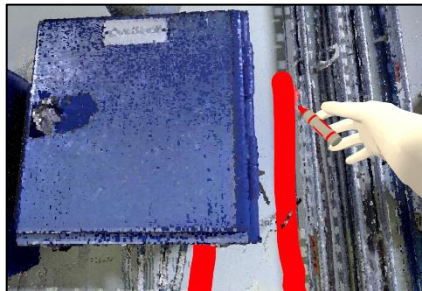
Dans ViSu, il est possible de réaliser des dessins en 3D. Ces dessins peuvent être réalisés n'importe où dans l'espace. Ils sont très utiles pour faire des croquis explicatifs (ex : dessiner en 3D l'emplacement d'un nouveau boîtier électrique, dessiner le passage de câble hydraulique sur un bras robotique).

Pour réaliser un dessin 3D :

1. Sur l'onglet « Dessin », cliquez sur l'option « dessin 3D » 
2. Choisissez vos préférences : couleur, épaisseur du trait
3. Prendre l'outil et dessiner
 - En desktop : cliquez sur la surface (un curseur apparaîtra à la place de la souris)
 - En Powerwall/VR : Attraper le stylo puis cliquez sur le bouton « Activer » pour dessiner

NB : A chaque fois qu'un trait est réalisé (clic enfoncé puis relâché), il est rajouté à un dessin. Par défaut, il est rajouté au dessin créé à chaque nouvelle session ViSu.

Vous pourrez créer d'autres dessins, et choisir de les compléter. Voir ci-après, §.4.2.3.1.3.5Création d'un nouveau dessin



4.2.3.1.3.3. Effacer

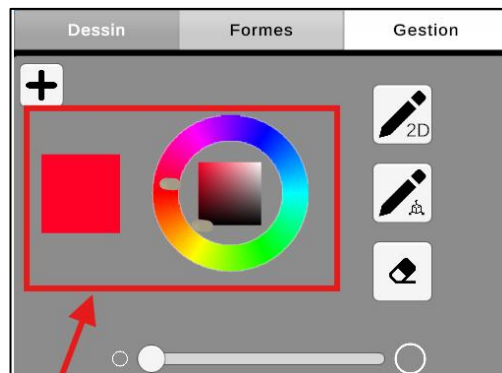
Pour effacer des sous-dessins :

1. Sur l'onglet « Dessin », cliquez sur l'option « Gomme » 
2. Viser ou placer vous sur les traits à effacer puis cliquez (clic prolongé fonctionne également)
 - En desktop : placer la gomme sur les traits à effacer puis appuyer.
 - En Powerwall/VR : Attraper la gomme à la main, placer la sur les traits à effacer puis cliquer sur le bouton « Activer »

4.2.3.1.3.4. Choix de la couleur et de l'épaisseur du trait

Pour choisir la couleur :

1. Sur l'onglet « Dessin », choisissez votre couleur sur le cercle
2. Affiner le contraste avec le rectangle central.
3. Vous disposez de la couleur souhaitée.



Pour choisir l'épaisseur du trait :

1. Sur l'onglet « Dessin », utilisez le curseur d'épaisseur du trait
2. Epaisseur du trait est paramétré.



4.2.3.1.3.5. Création d'un nouveau dessin

Comme énoncé brièvement, ci-dessus, ViSu permet de créer des nouveaux dessins.

Un dessin contient l'ensemble des traits dessinés (clic enfoncé puis relâché). L'utilisateur pourra choisir quel dessin complété. Un dessin peut contenir des sous-dessins 2D et 3D.

Création d'un nouveau dessin :

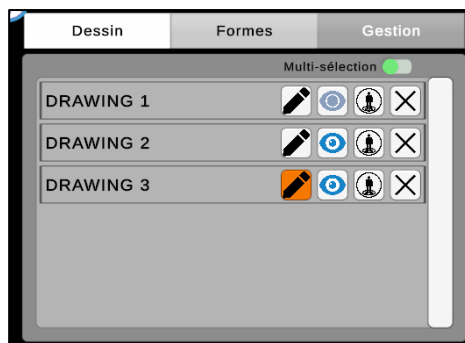
1. Sur l'onglet « Dessin », cliquez sur le bouton « + » 
2. Cela va automatiquement faire basculer la tablette sur l'onglet « Gestion »
3. Vous aurez la possibilité de renommer le dessin
 - En desktop :
 - Cliquez sur le nom, un curseur apparaît
 - Modifier le nom puis cliquez hors du champ texte pour valider le nom
 - En Powerwall/VR :
 - Cliquez sur le nom, un curseur apparaît avec le clavier
 - Modifier le nom puis valider en appuyer sur la touche du clavier
4. Le dessin passe automatiquement en dessin sélectionné
5. Retourner sur l'onglet « Dessin » pour rajouter des traits/sous-dessins. Tout nouveau trait dessiné 2D/3D sera automatiquement ajouté à ce dessin.

4.2.3.1.4. Onglet « Gestion »

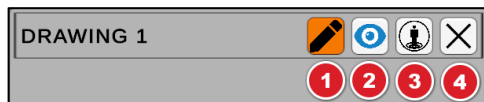
D'autres options sont disponibles autour d'un dessin (téléportation sur le dessin, affichage/masquage, suppression, modifier le dessin sélectionné), celle-ci se trouvent dans l'onglet « Gestion ».

Cet onglet est dédié à la gestion des dessins (prochainement des formes simples). Comme pour tout onglet « Gestion » d'une tablette dans ViSu, cet onglet liste les éléments ayant été créés du même type que la tablette. Ici la liste affiche l'ensemble des dessins ayant été créés.

La liste de tous vos dessins sera affichée dans l'encart ci-dessous.



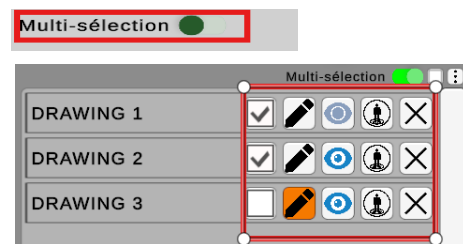
Différentes options, depuis cet onglet, sont disponibles sur chaque dessin :



- 1. Définir le dessin sélectionné :** Il suffit de cliquer sur l'icône, ce dernier passe en **orange**. Le dessin devient donc le dessin sélectionné. Tout trait/sous-dessin 2D/3D dessiné via l'onglet « dessin » sera ajouté sur ce dessin.
- 2. Afficher / Masquer le dessin :** permet d'afficher/masquer tous les traits/sous-dessins 2D/3D appartenant à ce dessin.
- 3. Se téléporter au niveau du dessin :** permet de se téléporter sur la boîte englobant l'ensemble des traits du dessin.
- 4. Supprime le dessin :** Supprime l'ensemble des traits du dessin.

La multi-sélection est également disponible :

1. Activer la multi-sélection, en activant le bouton dédié :
2. Sélectionnez les dessins désirés en cochant leurs cases (Vous pouvez tout cocher ou tout décocher grâce à la case à cocher à côté du bouton d'activation multi-sélection)
3. Une fois sélectionné, appuyer sur les « ... » à côté du bouton d'activation multi-sélection
4. Un menu contextuel apparaît dans lequel plusieurs options sont disponibles :
 - a. Suppression
 - b. Afficher/Masquer
5. Choisissez votre option et appliquez-la.



4.2.3.2. Consultation d'informations

Dans ViSu, vous pourrez accéder et consulter les informations sur les modèles 3D. Comme nous avons pu le voir, rapidement, ci-dessus, ces informations sont consultables depuis la fenêtre/tablette de propriétés dans sa section « informations ».

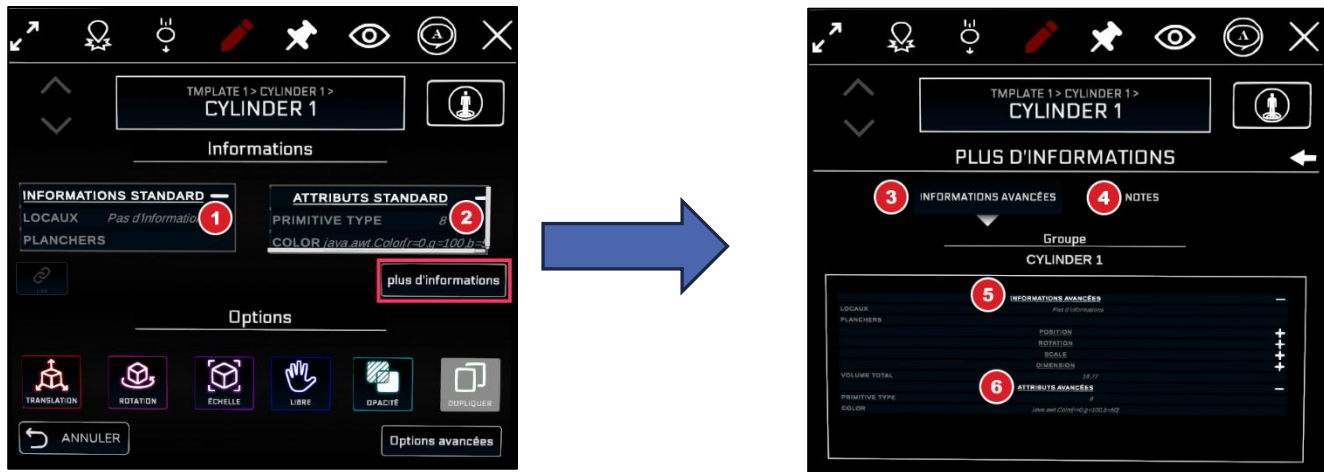
Plusieurs informations peuvent être à disposition :

- **Informations standards :**
 - Local auquel le modèle 3D est rattaché
 - Plancher auquel le modèle 3D est rattaché
 - Groupe
- **Informations avancées :**
 - Position du modèle 3D
 - Rotation du modèle 3D
 - Echelle du modèle 3D
 - Dimension du modèle 3D
 - Volume englobant du modèle 3D
- **Des notes :** Commentaire pouvant être saisi depuis MySurvey
- **Attributs métiers (métadonnées) :** Ces métadonnées sont lues si elles sont disponibles à l'import du modèles 3D (via fichiers .Ifc , .RVM +.ATT)
- **Documents joints :** (prochainement)

Cette section dispose de 2 affichages :

1. Affichage informations standards : informations principales
 - Informations standards
 - Attributs standards
2. Affichage informations avancées
 - Informations avancées
 - Attributs avancés

Pour accéder aux informations avancées, appuyer sur le bouton « Plus d'informations ».



4.2.3.3. Navigation dans une arborescence

Dans ViSu, il existe plusieurs façons de naviguer dans l'arborescence des modèles 3D.

Type de navigation dans une arborescence :

- Arborescence depuis la roue de recherche (lobby)
- Arborescence depuis la fenêtre/tablette de propriétés
- Arborescence depuis la tablette 3D : Prévu pour 2026.

4.2.3.3.1. Arborescence depuis la roue de recherche (lobby) :

La roue de recherche permet de naviguer dans l'arborescence des modèles afin de :

- Consulter des informations
- Prévisualiser tout ou partie des modèles 3D
- Se téléporter dans le monde vers les modèles 3D

Pour plus de détails voir la section §.3.7.5Espace de recherche d'équipements.

4.2.3.3.2. Arborescence depuis la fenêtre/tablette de propriétés :

Pour naviguer dans l'arborescence depuis la fenêtre/tablette de propriétés :

1. Faire apparaître la fenêtre de propriétés d'un objet (cf §. [Accessibilité fenêtre propriétés](#) :)
2. Utiliser les flèches haut / bas permettant de naviguer dans l'arborescence du modèle 3D :

Les propriétés affichées se mettent à jour en fonction de la sélection

Attention : Pour une question de sécurité, si vous êtes en mode édition, la fonction navigation dans l'arborescence est désactivée. Vous devez d'abord sortir du mode édition afin d'avoir accès à la fonctionnalité.



4.2.3.4. Mode d'affichage

Dans ViSu, nous avons mis en place différents modes/mondes d'affichage sur les modèles 3D. Nous les appelons les « Underworlds ».

Ces modes/mondes d'affichage permet de mettre en évidence l'état d'une propriété en particulier. Lorsque qu'un mode/monde est activé uniquement les modèles 3D, ayant ce statut sur la propriété, sont mis en avant/affichés.

Cela permet de voir spatialement (en 3D), si les objets autour de l'utilisateur, bénéficient du bon statut sur la propriété mis en avant par le monde sélectionné. Si ce n'est pas le cas, l'utilisateur peut facilement identifier les objets n'ayant pas le bon statut et le modifier via la fenêtre de propriétés.

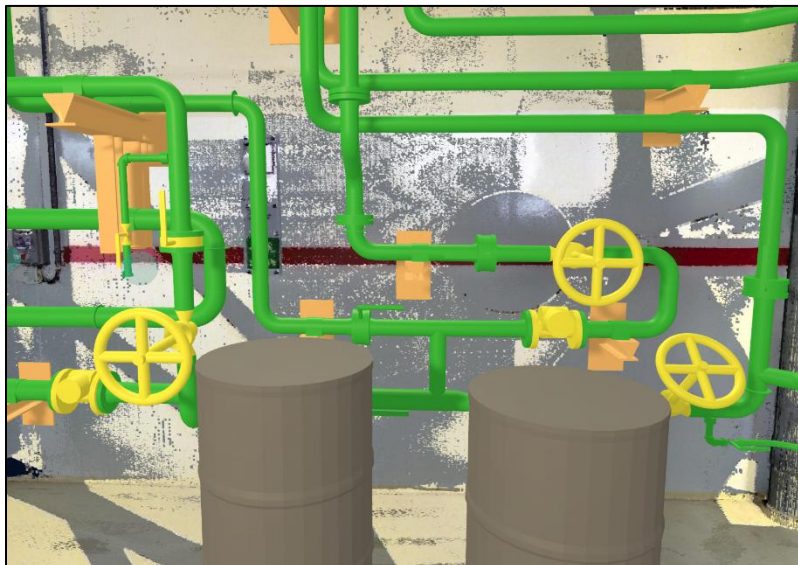
Pour changer de monde d'affichage en VR/Powerwall (via la montre) ou en Desktop (via la barre d'options verticale), consulter le §3.4 *Interface d'options*.

Remarque : Dans les underworlds, le monde a un flou artistique, ceci est voulu. Cela permet de montrer à l'utilisateur que ce qu'il visualise n'est pas le monde réel. Il est possible de désactiver/atténuer ce flou artistique (notamment pour faire des captures d'écran) via l'interface de paramètres, cf. 3.1.4 Onglet « Paramètre d'affichage »

Il existe plusieurs mode/monde « Underworld » :

- **Monde « Visibilité Normale » :** Affichage de l'ensemble des objets avec un état visibilité à « Visible ».

Couleur des objets dans ce monde : Conservation des vraies couleurs.



- **Monde « Éléments invisibles »** : Affichage uniquement des objets avec un état de visibilité à « Invisible ».

Couleur des objets dans ce monde : Les éléments ayant un état de visibilité à « Invisible » sont **en rouge**. Les autres sont masqués.

Ex : Sur l'image de gauche, encadré en rouge, éléments ayant été masqués (la vanne). Dans l'underworld « Éléments invisibles », on voit la vanne en rouge.

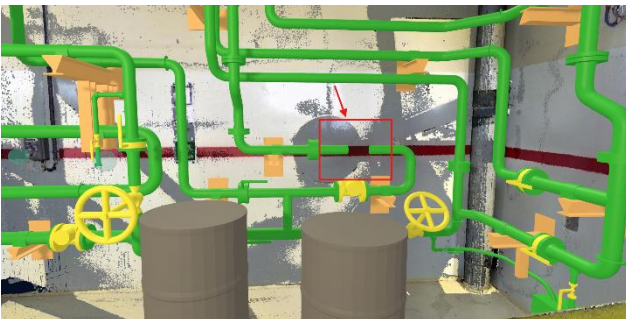


- **Monde « Statut de visibilité »** : Affichage de l'ensemble des objets peu importe leur état de visibilité

Couleur des objets dans ce monde :

- **En Vert** : Éléments ayant un état de visibilité à « Visible »
- **En rouge** : Éléments ayant un état de visibilité à « Invisible »

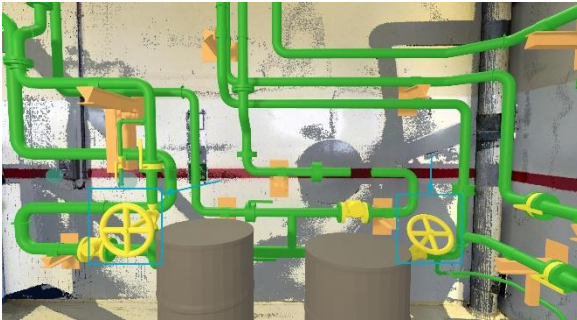
Ex : Sur l'image de gauche, encadré en rouge, éléments ayant été masqués (la vanne). Dans l'underworld « Statut de visibilité », on voit la vanne en rouge (état de visibilité à « invisible », les autres en vert car leur état de visibilité est « Visible »).



- **Monde « Visualisation des éléments soumis à la détection de collisions »** : Mis en évidence des éléments soumis à la détection de collisions.

Couleur des objets dans ce monde : Les éléments soumis à la détection de collisions apparaissent **en bleu**, les autres sont en gris.

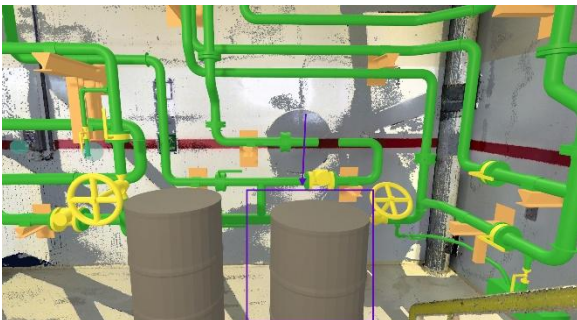
Ex : Sur l'image de gauche, encadré en bleu, éléments ayant été soumis à la détection de la collision. Dans l'underworld « Visualisation des éléments soumis à la détection de collisions », on voit les 2 vannes en bleu ayant été soumises à la détection de collision, les autres sont en gris car ils n'ont pas ce comportement.



- **Monde « Visualisation des éléments soumis à gravité »** : Mis en évidence des éléments soumis à la gravité.

Couleur des objets dans ce monde : Les éléments soumis à la gravité **en violet**, les autres sont en gris.

Ex : Sur l'image de gauche, encadré en violet, le fût de droite a été soumis à gravité. Dans l'underworld « Visualisation des éléments soumis à gravité », on voit le fût en violet ayant été soumis à la gravité, les autres sont en gris car ils n'ont pas ce comportement.



4.2.3.5. Mode d'interaction

Dans ViSu, nous avons mis en place différents modes d'interaction. C'est mode d'interaction permet de réagir différemment avec les modèles 3D en fonction du besoin de l'utilisateur.

Pour changer de monde d'interaction en VR/Powerwall (via la montre) ou en Desktop (via la barre d'options verticale), consulter le §3.4Interface d'options.



Il existe 3 modes d'interactions :

- Mode « normal » : Dans ce mode, aucune interaction n'est possible entre la souris (en desktop) /main (en VR/Powerwall) et les modèles 3D. L'objet n'est pas sélectionnable ni déplaçable.

NB : Cela permet d'éviter de changer l'état de visualisation des objets survolés (semi-transparent + couleur cyan).

- Mode « Survol » : Dans ce mode, lorsque la souris (en desktop) /main (en VR/Powerwall) survol un objet celui-ci passe dans un état survol :
 - L'objet devient cyan et semi-transparent.
 - Une étiquette affichant son nom
 - Il est sélectionnable => Apparition de la fenêtre de propriétés

Il n'est pas déplaçable (sauf si utilisation de la fenêtre de propriétés)



- Mode « Manipulation » : Dans ce mode, les objets peuvent être survolés et déplacés directement.

C'est le mode de déplacement rapide, pas besoin de passer par la fenêtre de propriétés.

Dans ce mode, état survol est également activé sur les objets.

Le déplacement rapide est activé également sur le laser rouge (utile pour déplacer des éléments à distance).

NB : Attention, ce mode peut être risqué, car il déplace les éléments quand ils sont attrapés.

4.2.3.6. Options modification modèles 3D

Plusieurs options sont disponibles dans ViSu afin de pouvoir modifier des modèles 3D. Dans cette session, nous allons les étudier.

Différentes fonctionnalités de modifications de modèles 3D :

1. Manipulation
2. Modification du rendu
3. Vue en coupe
4. Sauvegarde d'états
5. Gravité
6. Collision
7. Segmentation

Comme vu précédemment, revenons sur la fenêtre/tablette de propriétés qui est l'une des interfaces clés pour les modèles 3D.

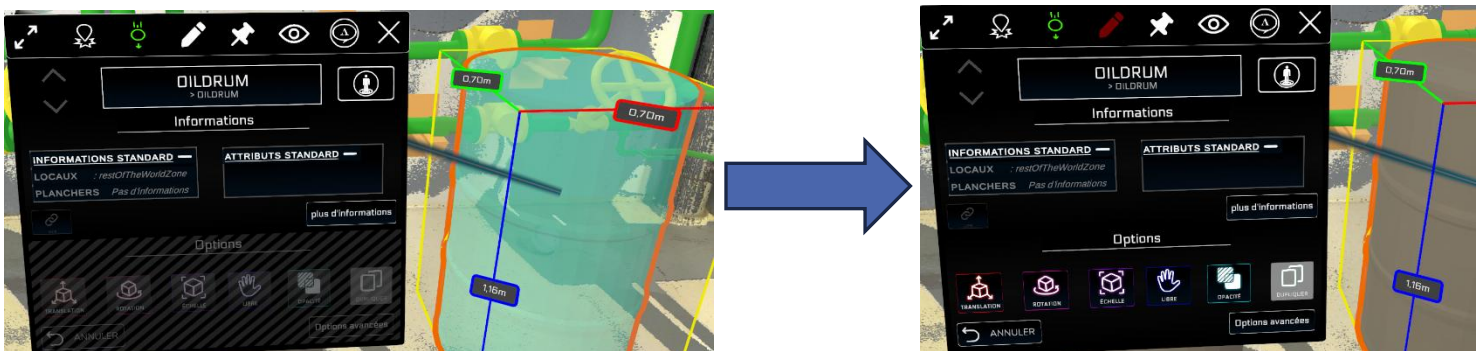
Nous avons pu voir qu'elle permet de consulter les informations sur les modèles 3D (cf. §.4.2.3.2 Consultation d'informations).

Nous allons maintenant voir sa section permettant de modifier les propriétés d'un modèle 3D.

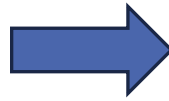
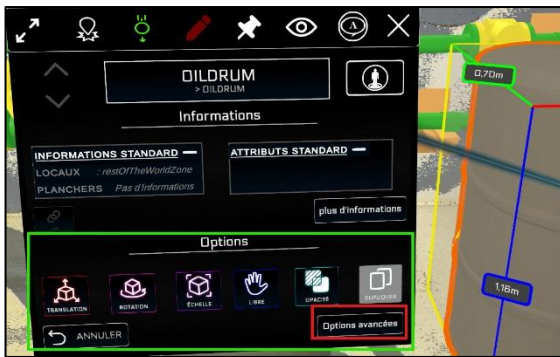
Cette section dispose de 2 affichages :

1. Raccourcis des options de modifications
2. Accès aux options avancées

N'oublions pas, pour avoir accès aux options de modifications, il faut passer en mode « édition » en appuyant sur le bouton  suivant :



Pour accéder aux options avancées, appuyer sur le bouton « Options avancées ».



Dans les options avancées, il y a 3 catégories d'options :

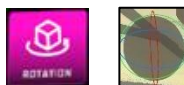
- Déplacements
- Rendu
- Autre :
 - Plan de coupe
 - Etats sauvegardés

4.2.3.6.1. Options de manipulations

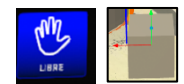
Commençons par les options de manipulation de modèles 3D.

Il existe 4 types de manipulateurs :

- **Manipulateur translation** : permet de déplacer un modèles 3D selon le axe XYZ ou selon les plans XY, XZ, YZ.
- **Manipulateur rotation** : permet de faire tourner un modèle 3D selon les axes XYZ.
- **Manipulateur redimensionnement** : Permet de redimensionner un modèle 3D uniformément (uniquement cylindre, cube sont redimensionnable selon les axes XYZ)



- **Manipulateur libre** : Permet des manipulations libres.



En VR/Powerwall, il est possible d'attraper l'objet, avec les mains/laser rouge, et de positionner l'objet comme souhaité. Il est également possible de redimensionner l'objet en l'attrapant à 2 mains et en les écartant.

En Desktop, on peut uniquement le déplacer librement.

NB : Le mode d'interaction manipulation rapide (cf. §4.2.3.5 Mode d'interaction) est équivalent au mode manipulateur libre. C'est un raccourci.

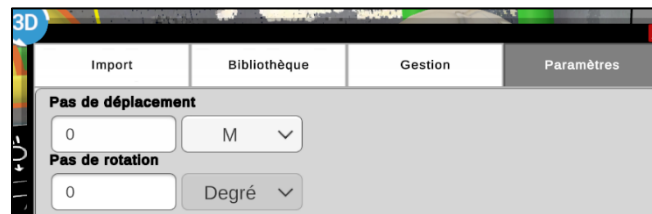
Les manipulateurs se placent au centre de la sélection/modèles 3D.

Un manipulateur miniature est aussi disponible, il se situe à côté de la fenêtre/tablette de propriétés. Cela permet de mieux déplacer l'objet à distance.

Conseil : Pour la manipulation d'un objet, il est conseillé de passer la fenêtre de propriétés en mode tablette. En effet, la tablette suit l'utilisateur ce qui apporte plus de confort durant les opérations de déplacement.

Modification des pas des manipulateurs :

Via l'onglet « paramètres » de la tablette d'import 3D, il est possible de modifier les pas des manipulateurs (cf. 4.2.1.2.4 Onglet Paramètres :)



- Pas de déplacement : Permet de choisir le pas de déplacement entre chaque déplacement du manipulateur translation
- Pas de rotation : Permet de choisir le pas de déplacement entre chaque déplacement du manipulateur rotation

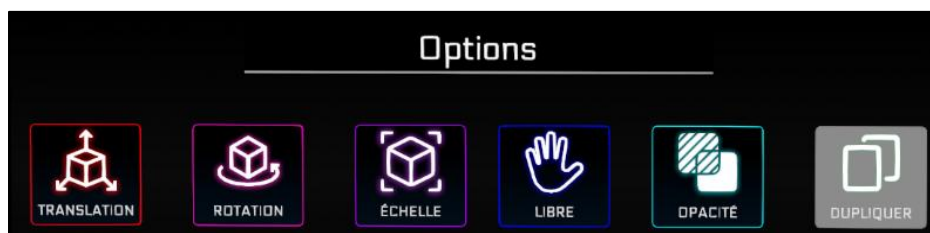
Remarque : Si la valeur du pas est de « 0 », cela veut dire qu'il n'y a pas de pas.

Comme pour toute fonctionnalité de ViSu, les options de manipulation sont organisées comme suit : Options basiques vers des options experts :

- Raccourcis de manipulation
- Options standards de manipulation
- Options avancées de manipulation

Raccourcis de manipulation :

Dans les raccourcis, on retrouve les 4 manipulateurs. Très souvent utilisés.



Options standards de manipulation :

Dans les options standards de manipulation, on retrouve les options pour des utilisateurs non-initiés.



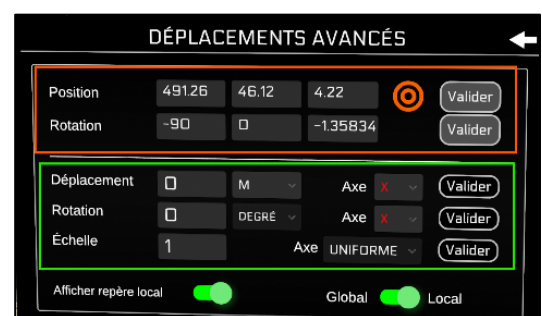
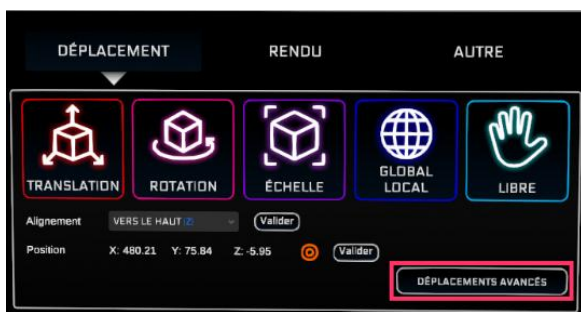
1. Manipulateur de translation
2. Manipulateur de rotation
3. Manipulateur redimensionnement
4. Basculer du repère local/global : permet de manipuler l'objet soit dans le repère monde soit dans le repère local de l'objet.
5. Manipulateur libre
6. Alignement automatique autour des axes : permet d'aligner parfaitement l'objet selon les axes mondes (Vers le haut, vers le bas, vers la gauche, vers la droite, devant, derrière).
7. Position via picking : permet de sélectionner un endroit via une cible, puis valider pour téléporter le centre de l'objet à la position choisi.



Options avancées de manipulation :

Les options avancées de manipulation s'adressent à des utilisateurs plus experts de la 3D avec la possibilité d'affiner les manipulations numériquement.

Pour accéder aux déplacements avancés, il faut appuyer sur le bouton « déplacements avancés »



Différentes options :

- **Manipulations absolues** (section orange, image droite) :

- Déplacements absolus numériques
- Rotations absolues numériques

⇒ Saisir les valeurs X, Y, Z puis valider.

- **Manipulations numériques relatives**

- Déplacements relatifs numériques : saisir la valeur, l'unité et l'axe puis valider
- Rotations relatives numériques : saisir la valeur, l'axe puis valider
- Redimensionnement relatif numérique : saisir la valeur puis valider

- Afficher le repère de l'objet
- Passer du repère local/global

4.2.3.6.2. Modification du rendu

Apprenons, maintenant, comment modifier le rendu des modèles 3D.

Ces options se situent dans les options avancées de la fenêtre de propriétés, dans l'onglet « Rendu ».



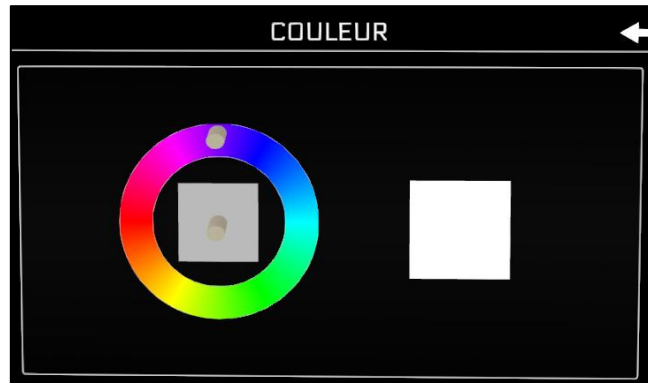
Il a pour le moment, 2 options :

- **Modification de la couleur :**

1. Cliquez sur le bouton « Couleur »



2. Un Sélecteur de couleur apparait, choisissez votre couleur sur le cercle, puis affiner le contraste avec le rectangle central.



3. Une fois terminé, cliquez sur la flèche de retour



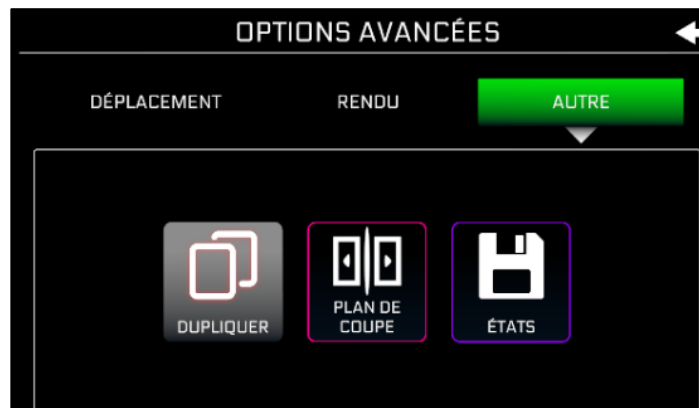
- Modification de l'opacité : Permet de passer de mode opaque/semi-transparent



4.2.3.6.3. Vues en coupe

Dans un but de revue de structure, ViSu propose la possibilité de faire des vues en coupe sur les modèles 3D.

Cette option se situe dans les options avancées de la fenêtre de propriétés, dans l'onglet « Autres », « Plan de coupe ».



Comme pour les déplacements, il y a 2 niveaux de vues en coupe :

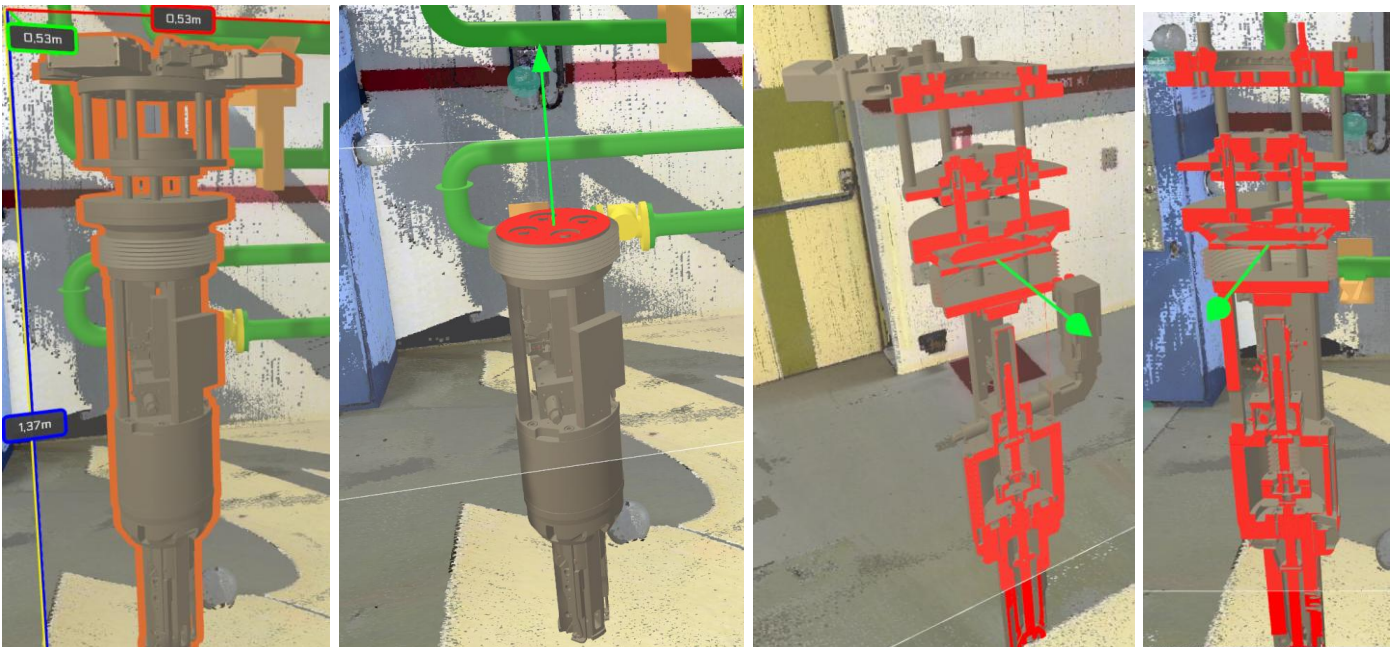
- Vues en coupe standards : s'adressent aux non-initiés
- Vues en coupe avancées : s'adressent à des utilisateurs plus experts de la 3D avec la possibilité d'affiner le plan de coupe numériquement.

Vues en coupe standards :



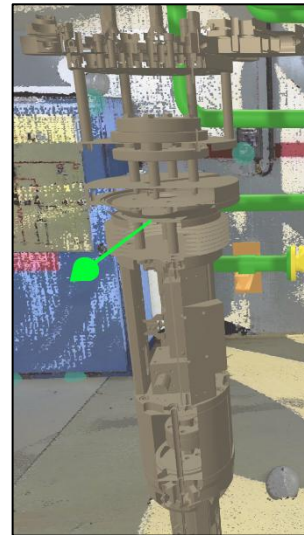
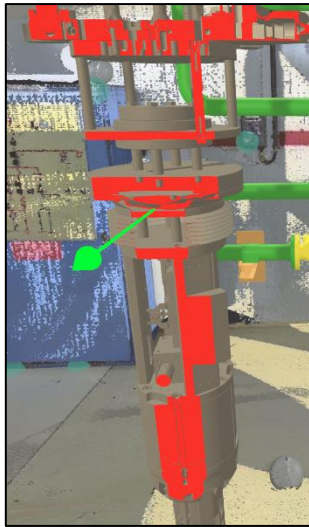
Plusieurs options disponibles.

- Alignement automatique selon les axes local de l'objet XYZ : option la plus utilisé
 - Choisissez l'axe désiré
 - Puis valider



Exemple :

- A gauche : objet original
- Au milieu à gauche : plan de coupe vertical (Z)
- Au milieu à droite : plan de coupe en Y
- A droite : plan de coupe en X
- Déplacement du plan de coupe selon les 3 manipulateurs (translation, rotation, libre).
- Affiche le repère du plan
- Afficher/masquage le repère du modèle : repère local de l'objet.
- Afficher/masquage la section de coupe :
 - A gauche : affichage section, à droite : masquage section



Vues en coupe avancées :

Pour accéder aux vues en coupes avancés, il faut appuyer sur le bouton « déplacements avancés »



Les options supplémentaires sont des paramètres numériques pour affiner le plan de coupe :

- Translation numérique : saisir la valeur, l'unité et l'axe puis valider
- Rotation numérique : saisir la valeur, l'axe puis valider

Remarque : Une fois terminé avec les plans de coupe, lorsque vous appuyez sur la flèche de retour, , le modèle 3D n'est plus coupé.

4.2.3.6.4. Sauvegarde d'états

Dans un but de revue de conception, ViSu propose la possibilité de sauvegarder des états d'équipements.

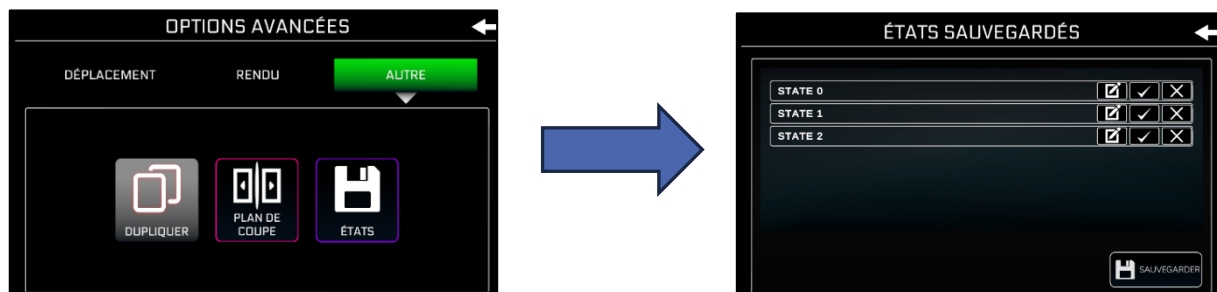
Une fois les états sauvegardés, cette fonctionnalité est utile et permet de comparer, par exemple, le placement d'un nouvel équipement dans différents locaux et valider quel placement est le plus approprié.

Mais ceci est juste un exemple parmi tant d'autres. Les états sauvegardés ne sauvegardent pas uniquement les positions mais l'ensemble des propriétés d'un modèle 3D et les propriétés de ses sous éléments.

Eléments sauvegardés :

- Position
- Rotation
- Echelle
- Etat de visibilité
- Etat de soumis à la gravité
- Etat de soumis à collision
- Couleur
- Opacité

Cette option se situe dans les options avancées de la fenêtre de propriétés, dans l'onglet « Autres », « Etats ».



Création d'un état sauvegardé :

1. Appuyer sur le bouton « sauvegarder »
2. Saisir un nom : facultatif, un nom par défaut est attribué.
3. Valider, l'état est alors créé



Options disponibles sur les états sauvegardés :

- Edition du nom 
- Appliquer un état sauvegardé 
- Supprimer un état sauvegardé 

Appliquer un état sauvegardé à un modèle 3D :

1. Appuyer sur le bouton « Appliqué » 
2. Puis valider, le modèle 3D retournera dans l'état choisi

Remarque : Il est possible d'appliquer des états sauvegardés à différents niveaux d'arborescence d'un modèle 3D.

4.2.3.6.5. Gravité

Et si nous parlions de gravité ? Soyez bien accroché. Eh oui, ViSu gère aussi cette fonctionnalité.

ViSu permet d'activer la gravité sur des éléments 3D mais également sur l'utilisateur.

Seriez-vous prêt à tester le grand plongeon et défier vos sens ?

Plongeons-nous plus en détails dans cette fonctionnalité.

Important à savoir : avant de commencer, pour que la gravité soit activée, il faut absolument que le projet est un « Level Design », sans ce dernier, la fonctionnalité ne sera pas disponible

Pour rappel, un level design représente principalement le génie civil des bâtiments (murs, plafonds, sols, etc...). Pour plus de détails, voir §.4.2.2 Différents espaces de travail

ViSu va utiliser ce dernier pour calculer les masques de collisions. Ceci est une sécurité, si cette donnée n'était pas présente, l'utilisateur et les éléments soumis à gravité pourraient tomber à l'infini si aucun sol n'était présent.

Définir des éléments soumis à la gravité :

Pour définir des éléments soumis à la gravité, il y a 2 façons :

- Via la fenêtre/tablette de propriétés d'un équipement
- Via la tablette d'import 3D

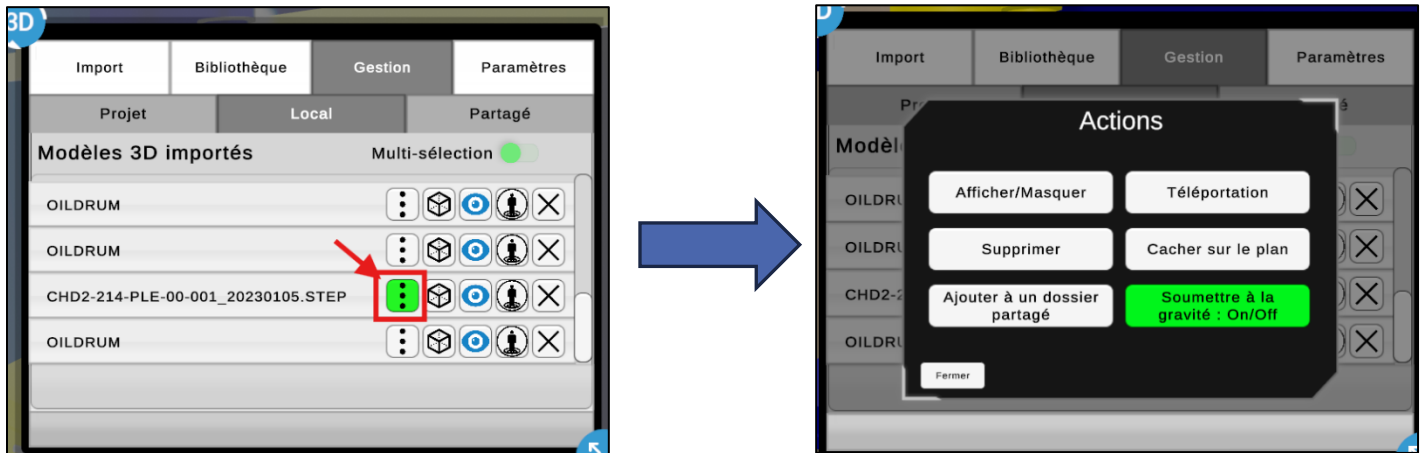
Via la fenêtre/tablette de propriétés d'un équipement :

1. Cliquez sur un élément pour faire apparaître la fenêtre de propriétés.
2. Appuyer sur le bouton « soumettre à la gravité »
3. L'élément est soumis à la gravité



Via la tablette d'import 3D :

1. Ouvrir la tablette d'import 3D
2. Sur l'élément souhaité, appuyez sur les « ... »
3. Un menu contextuel apparaît, appuyez sur « Soumettre à la gravité » on/off »
4. L'élément est alors soumis à la gravité.



NB : On ne peut soumettre à la gravité, une sous-partie d'un équipement. Cela s'applique sur l'ensemble de l'équipement (fichier). Si vous soumettez à la gravité, une sous-partie, cela se propagera automatiquement sur l'ensemble de l'équipement. L'équipement est interprété comme une seule pièce par ViSu.

Connaitre les éléments soumis à la gravité :

Il y a deux façons de vérifier qu'un élément est soumis à la gravité :

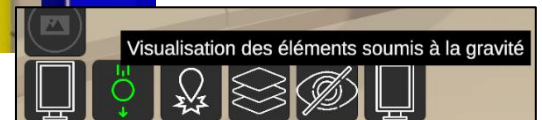
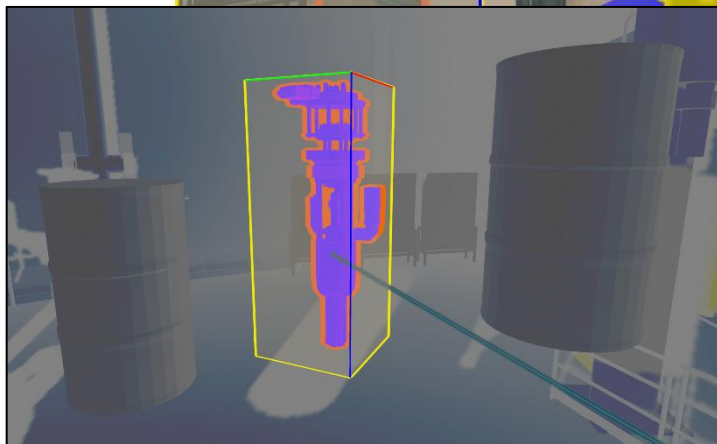
- **Depuis la fenêtre de propriétés :** Pour vérifier que la soumission à la gravité a bien été pris en compte, ouvrir la fenêtre de propriétés sur l'équipement (qui ne se comporte maintenant comme une pièce unique).

- Depuis « Soumis à la gravité » est activable



l'underworld gravité » : celui-ci via les différents

en à



modes d'affichage (cf.4.2.3.4 Mode d'affichage). Il mettra en valeur, violet, tous les éléments soumis gravité.

Activation/désactivation de la gravité :

Une fois les éléments ayant été préparés et soumis à la gravité, nous allons voir, maintenant, comment activer la gravité.

Pour cela, il vous faut utiliser l'option « activation de la physique ».

Il y a 3 niveaux :

- 1^{er} niveau : Collisions et gravité
- 2^{ème} niveau : Collisions mais pas de gravité
- 3^{ème} niveau : Pas de collisions, pas de gravité



Pour la gravité :

1. Cliquez sur activation du niveau n°3.
2. Si un « level design » est présent, l'ensemble des éléments soumis à la gravité ainsi que l'utilisateur vont tomber en fonction de l'environnement.

4.2.2.6.6. Collision

ViSu permet également de visualiser et gérer les collisions sur les modèles 3D. Dans ce chapitre, nous allons nous pencher sur cette nouvelle fonctionnalité.

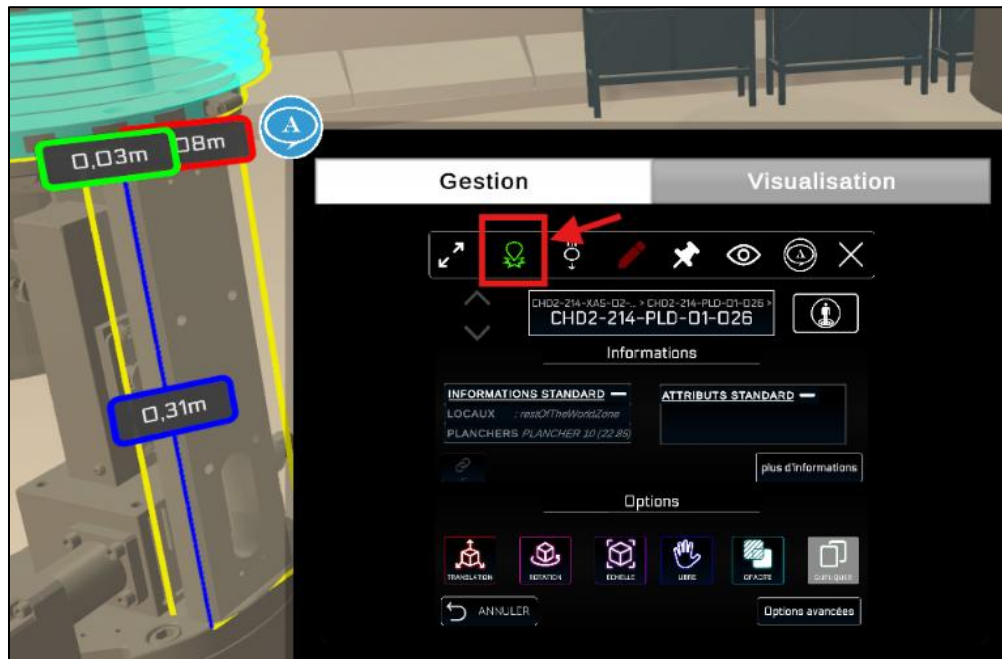
Cette fonctionnalité est utile par exemple dans le cadre :

- Une manutention d'équipements volumineux de visualiser et gérer les points de collision entre l'équipement et l'environnement.
- Une maintenance sur un équipement, vérifier si mon outil pourra passer pour visser/serrer un boulon.

Définir la visibilité des collisions sur des éléments :

Pour définir la visibilité des collisions sur des éléments, cela se fait via la fenêtre/tablette de propriétés d'un équipement.

1. Cliquez sur un élément pour faire apparaître la fenêtre de propriétés.
2. Appuyer sur le bouton « activation de la visibilité des collisions »
3. Sur l'élément la visibilité des collisions a été activé

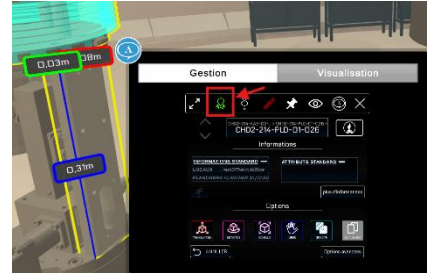


Connaitre les éléments ayant la visibilité des collisions activé :

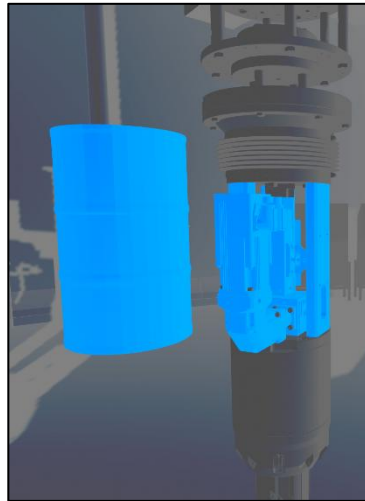
Il y a deux façons de vérifier qu'un élément est la visibilité des collisions activée :

- **Depuis la fenêtre de propriétés :** Pour vérifier que la visibilité des collisions a bien été pris en compte, ouvrir la fenêtre de propriétés sur l'équipement.

Vérifier que l'icône de visibilité des collisions est bien activée



- Depuis l'underworld « Visualisation des collisions » : celui-ci est activable via les différents modes d'affichage (cf.4.2.3.4 Mode d'affichage). Il mettra en valeur, en bleu, tous les éléments soumis à gravité.



Visualisation des collisions :

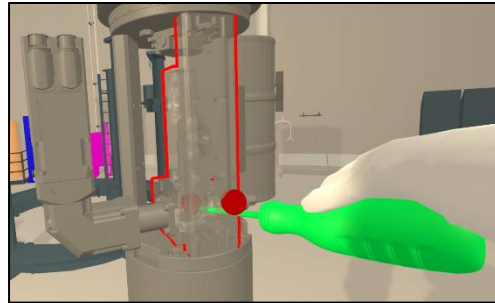
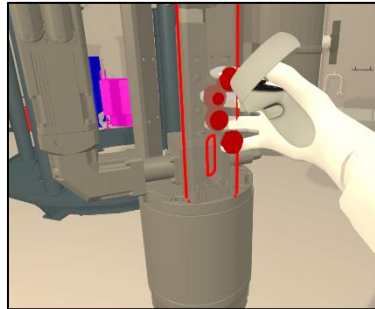
Une fois les éléments, sur lesquels vous souhaitez visualiser des collisions, paramétrés, vous pouvez tester et repérer les points de collisions.

Les collisions sont visualisables entre les objets soumis à la visibilité de la collision et :

- Le corps de l'utilisateur (mains, têtes, corps)
- Les outils pris dans les mains (exemple : un tournevis)

Exemple : Ci-dessous

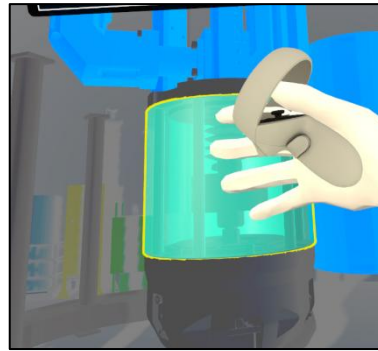
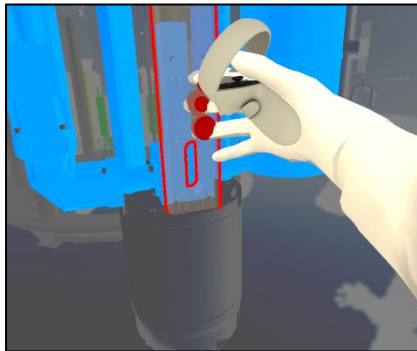
- Sur l'image de gauche : visualisation des collisions entre la main et un élément ayant la visibilité des collisions active.
- Sur l'image de droite : visualisation des collisions entre un tournevis en main et un élément ayant la visibilité des collisions active.



Les collisions sont visibles uniquement sur les éléments ayant la visibilité des collisions active. Sur les autres éléments, les points de collisions ne sont pas affichés.

Exemple : Ci-dessous, on est dans le monde underworld « Visualisation des collisions » mettant en évidence les éléments avec visibilité des collisions active en bleu.

- Sur l'image de gauche : on voit bien la visualisation des collisions entre la main et un élément ayant la visibilité des collisions active (car en bleu).
- Sur l'image de droite : on ne voit pas de points de collision entre la main et l'élément (il n'est pas en bleu : il n'a pas la visibilité des collisions activée).



Autre cas particulier : Les objets créés et pilotés par un simulateur externe, via le module API, sont par défaut des objets soumis à la visibilité des collisions.

Le simulateur envoie des cinématiques pour mettre à jour la position des équipements (ex : cinématique de bras robotique dans un environnement exigu).

En effet, cela permet de visualiser les collisions entre ces objets et l'environnement. Les collisions sont également transmises aux simulateurs distants afin que celui-ci puisse ajuster ces cinématiques en fonction.

Pour plus d'information, sur ce module API externe consulter le §.4.3.5 Tablette API Externe

Activation des blocages/collision :

En activant les blocages/collision avec les modèles 3D, vous allez avoir beaucoup plus de réalisme.

En effet, vous allez pouvoir visualiser les points de collision mais votre main ou les outils pris en main seront également physiquement bloqués par la structure étudiée (avec la présence de retours haptiques).

⇒ Comme dans la réalité.

Pour activer les blocages/collision, il vous faut utiliser l'option « activation de la physique », accessibles depuis la montre en VR/Powerwall, depuis la barre d'outils verticale en Desktop, et activer le niveau 1 ou niveau 2 (Icône de gauche ou du milieu)..



La différence entre le niveau 1 ou 2, avec le niveau 1, la gravité sera aussi activée.

Pour plus d'informations, sur l'activation de la physique consulter le §.Activation/désactivation de la gravité :

4.2.2.6.7. Les retours en arrière

Lors d'une manipulation sur les modèles 3D, il est possible, s'il y a eu une erreur de manipulation, de revenir en arrière.

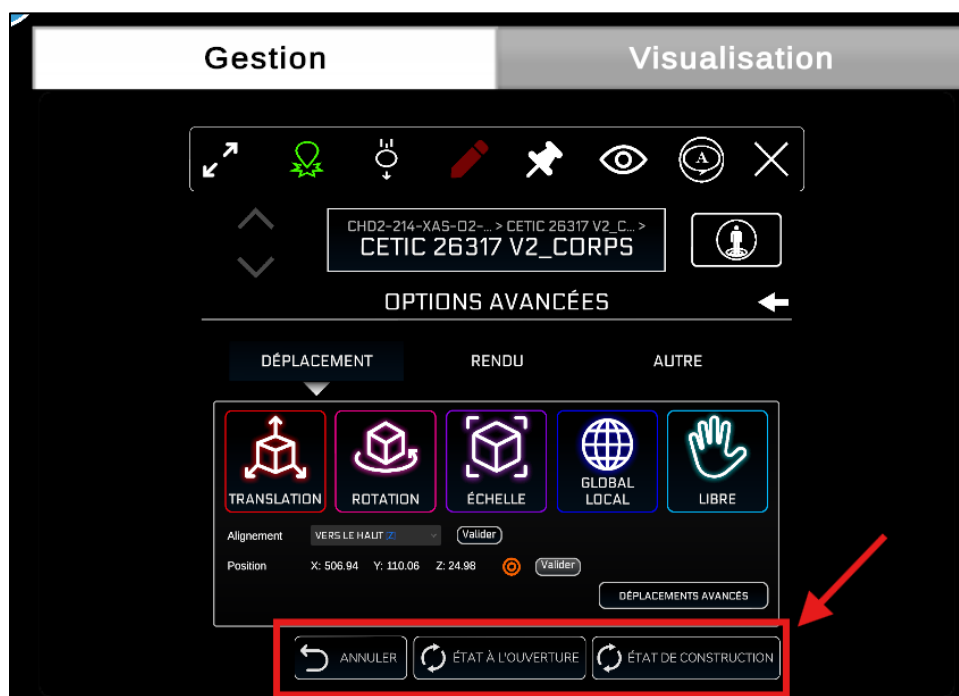
Il y a 3 types de retour en arrière :

- **Annuler** : Permet de revenir à l'action précédente.
- **Etat d'ouverture** : Permet de revenir à l'état dans lequel se trouvait la sélection 3D à l'ouverture de la session ViSu.
- **Etat de construction** : Permet de remettre la sélection 3D dans son état de construction (comme écrit dans son fichier).

Ces retours en arrière peuvent s'appliquer sur un modèle 3D complet (fichier) ou une sous partie d'un modèle 3D.

On retrouve ces options dans la fenêtre/tablette de propriétés d'un équipement.

Pour pouvoir les appliquer, il suffit de cliquer sur l'un d'entre elles et confirmer pour les options qui le demande.

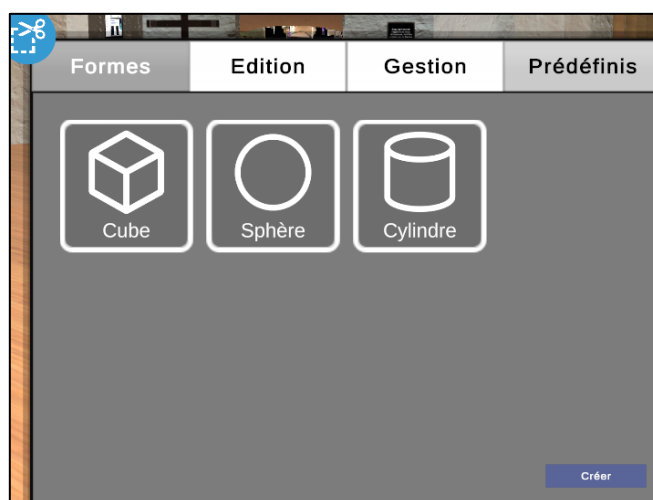


4.2.2.6.8. Les segmentations

Souhaitez-vous simuler un trou dans un mur dans une phase de démantèlement, enlever une trémie avant l'installation d'un équipement, ou simuler l'animation du remplacement d'un équipement en nuage sans avoir à le remodeler ?

Grâce à sa tablette de segmentation, tout ceci est possible dans ViSu que ce soit sur un environnement nuage de points, maquette 3D ou les 2.

Au cours de cette section, nous allons voir ensemble comment faire une segmentation, en passant par l'étape de création d'enveloppe de segmentation, et quelles sont les différentes options disponibles.



Avant de rentrer dans le vif du sujet, définissons une segmentation :

Une segmentation n'est autre qu'une enveloppe de découpe de différentes formes (formes que nous ferons ci-après) avec un contenu découpé (nuage ou modèle 3D), vide à la création.

Cette enveloppe se comporte comme tout élément dans ViSu, et peut être manipulé via les diverses options du §.4.2.3.6.1Options de manipulations

Les différentes options sur cette segmentation seront détaillées, ci-après.

4.2.2.6.8.1. Accessibilité

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, la tablette segmentation se trouvant dans la 2^{ème} catégorie puis le 3^{ème} outil de gauche.

En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « Tablette segmentation », le 4^{ème} à droite.



4.2.2.6.8.2. Utilisation

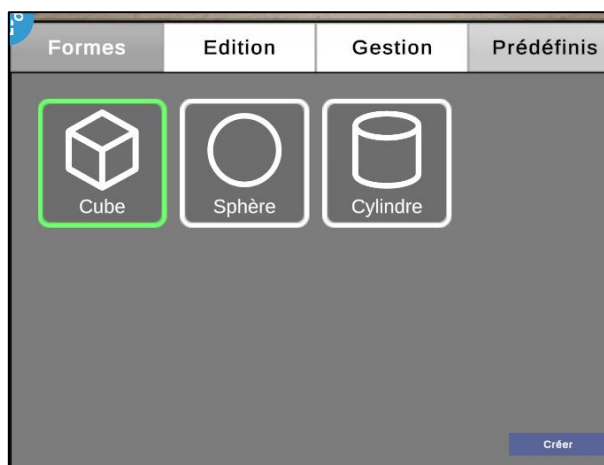
Une fois en main, ou utilisé, nous allons voir comment utiliser cet outil.

La tablette est constituée de 3 onglets :

- **Onglet Formes** : Permet de créer l'enveloppe qui servira à la segmentation
- **Onglet Edition** : Permet de définir les différentes options de segmentation
- **Onglet Gestion** : Permet de visualiser la liste des segmentations et de les gérer.

4.2.2.6.8.2.1. Onglet Formes/ Création de l'enveloppe de segmentation

Nous allons voir la 1^{ère} étape pour segmenter, la création de l'enveloppe.



Il existe 3 types d'enveloppe :

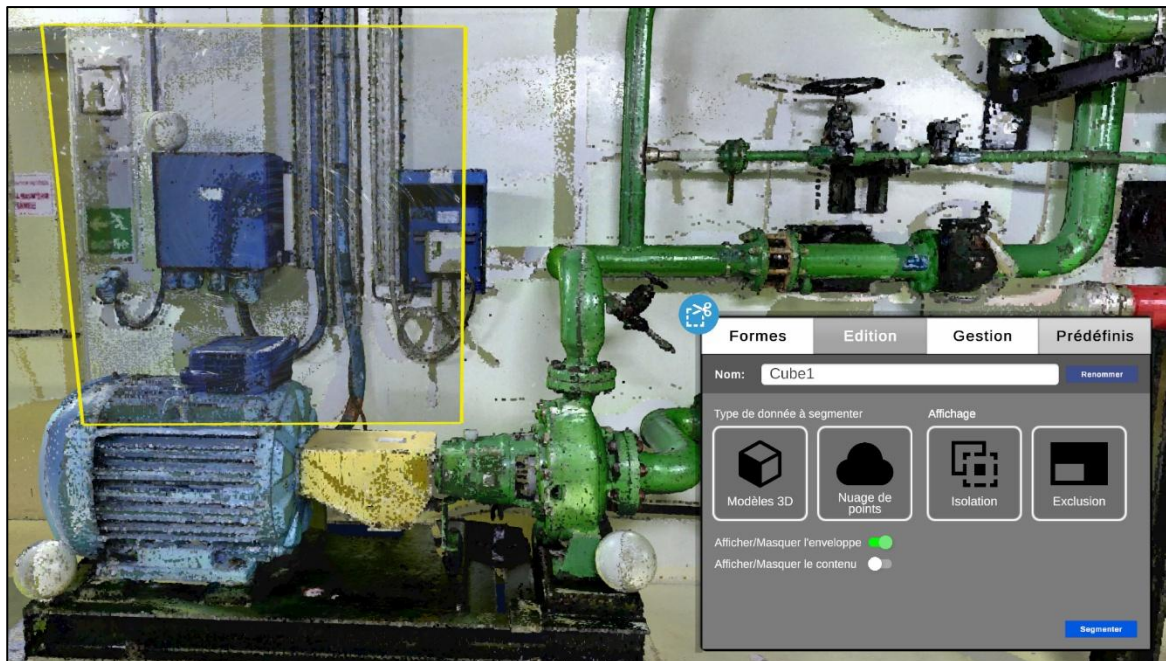
- Cube
- Sphère
- Cylindre

Chaque enveloppe peut être utilisé en fonction du cas d'usage souhaité.

Ex : Pour faire la simulation d'une découpe laser, le cylindre sera le plus approprié. Le laser ayant une forme cylindrique. Pour faire la découpe d'un équipement, on pourra plus opter sur un cube afin de l'englober.

Pour créer une enveloppe :

1. Choisissez l'enveloppe souhaité, elle apparaîtra en miniature semi-transparente bleu à côté de la tablette (ce n'est pas l'enveloppe finale).
2. Une fois choisi, validez en appuyant sur le bouton « Créer »
3. L'enveloppe de segmentation, semi-transparent grisée, est alors créée
4. La tablette est passée automatiquement sur l'onglet « Edition ». Nous verrons cette partie configuration, dans le § suivant.



Une fois créée, déplacer l'enveloppe à l'endroit souhaité (zone devant être découpée).

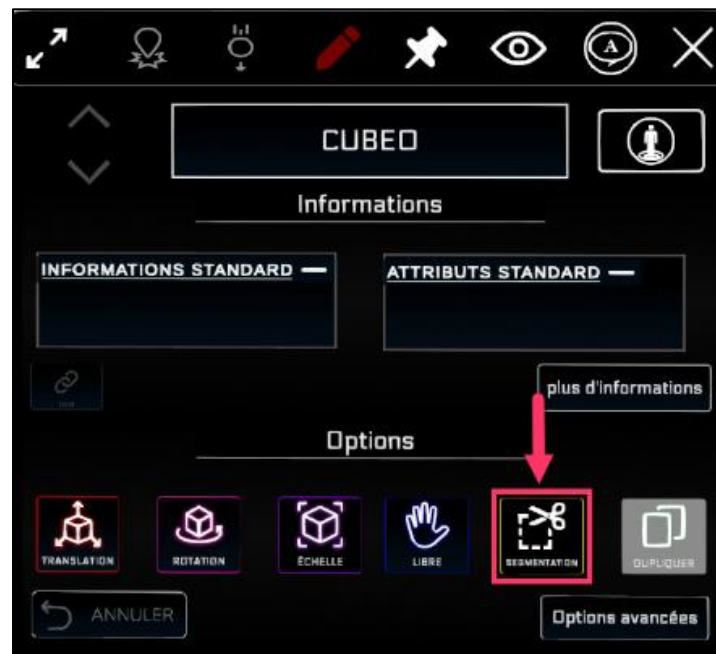
Pour rappel, une enveloppe de segmentation se comporte comme un élément 3D. Vous allez pouvoir utiliser la fenêtre/tablette de propriétés pour la manipuler avec l'ensemble des options disponibles dans ViSu (cf. §.4.2.3.6.1Options de manipulations.)

Pour cela :

1. Cliquez sur l'enveloppe, pour faire apparaître la fenêtre de propriétés qui sera déjà en mode édition.
2. Déplacer et redimensionner la afin de créer votre zone de découpe.
3. Une fois terminé, nous allons voir, dans le §. Suivant, les différentes options disponibles.

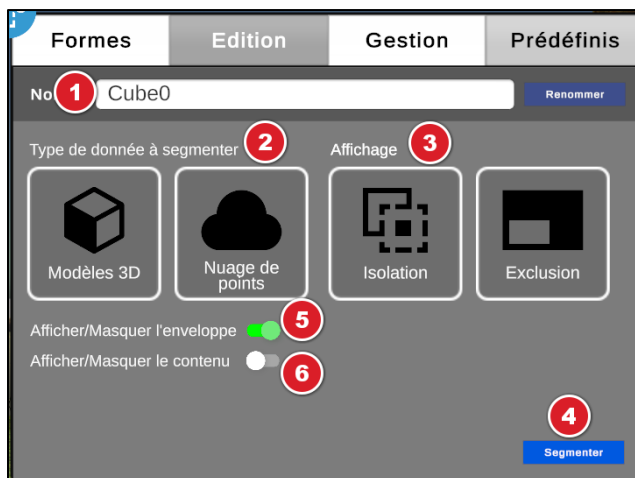


NB : A noter, dans les raccourcis de la fenêtre de propriétés, une option est disponible « segmentation ». En cliquant, sur cette dernière, la tablette segmentation va s'ouvrir sur l'onglet « Edition » sur l'enveloppe manipulée.



4.2.2.6.8.2.2. Onglet Edition/ Options segmentation

Nous allons, maintenant, voir comment segmenter et quelles sont les différentes options proposées.



Il existe plusieurs options de segmentation :

1. **Nom** : Modifier le nom de la segmentation
2. **Type de données à segmenter** : Définir quelles données doivent être segmentées => Nuage, modèles 3D ou les 2.
3. **Affichage** : Différents mode d'affichage d'une segmentation
 - Affichage normal (ni isolation, ni exclusion) uniquement découpée.
 - Isolation : Affichage uniquement du contenu de l'enveloppe. Le reste de l'environnement est masqué
 - Exclusion : Masquage du contenu de l'enveloppe. Le reste de l'environnement est affiché.
4. **Segmenter/Dé segmenter** : Permet de lancer ou arrêter une segmentation.
5. **Afficher/Masquer l'enveloppe**
6. **Afficher/Masquer le contenu**

Pour faire une segmentation :

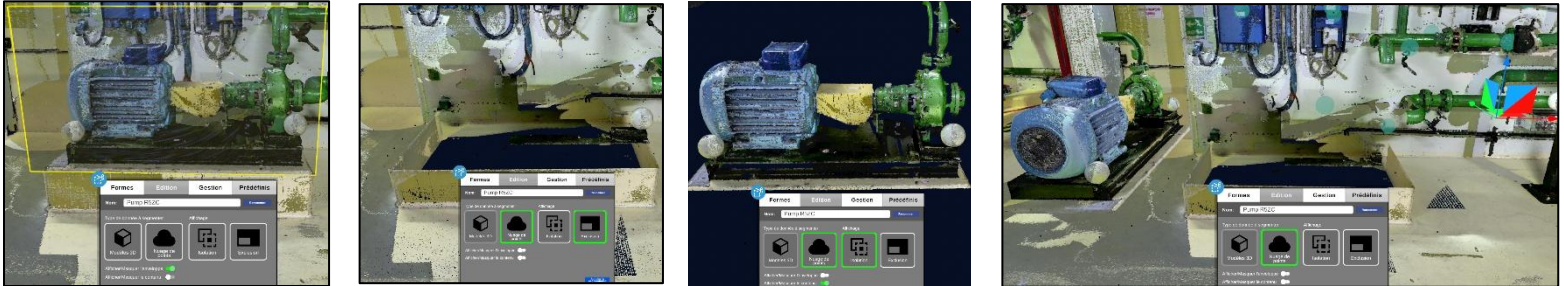
1. Une fois l'enveloppe créée, dans l'onglet « Edition » associé
2. Choisissez les différentes options souhaitées (modifier le nom, type de données à segmenter, type d'affichage)
3. Une fois votre choix fait appuyer sur le bouton « segmenter »
4. La segmentation va être calculée, une fois terminée, vous obtiendrez votre segmentation avec les options choisies.

- Elle sera rajoutée dans l'onglet « Gestion », que nous verrons en détails dans le §. Suivant.

Remarque : Il est possible de déplacer une segmentation.

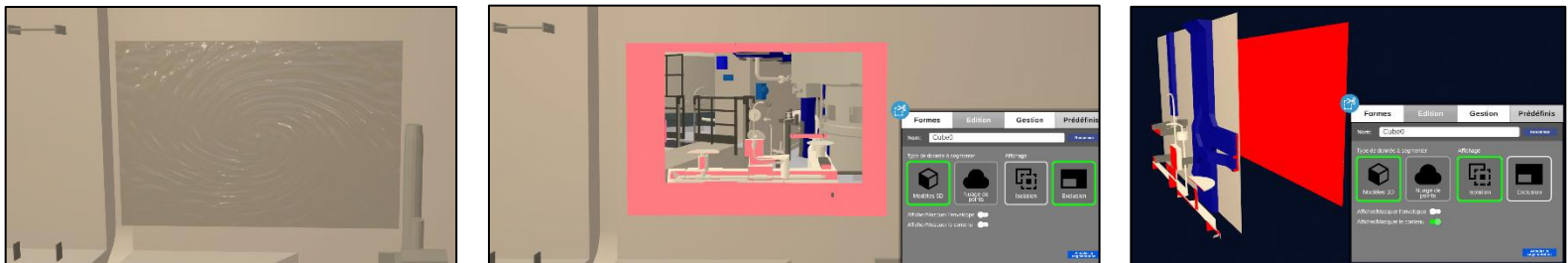
Ci-dessous, différents résultats de segmentation :

- Segmentation sur du nuage



- L'image à gauche : Enveloppe uniquement segmentée
- L'image du milieu gauche : Enveloppe segmentée avec exclusion, masquage de l'enveloppe
- L'image du milieu droite : Enveloppe segmentée avec isolation, masquage de l'enveloppe
- L'image à droite : Enveloppe segmentée avec déplacement, masquage de l'enveloppe.

- Segmentation sur du modèle 3D



- L'image à gauche : Enveloppe uniquement segmentée
- L'image du milieu : Enveloppe segmentée avec exclusion, masquage de l'enveloppe
- L'image à droite : Enveloppe segmentée avec isolation, masquage de l'enveloppe

- Segmentation sur du nuage et du modèle 3D



- L'image à gauche : Enveloppe uniquement segmentée
- L'image du milieu : Enveloppe segmentée avec exclusion, masquage de l'enveloppe

CE DOCUMENT EST STRICTEMENT CONFIDENTIEL ET NE PEUT ETRE CEDE A UNE TIERCE PARTIE SANS AUTORISATION

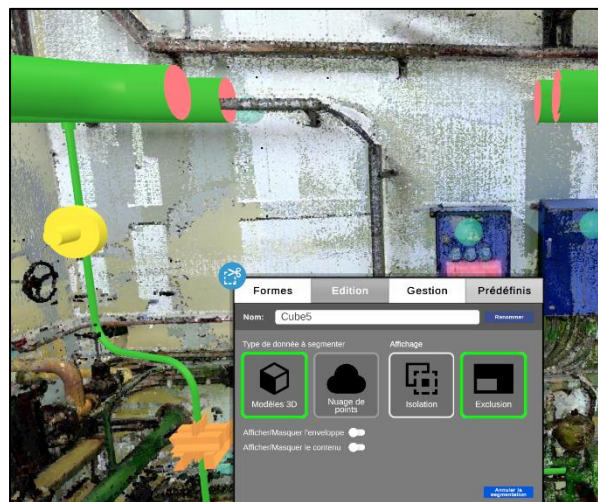
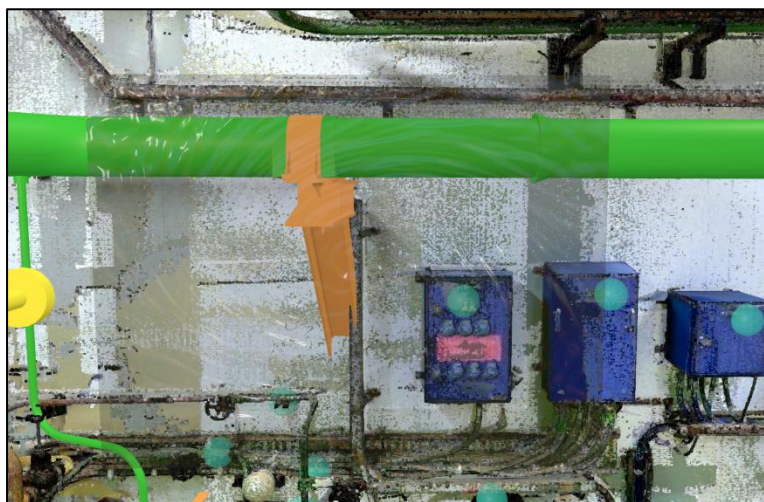
CYCLIFE DIGITAL SOLUTIONS | 56 Boulevard de Courcerin 77183 Croissy-Beaubourg – France

www.cyclife-ds.com

Niveau confidentialité : Interne (C=1)///

- L'image à droite : Enveloppe segmentée avec isolation, masquage de l'enveloppe

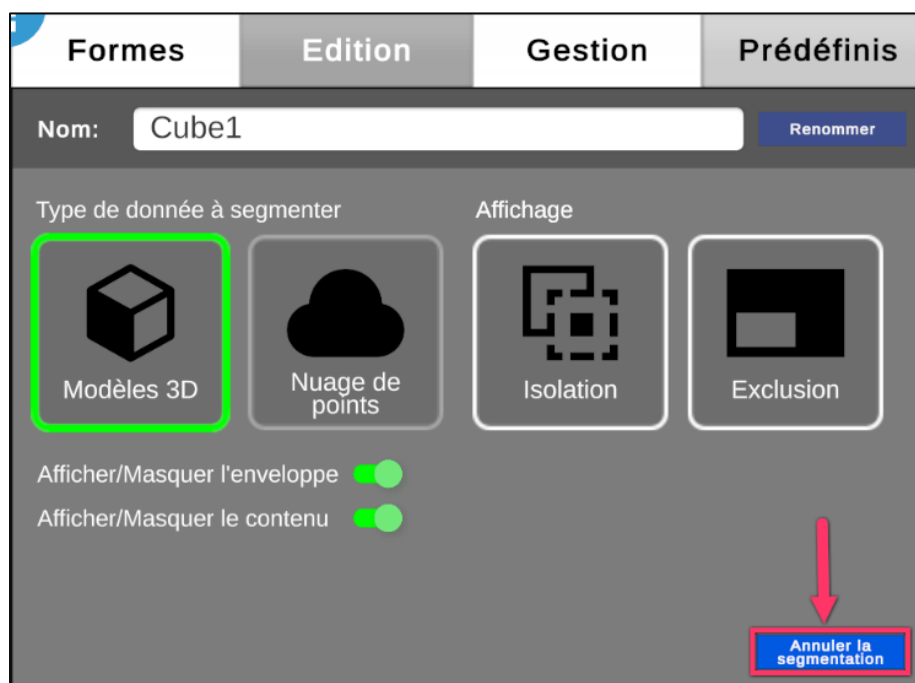
- Segmentation du modèle 3D et non du nuage



- L'image à gauche : Enveloppe uniquement segmentée
- L'image à droite : Enveloppe segmentée avec exclusion, masquage de l'enveloppe (On voit le modèle 3D segmenté et le nuage non impacté car non sélectionné dans les options).

Pour arrêter une segmentation :

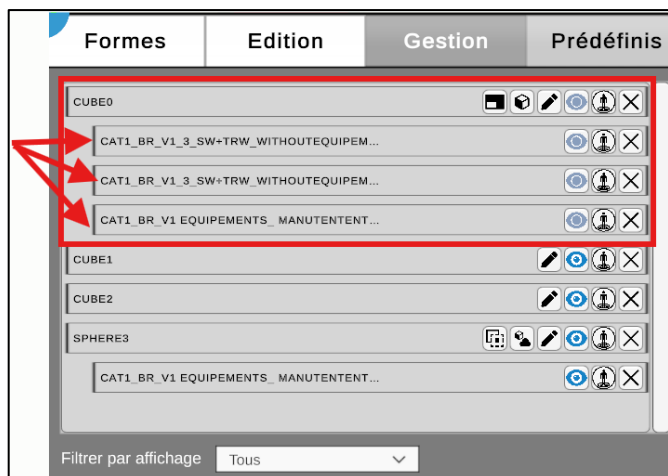
1. Dans l'onglet « Edition » de la tablette de segmentation
2. Cliquez sur le même bouton qui avait servi à segmenter.
3. La segmentation est arrêtée.



4.2.2.6.8.2.3. Onglet Gestion

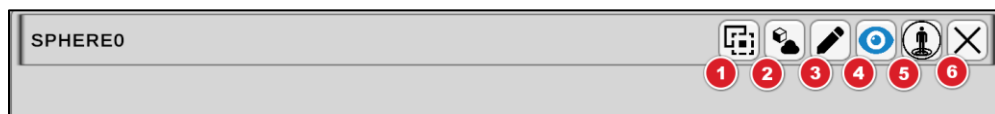
Cet onglet est dédié à la gestion des segmentations. Comme pour tout onglet « Gestion » d'une tablette dans ViSu, cet onglet liste les éléments ayant été créés du même type que la tablette. Ici la liste affiche l'ensemble des segmentations ayant été créées.

Dans cette liste, pour chaque segmentation, on peut visualiser les éléments qui sont impactés.



NB : Il est possible de retirer un élément pour qu'il ne soit pas pris en compte par la segmentation. La segmentation sera alors recalculée. Pour cela cliquer sur la croix, de l'élément à retirer, puis valider.

Des icônes permettent de savoir les différentes options activées sur une segmentation :



1. Affichage

- Isolation 
- Exclusion 

2. Type de donnée segmentée

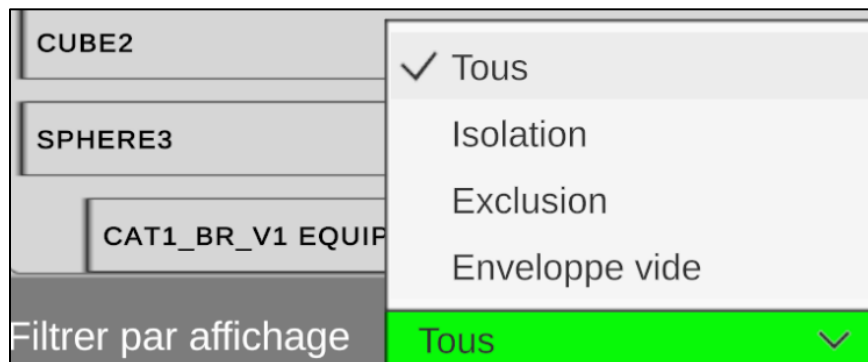
- Nuage 
- Modèles 3D 
- Nuage + modèles 3D 

Différentes options, depuis cet onglet, sont disponibles sur chaque segmentation :

- 3. Edition** : permet de modifier les options liées à la segmentation sélectionnée.
- 5. Afficher / Masquer la segmentation** (enveloppe + contenu)
- 6. Se téléporter au niveau de la segmentation**
- 7. Supprime la segmentation**

Différents filtres existent également :

- Tous : affiche l'ensemble des segmentations
- Isolation : Affiche uniquement les segmentations en isolation
- Exclusion : Affiche uniquement les segmentations en exclusion
- Enveloppe vide : Affiche uniquement les segmentations qui n'ont pas encore été segmentées



4.2.4. Export des modèles 3D

Pour le moment, on ne peut pas exporter des modèles 3D en dehors de ViSu.
Il est prévu dans la feuille de route pour S1 2026.

4.3. Modules spécifiques

ViSu dispose de d'autres modules d'expertise métier permettant à des formateurs, des experts, des projecteurs, ... de simuler, tester, de risquer leurs activités.

Nous allons avoir ces modules en détails :

- Module Learning
- Module 4D
- Module dosimétrie
- Module Formation
- Module Tablette API Externe & Tablette écran

4.3.1. Tablette Learning

ViSu possède un module de professionnalisation permettant à un formateur ou des experts métiers de transmettre leurs connaissances, en toute autonomie et toute simplicité, à travers des Learning interactifs.

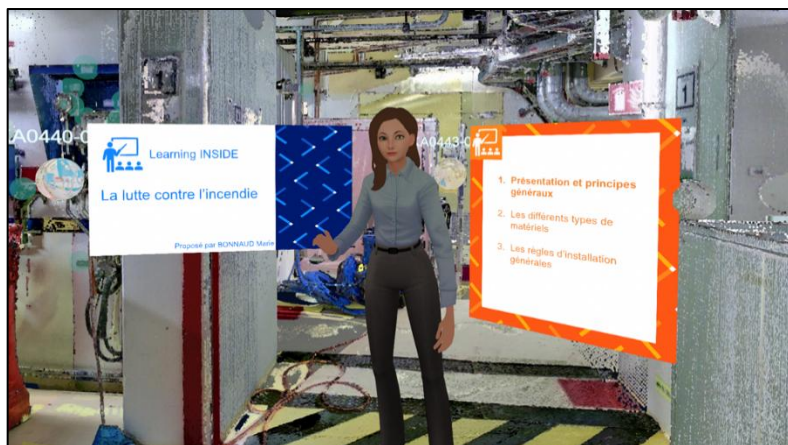
Ce module est apprécié pour sa facilité d'utilisation, aussi bien pour celui créant le contenu interactif que ceux qui vont le visualiser :

- Pour le créateur de contenu :
 1. Créer au préalable, votre avatar personnalisé (cf.4.4Avatars)
 2. Endosser le casque VR, appuyer sur le bouton enregistré de la tablette. 
 3. Ça tourne ! Vous allez pouvoir jouer votre rôle d'acteur. Tous vos faits, gestes et voix sont enregistrés, captés par le casque.

Vos actions et outils utilisés le sont également (ex : utilisation du pointeur laser, dessin 3D, prise de mesure, images/poster, etc...).

4. C'est à vous. Créer votre contenu en toute autonomie & simplicité !

- Pour l'apprenant :
 1. Choisissez le contenu interactif sur lequel vous souhaitez vous former.
 2. Puis lancez-le
 3. Vous voilà, transporté dans le VR-Learning en 3 dimensions, dans l'environnement utilisé, avec l'avatar de l'expert. Bonne formation !



4.3.1.1. Accessibilité

Il existe plusieurs manières d'accéder à la tablette VR-Learning en fonction du périphérique utilisé.

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils via la montre, puis attraper la tablette VR-Learning via l'une des mains, la tablette VR-Learning se trouvant dans la 3^{ème} catégorie puis le 1^{er} outil de gauche.

En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « Tablette VR-Learning », le 6^{ème} à gauche.



4.3.1.2. Description

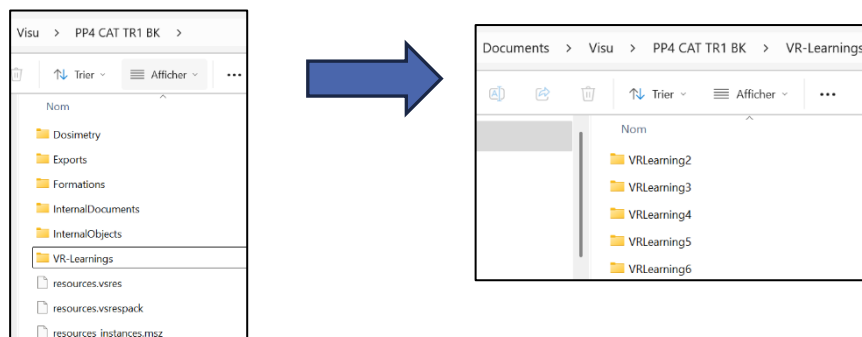
Un VR-Learning est un contenu interactif qui est composé de plusieurs épisodes. Chaque épisode dure en moyenne maximum 5 minutes.

Remarque : Ces derniers peuvent être plus long, si désiré, mais ce n'est pas conseillé. Un contenu interactif trop long aura du mal à captiver les apprenants. Il est plus préférable de découper l'épisode en 2 parties.

4.3.1.2.1. Différents espaces de travail

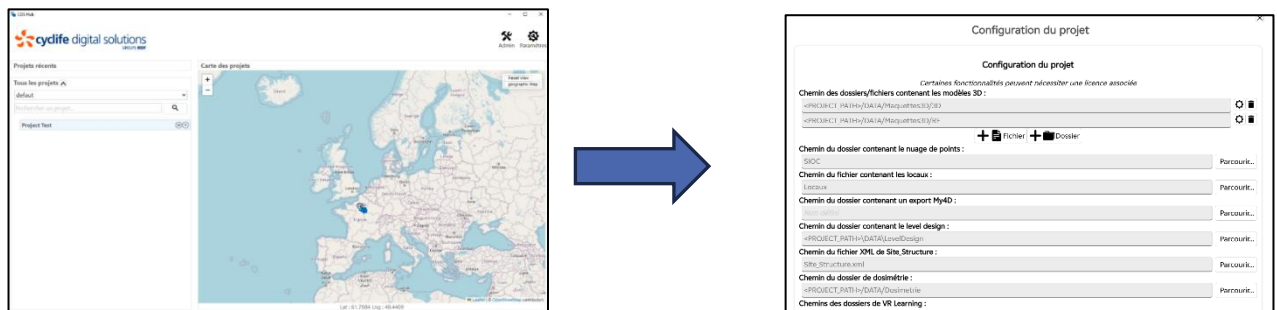
Dans ViSu, les VR-Learning peuvent venir de différentes espaces de travail :

- **VR-Learning « local »** : Tout utilisateur de ViSu peut créer ses propres VR-Learning via cette tablette.
Ils se retrouveront dans le dossier utilisateur dans le dossier « VR-Learning ».
Pour accéder au dossier utilisateur, consulter §.3.8 **Dossier utilisateur**



- **VR-Learning « Projet »** : Ce sont des VR-Learning qui sont liés et intrinsèques au projet. Seuls les administrateurs projets peuvent ajouter des VR-Learning à un projet. Ils sont chargés automatiquement au lancement du projet.

Pour ajouter des VR-Learning Projet demandez à votre administrateur Plateforme Cyclife Digital Solution pour qu'il puisse le faire depuis l'interface Cyclife HUB.



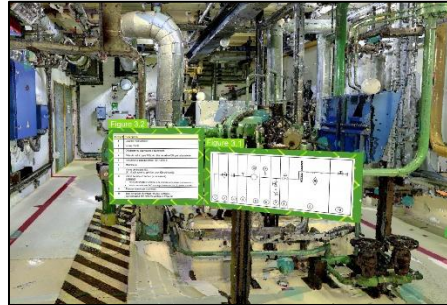
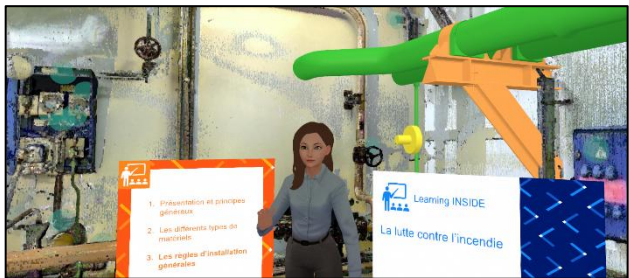
4.3.1.2.2. Données enregistrées dans le VR-Learning

Au cours d'un épisode, un formateur/expert métier pourra s'enregistrer en déroulant sa présentation. Au cours de cet enregistrement différents éléments seront enregistrés.

Un VR-Learning est autoportant et contient l'ensemble des données enregistrées.

Eléments enregistrés :

- **Avatars :** Le formateur/expert pourra personnaliser l'avatar qui le représentera au cours de son VR-Learning (cf.4.4Avatars) avec un enregistrement de :
 - La voix (captés via le casque VR)
 - Les mouvements : tête, bras, déplacements (captés via le casque VR)
- **Images/Posters :** Pour accompagner sa présentation, le formateur/expert pourra positionner des images/posters (diapositives dans l'environnement 3D).



- **Dessins 2D/3D :** Le formateur/ expert pourra également faire des croquis/dessins pour appuyer son discours.



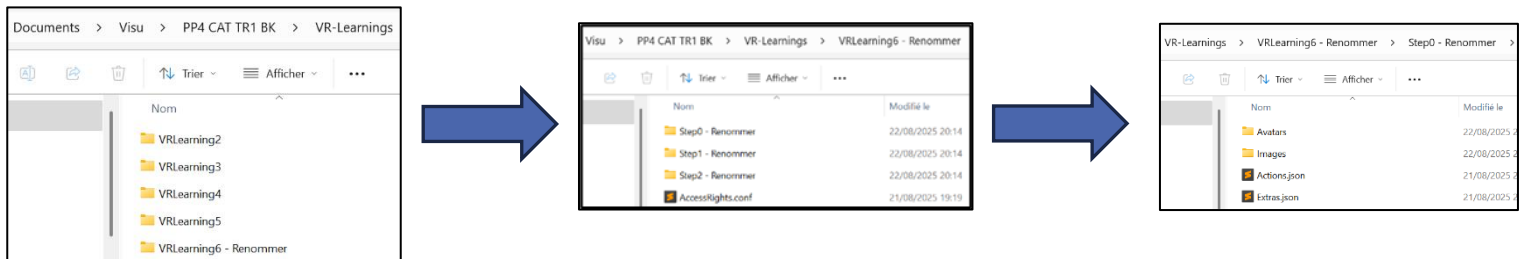
- **Annotations/tickets/notes :** Lors d'une explication de revue de conception, des annotations/tickets pourront être utilisés.

NB : Il est prévu pour S1 2026, d'enregistrer d'autres types d'éléments dans un VR-Learning (vidéo, pdf, modèles 3D, ...)

4.3.1.2.3. Structure d'un dossier VR-Learning

La structure d'un dossier VR-Learning est constitué :

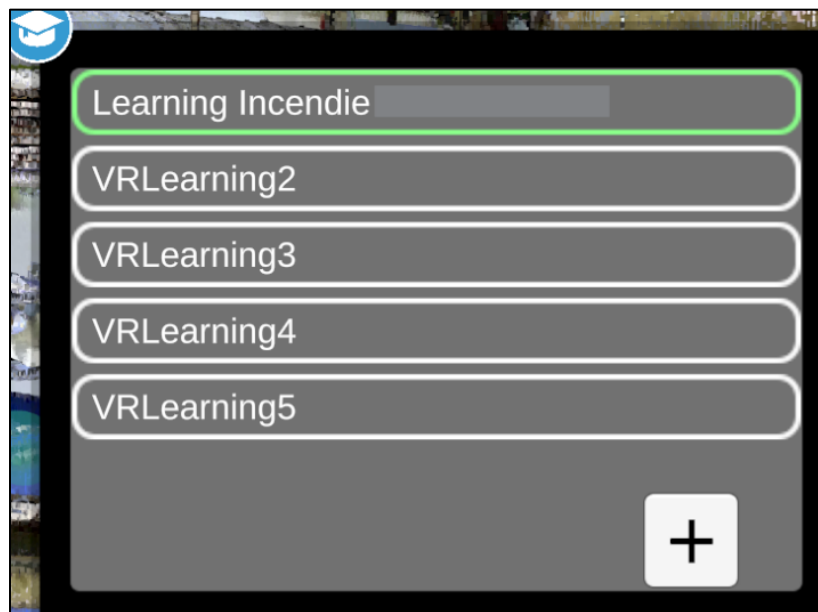
- Un dossier ayant le nom du VR-Learning
 - Des sous-dossiers représentant les épisodes et portant le nom des épisodes affiché dans ViSu
 - Dans chaque épisode, les données liés à celui-ci.



4.3.1.3. Liste des VR-Learning

En ouvrant la tablette VR-Learning, vous accédez directement à la liste des VR-Learning disponibles. Pour le moment, il n'y a pas de différenciation visuelle entre les VR-Learning « locaux » et « Projets ».

Remarque : Une refonte de l'interface VR-Learning est prévu pour S1 2026.



4.3.1.4. Création d'un Learning/épisode

Etapes de création

Regardons, maintenant comment créer un VR-Learning/épisode.

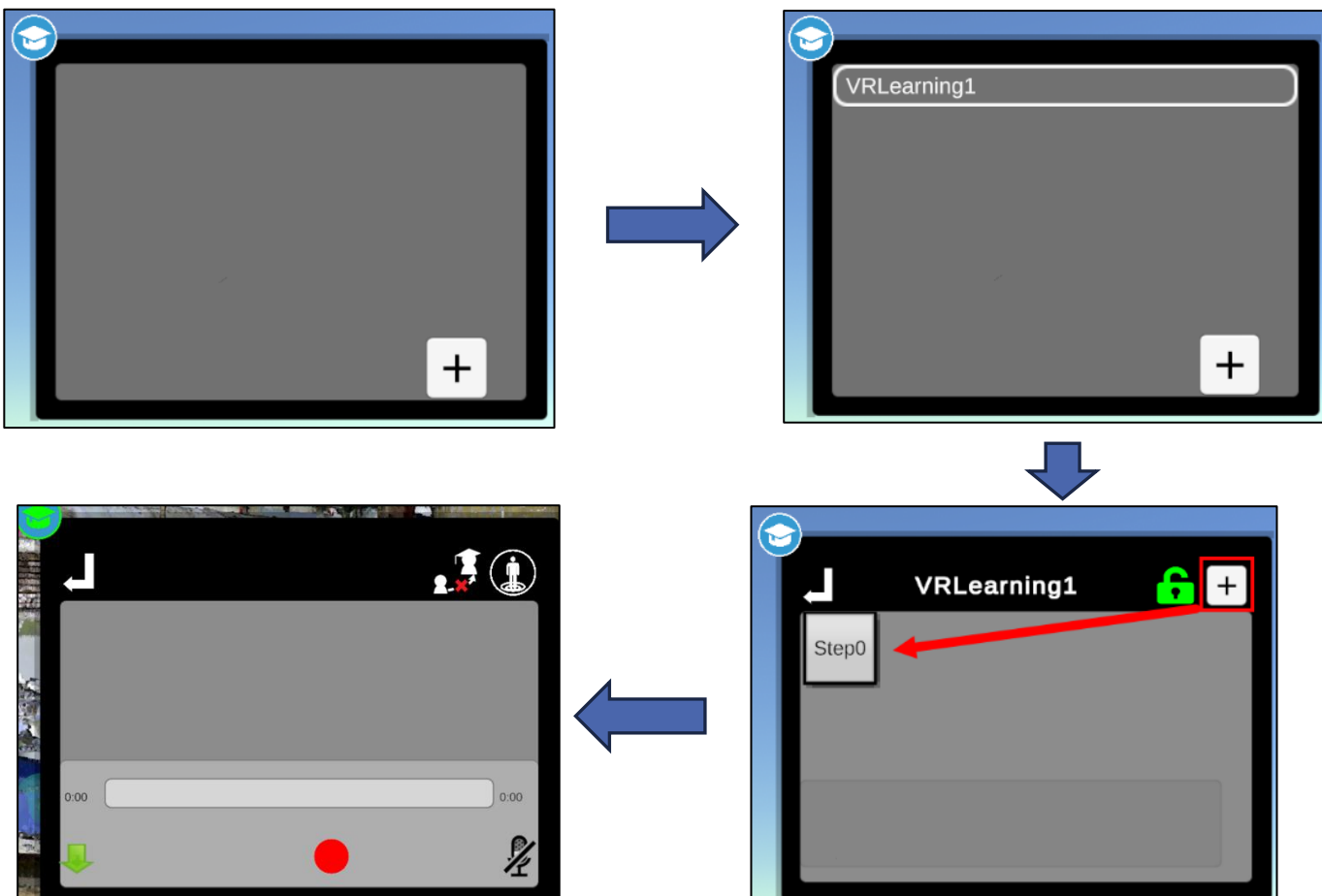
Rappel : Avant de créer un Learning :

- Choisissez votre avatar
- Préparer vos données : Placer les images/posters, dessins 2D/3D que vous souhaitez disposer avant le début de l'enregistrement.

Pour créer un nouveau VR-Learning :

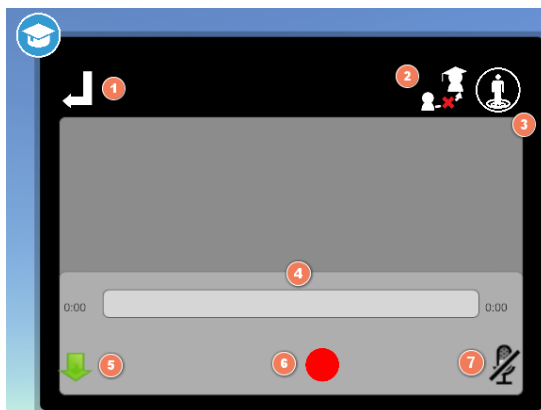
1. Appuyer sur le bouton « + », en bas à droite de la tablette
2. Cliquez sur la vignette du Learning qui a été créé pour l'ouvrir
3. Vous arrivez sur la liste des épisodes. Cliquer sur « + » en haut à droite pour créer le 1^{er} épisode du VR-Learning
4. Puis cliquer sur la vignette « Step0 » qui a été créée pour accéder à l'interface de l'épisode.
5. Vous avez créé un VR-Learning avec 1 épisode (pour le moment vide)

NB : Pour créer d'autres épisodes, il vous suffit d'appuyer de nouveau sur le bouton « + » en haut à droite.



Prenons le temps de décrire l'interface d'un épisode avant de lancer un enregistrement.

L'interface se compose de différentes options :



1. Revenir sur la liste des épisodes

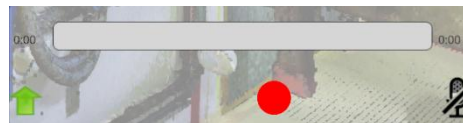
2. Activer le mode caméraman : Permet un traveling caméra automatique. Utile pour faire des captures vidéo du VR-Learning sans avoir à gérer les déplacements caméras souvent saccadés en manuel. Pour plus de détails, voir ci-après,

3. Se téléporter sur l'avatar du VR-Learning

4. Barre de progression de l'enregistrement

5. Réduire la tablette : En cliquant sur la flèche verte , la tablette se réduit et se positionne en bas de l'écran. Au démarrage de l'enregistrement, elle sera automatiquement en mode réduit.

Il est possible de revenir en mode « Non réduit », il vous suffit d'appuyer sur la flèche verte  sur l'interface réduit.



6. Enregistrement du learning : Ce bouton permet de lancer l'enregistrement de l'épisode.

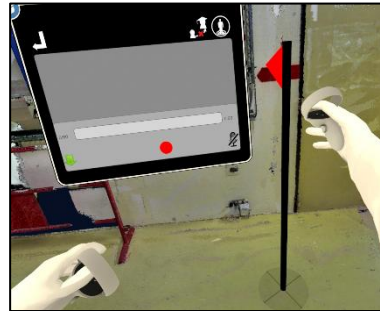
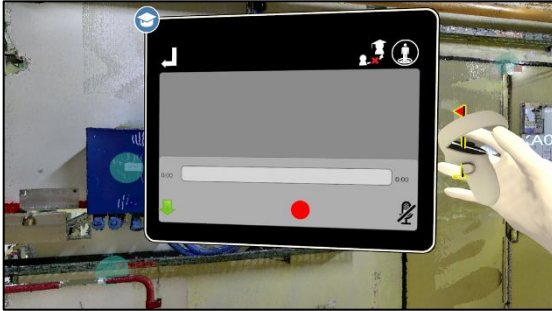
7. Activer/Couper le micro

Définir le point de départ de l'apprenant

Vous allez pouvoir définir le point de départ où l'apprenant se placera pour suivre l'épisode du VR-Learning. Lorsque l'apprenant cliquera sur le bouton « téléporter » , il se retrouvera au point de départ du VR-Learning.

Pour le définir :

1. Lorsque vous êtes dans un épisode, attraper avec la main le drapeau miniature se trouvant à droite de la tablette.
2. Ce dernier devrait s'agrandir automatiquement.
3. Placer le à l'endroit désiré puis relâcher (le drapeau est forcé en orientation verticale)
4. Vous venez de définir le point de départ.



Démarrage de l'enregistrement

Nous allons, maintenant, voir comment lancer l'enregistrement de l'épisode.

Pour rappel : comme une présentation « Powerpoint » ou un film, préparer vos éléments que vous souhaitez enregistrés (avatars, images/posters, etc...).

Pour démarrer un enregistrement :

1. Dans l'interface de l'épisode, appuyer sur le bouton « enregistrement » 
2. Un message vous indiquera les éléments qui vont être enregistrés. Acceptez pour continuer.
3. Un compte à rebours de 3 secondes apparaît permettant de bien se placer avant le début de l'enregistrement.



4. L'enregistrement commence vous pouvez dérouler votre présentation.

Remarque : Pensez à activer votre micro si vous souhaitez enregistrer votre voix. Vous pouvez en live, si souhaité, dessiner, ajouter des images/poster/tickets/notes...

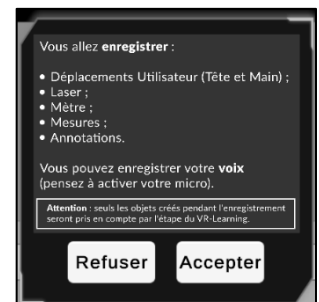
5. Une fois terminé, appuyer sur le bouton « Stop ».



Ecraser et refaire un épisode

Pour écraser et refaire un épisode :

1. Ouvrir l'épisode souhaité
2. Appuyer sur le bouton « Ecraser »
3. Un message de confirmation s'affiche, confirmez votre choix
Attention : Le précédent épisode sera écrasé.
4. Le message indiquant les éléments qui vont être enregistrés apparait. Acceptez pour continuer.
5. Le compte à rebours puis l'enregistrement commence.

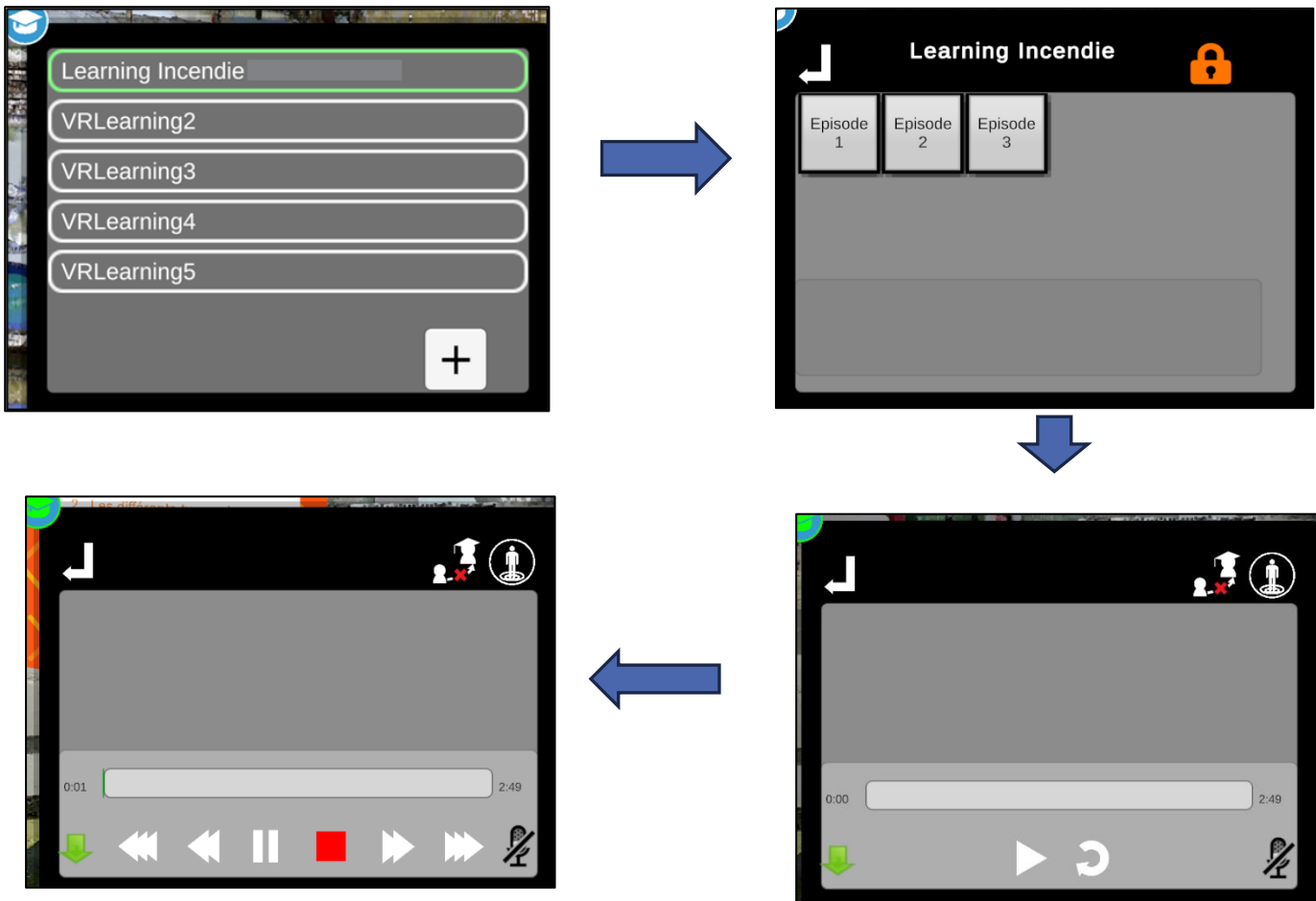


4.3.1.5. Lecture d'un épisode d'un VR-Learning

Pour qu'un apprenant puisse lire et suivre un épisode d'un VR-Learning, il devra :

1. Dans la tablette VR-Learning, choisir le VR-Learning souhaité
2. Puis, choisir l'épisode désiré
3. Appuyer sur le bouton « téléporter » pour se retrouver au point de départ 
4. Enfin appuyer sur « Play » 

5. Il pourra maintenant suivre l'épisode.



4.3.1.6. Renommer un VR-Learning/épisode

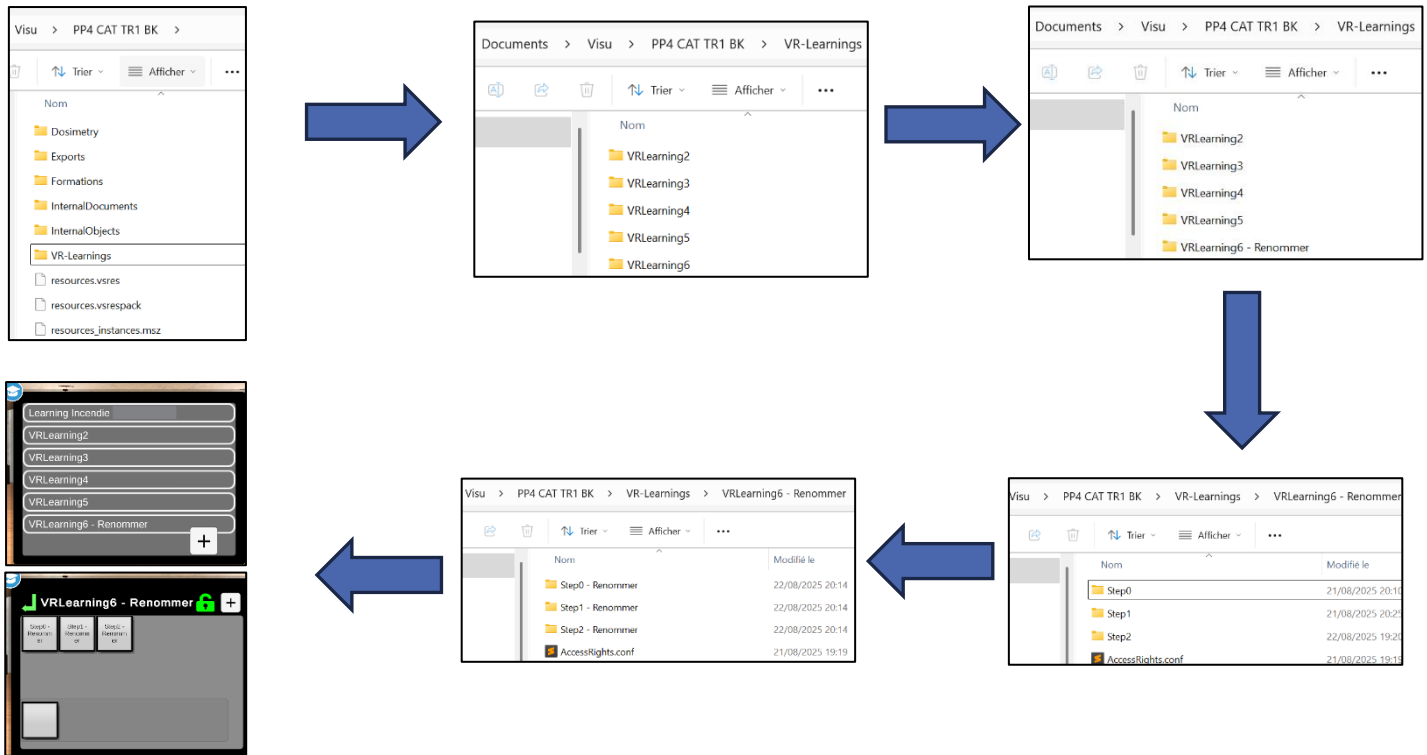
Nous allons voir comment renommer un VR-Learning ou un épisode. Pour le moment, le renommage ne peut pas se faire dans ViSu, il faut passer par le dossier VR-Learning via un explorateur de fichiers Windows.

Remarque : Une refonte de la tablette VR-Learning est prévue en S1 2026, il sera à ce moment, possible de renommer depuis ViSu.

Regardons comment renommer un VR-Learning/épisode :

1. Tout d'abord, accéder au dossier VR-Learning en local. Allez dans votre dossier utilisateur
 - a. Appuyer sur le bouton 
 - b. Cliquez sur l'onglet « Dossier utilisateur » 
 - c. Cliquez sur l'icône « Emplacement du dossier de travail » 
2. Une fois dedans, ouvrir le dossier « VR-Learning »

3. Choisir le VR-Learning que vous souhaitez renommer
4. Vous pouvez le renommer directement via Windows
5. Ouvrir le VR-Learning, vous accéderez aux épisodes, vous pourrez également les renommer.
6. Une fois renommés, relancer ViSu et ouvrez la tablette VR-Learning
7. Le VR-Learning ainsi que les épisodes devraient avoir été renommés



4.3.1.7. Supprimer un VR-Learning/épisode

Nous allons voir comment supprimer un VR-Learning ou un épisode. Pour le moment, la suppression ne peut pas se faire dans ViSu, il faut passer par le dossier VR-Learning via un explorateur de fichiers Windows.

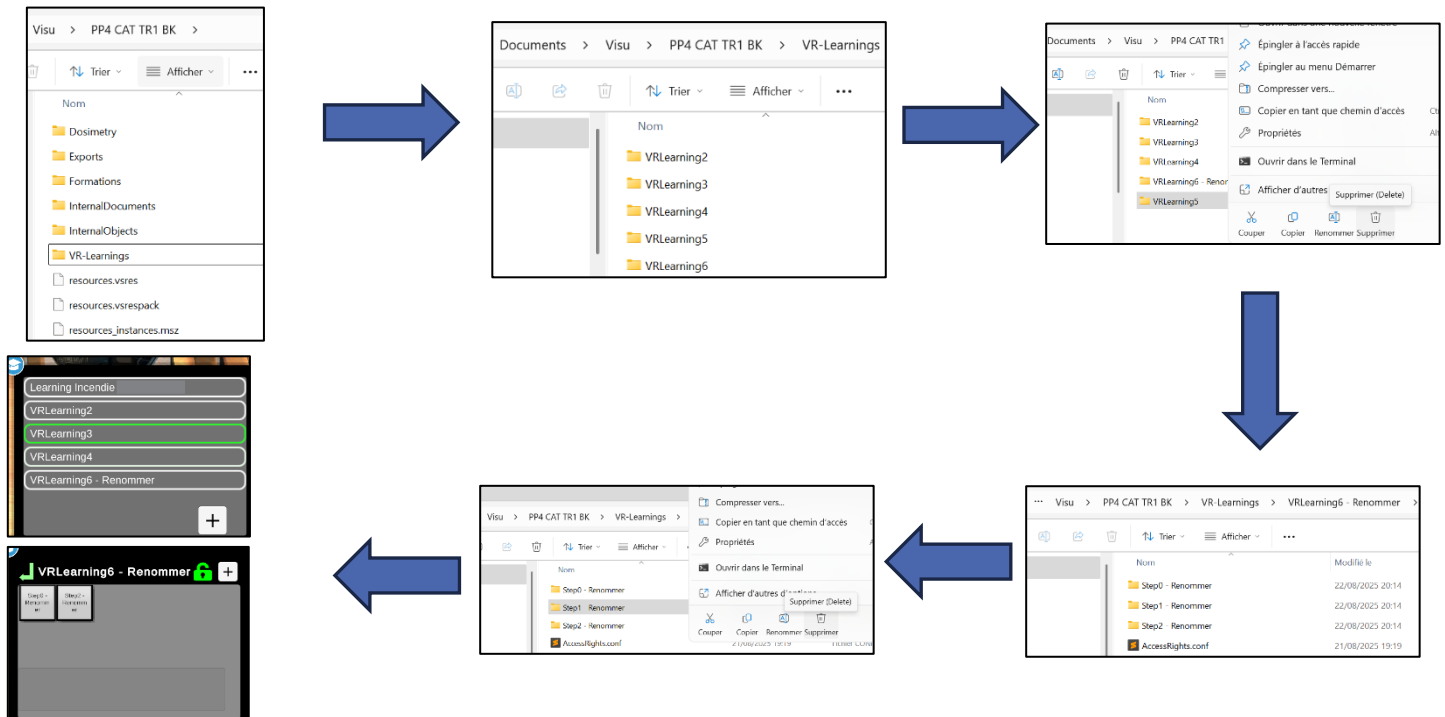
Remarque : Une refonte de la tablette VR-Learning est prévue en S1 2026, il sera à ce moment, possible de supprimer depuis ViSu.

Regardons comment supprimer un VR-Learning/épisode :

1. Tout d'abord, accéder au dossier VR-Learning en local. Allez dans votre dossier utilisateur
 - a. Appuyer sur le bouton 
 - b. Cliquez sur l'onglet « Dossier utilisateur » 
 - c. Cliquez sur l'icône « Emplacement du dossier de travail » 
2. Une fois dedans, ouvrir le dossier « VR-Learning »

3. Choisir le VR-Learning que vous souhaitez supprimer, puis supprimer-le
4. Vous pouvez faire la même opération si vous souhaitez supprimer un épisode.
5. Ouvrir le VR-Learning, vous accéderez aux épisodes, vous pourrez également les supprimer.
6. Une fois supprimés, relancer ViSu et ouvrez la tablette VR-Learning
7. Le VR-Learning ainsi que les épisodes devraient avoir été supprimés

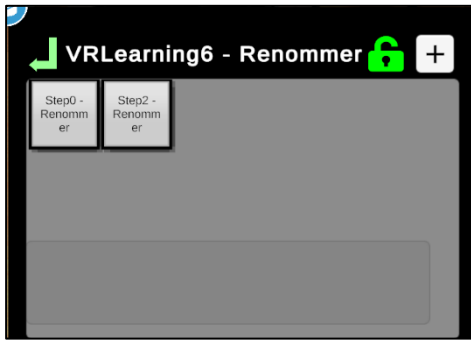
Dans l'exemple, ci-dessous, le VR-Learning 5 a été supprimé, et le « step 1 -renommer » de l'épisode6 – renommer a été supprimé.



4.3.1.8. Protéger un VR-Learning/épisode

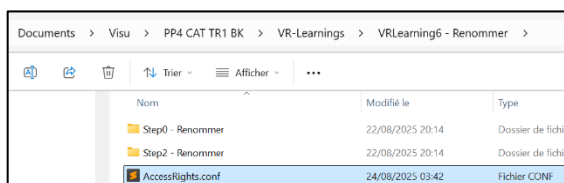
Il est possible de protéger un VR-Learning/épisodes afin que ce dernier ne puisse pas être modifié une fois publié.

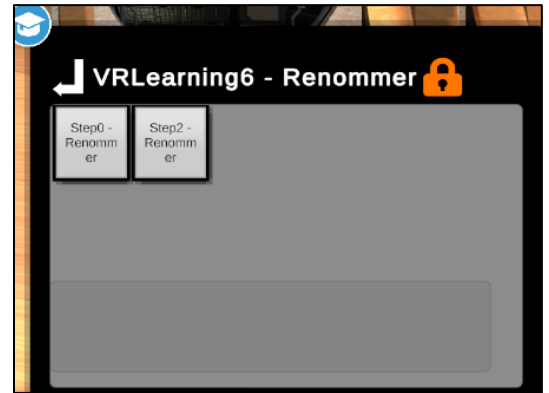
Pour savoir si un VR-Learning est protégé ou non, il y a un indicateur   visuel sur la tablette.



Pour verrouiller un VR-Learning, cela se fait depuis le dossier VR-Learning via un explorateur de fichiers Windows :

1. Tout d'abord, accéder au dossier VR-Learning en local. Allez dans votre dossier utilisateur
 - a. Appuyer sur le bouton 
 - b. Cliquez sur l'onglet « Dossier utilisateur » 
 - c. Cliquez sur l'icône « Emplacement du dossier de travail » 
2. Une fois dedans, ouvrir le dossier « VR-Learning »
3. Choisir le VR-Learning que vous souhaitez protéger, puis ouvrir le dossier
4. Dans le dossier, ouvrir le fichier « AccessRights.conf »
5. Ce fichier permet de protéger un VR-Learning et ses épisodes. Vous avez le choix entre 2 options :
 - ReadOnly : Consultation en lecture seul, protégé
 - ReadAndWrite : Consultation en lecture et possibilité de le modifier. Non protégé.
6. Une fois l'option « readOnly » paramétrée, relancer ViSu, le VR-Learning devrait être protégé.





4.3.1.9. Importer un VR-Learning/épisode

Pour le moment, il n'est pas possible d'importer en local un VR-Learning depuis une interface dans ViSu.

Remarque : Une refonte de la tablette VR-Learning est prévue en S1 2026, il sera à ce moment, possible d'importer depuis ViSu.

Pour le moment, pour contourner cette absence de fonctionnalité, vous pouvez le faire via Windows, en copiant collant le dossier d'un VR-Learning existant dans votre dossier utilisateur puis lancer ViSu.

Cas d'usages : Visualiser, en local, le VR-Learning créée par un collègue qu'il vous a transmis.

Pour cela :

1. Tout d'abord, accéder au dossier VR-Learning en local. Allez dans votre dossier utilisateur
 - a. Appuyer sur le bouton 
 - b. Cliquez sur l'onglet « Dossier utilisateur » 
 - c. Cliquez sur l'icône « Emplacement du dossier de travail » 
2. Une fois dedans, ouvrir le dossier « VR-Learning »
3. A cet endroit, copier-coller le dossier du VR-Learning du collègue.
4. Vous pouvez faire la même opération si vous souhaitez ajouter un épisode dans un VR-Learning de votre dossier utilisateur
5. Ouvrir le VR-Learning, vous accéderez aux épisodes, copier-coller le dossier de l'épisode du collègue.

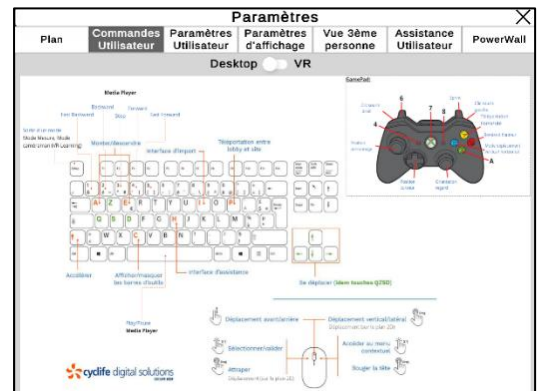
6. Une fois copiés, relancer ViSu et ouvrez la tablette VR-Learning
7. Le VR-Learning ainsi que les épisodes devraient apparaître.

4.3.1.10. Touches raccourcis

Des touches raccourcis sont disponibles sur le VR-Learning. Vous retrouverez ces raccourcis dans « Commandes utilisateurs » dans l'interface « paramètres ».

Touches liées au média Player :

- Touche « 1 » : Lecture « Recule rapide »
- Touche « 2 » : Lecture « Recule »
- Touche « 3 » : Stop du VR-Learning
- Touche « 4 » : Lecture « avance »
- Touche « 5 » : Lecture « Avance rapide »
- Touche « Espace » : Pause



D'autres raccourcis liés au mode caméraman/mode suivi seront détaillés dans le §. Dédié.

4.3.1.11. Mode caméraman/Mode suivi

Avez-vous déjà rêvé d'incarner le rôle d'un cinéaste/réalisateur de film à la « Steven Spielberg ». Avec l'option caméraman/mode suivi, ceci est possible.

Description

Lors de la lecture d'un VR-Learning, vous pouvez activer ce mode. Comme son nom l'indique le mode « caméraman » va se comporter comme un caméraman et va suivre automatiquement, en translation et rotation, l'avatar du VR-Learning sans avoir à toucher le clavier ou la souris. Ceci avec un traveling caméra fluide.

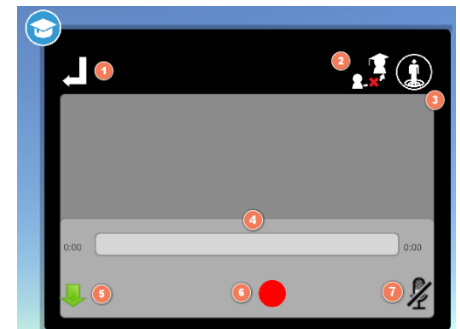
Remarque : Ce mode est disponible uniquement en Desktop.

Conseil : Ce mode est très utile lorsque vous avez à faire des « capture vidéo ». En effet, en manuel (clavier/souris) les déplacements caméras sont souvent saccadés. Ici le contrôle se fait automatiquement avec des ajustements pouvant se faire en manuel.

Vous n'avez, alors, à lancer uniquement un logiciel de captation vidéo de type « OBS » ou autres et le résultat de votre vidéo est de bonne qualité. Pour avoir une vidéo de meilleure qualité, et éviter que le logiciel de captation ralentisse votre ordinateur en créant de la latence dans ViSu, vous pouvez utiliser une carte d'acquisition vidéo externe. Vous obtiendrez un résultat très professionnel.

Ce mode s'active via l'option  sur la tablette VR-Learning

Pour le désactiver, appuyer sur l'option  sur la tablette VR-Learning ou sur la touche « Echap » car à l'activation tout interface ViSu sera masquée (y compris la tablette VR-Learning)



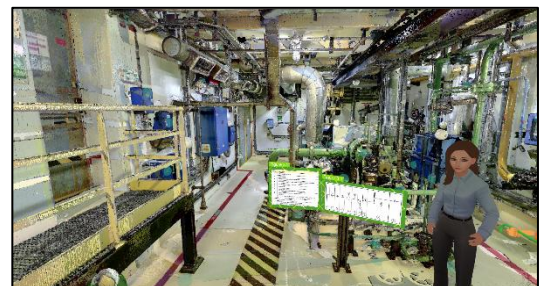
Activation du mode caméraman/Mode suivi

Lorsque ce mode est activé :

1. Toute l'interface de ViSu se masque ainsi que le curseur souris dans le but de pouvoir faire une captation vidéo.
2. La vue ViSu sera pilotée automatiquement afin de suivre l'avatar.

NB : Vous pouvez utiliser les raccourcis média Player pour contrôler la lecture §.4.3.1.10 Touches raccourcis

L'interface se réaffichera à la fin de l'épisode. Il existe plusieurs autres façons de la réafficher :



- **Touche raccourci « C »** : Permettant Affichage/Masquage de l'interface ViSu
- **Touche raccourci « 3 »** : Arrêtant l'épisode
- **Touche raccourci « Echap »** : Permettant de sortir du mode caméraman

Prise de contrôle manuel

Durant le mode « caméraman », il vous sera possible de prendre le contrôle pour réaliser des ajustements :

- **Ajustements en position caméra** (via les touches claviers)
 - Les touches flèches « avant/arrière » et « Z/S » : Permettent de se rapprocher/s'éloigner de l'avatar
 - Les touches flèches « gauche/droite » et « Q/D » : Permettent de tourner autour de l'avatar
 - Les touches flèches « A/E » : Permettent de voir l'avatar plus ou moins vers le bas/haut
- **Ajustements en rotation caméra** (via la souris) : Vous pourrez à tout moment reprendre le contrôle de la vue de ViSu, pour montrer un endroit en particulier. Lorsque vous relâcherez la vue, elle reviendrait progressivement en direction de l'avatar.

Options

Il existe des options sur le mode caméraman :

- Activation/Désactivation du suivi rotation tête (via la touche « l » pour lock) : Vous pourrez activer/désactiver le suivi automatiquement du mouvement de la tête de l'avatar.

Remarque : Ceci permet parfois d'éviter d'avoir trop de mouvements de caméra et ne suivre uniquement l'avatar en position. Si ce mode n'est pas désactivé, vous ne verrez l'avatar uniquement de dos. Cela dépend donc de votre cas d'usage.

4.3.1.12. Processus de création d'un VR-Learning

Dans cette section, nous allons voir les principales étapes de création d'un VR-Learning, de la phase de préparation, enregistrement jusqu'à la phase de publication.

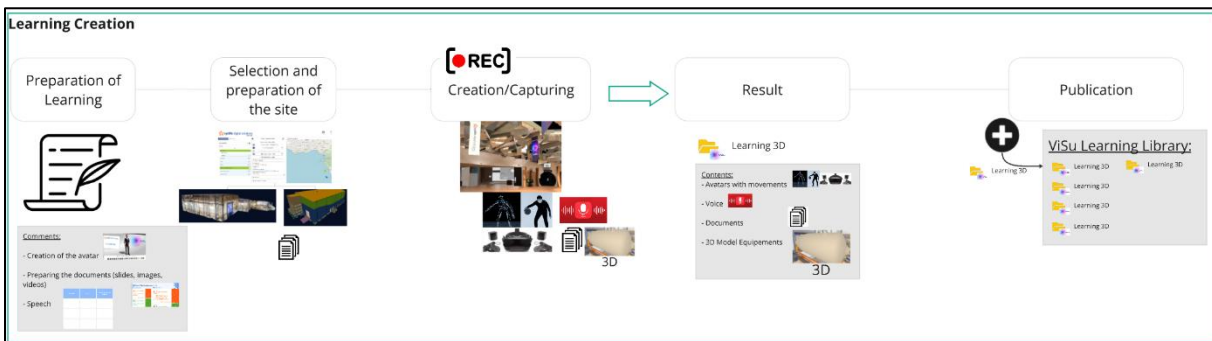
Nous verrons uniquement les grandes étapes. Pour plus de détails une formation VR-Learning, dédiée, Cyclife Digital Solutions est disponible. Si vous êtes intéressé, contactez-nous.

Pour créer un VR-Learning, voici le processus :

1. Phase de préparation du Learning
 - a. Le plan/Script
 - b. Préparation du site : Placement des éléments (Images, posters, vidéos, etc...)
2. Enregistrement/Création du Learning
3. Publication

Remarque : Ceci équivaut à une préparation d'une présentation « Powerpoint » :

1. Préparation du plan
2. Préparation des différentes diapositives avec les illustrations
3. Faire la présentation



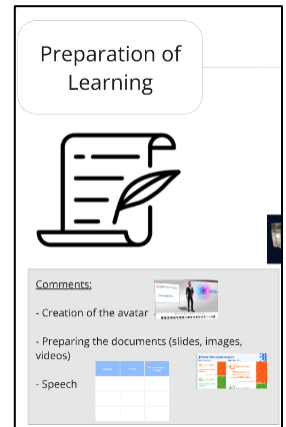
Phase de préparation du Learning

a. Le plan/Script

Dans cette phase, le créateur de contenu va préparer l'ensemble des éléments avant de créer le learning :

- Créer son avatar personnalisé
- Préparer le script/plan

- Les différents lieux du Learning sur le site virtuel (Etapas, transitions entre les étapes)
- Les discours associés ainsi que les outils utilisés (pointeur laser, plan 2D, visualiser une photo UHD pour plus de détails, dessiner en 3D, etc...)
- Les documents (images/posters/diapositive, vidéos, pdf, etc...) utilisés pour accompagner les discours et à placer sur site en 3D.



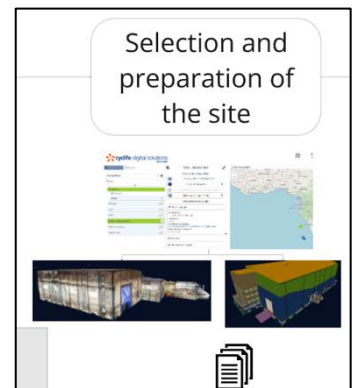
b. Préparation du site : Placement des éléments (Images, posters, vidéos, etc...)

Une fois le script/plan préparé, le créateur de contenu va pouvoir passer à la phase de préparation de l'environnement.

En effet, dans les différents lieux, sur lesquels vont se dérouler le learning, il va pouvoir placer les différents éléments illustratifs :

- Images/posters/diapositives
- Vidéos
- Pdf
- ...

Ces éléments seront utilisés durant la présentation.



Phase enregistrement/création du Learning

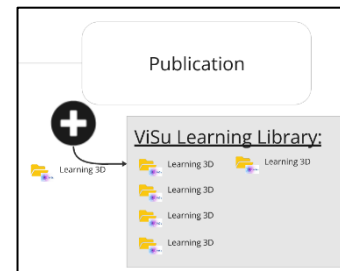
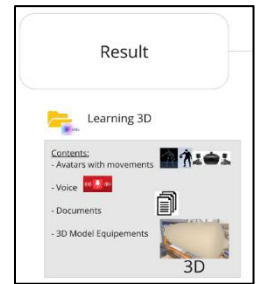
Nous sommes dans la phase clé, tout est prêt, le learning a été préparé le script/plan, les éléments illustratifs ont été placés dans l'environnement.

Le créateur de contenu peut, maintenant lancer l'enregistrement. Cf §.Démarrage de l'enregistrement

Une fois enregistré, il récupère un dossier Learning avec l'ensemble des éléments le constituant.

Phase Publication

Dernière phase, le créateur de contenu va pouvoir renommer le VR-Learning, le protéger (cf.4.3.1.6Renommer un VR-Learning/épisode, 4.3.1.8Protéger un VR-Learning/épisode) puis le mettre à disposition.



4.3.1.13. VR-Learning « Hand-made » vs VR-Learning « Studio »

Nous allons voir la différence entre un VR-Learning « Hand-made » VS VR-Learning « Studio ».

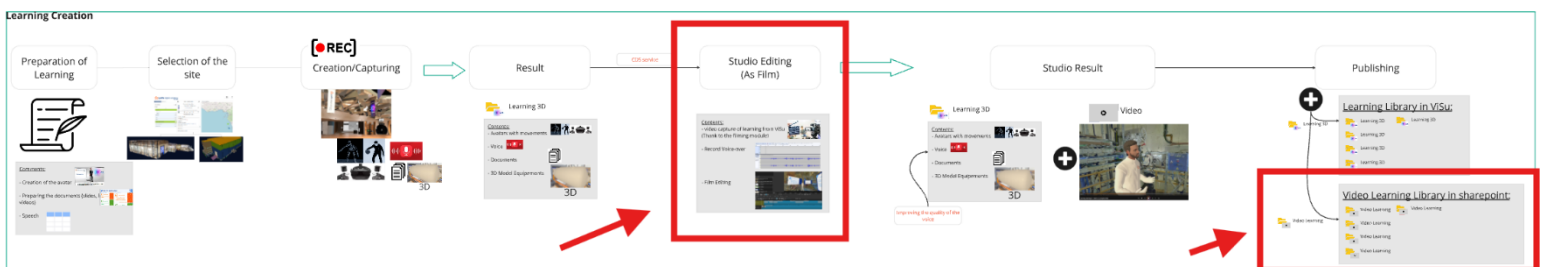
VR-Learning « Hand-Made »

Le processus de création, présenté ci-dessus, est celui du VR-Learning « Hand-made ». Dans ce dernier, vous êtes autonome sur toutes les étapes de création du learning. Sur le VR-Learning « Hand-made », il faut avoir un micro de qualité car derrière il n'y a pas de traitement sur la voix possible.

Le VR-learning, une fois créé pourra uniquement être rejoué dans ViSu via les différents périphériques (Desktop, VR, Powerwall).



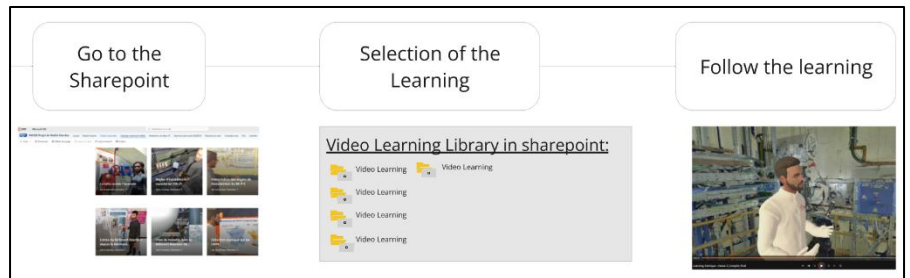
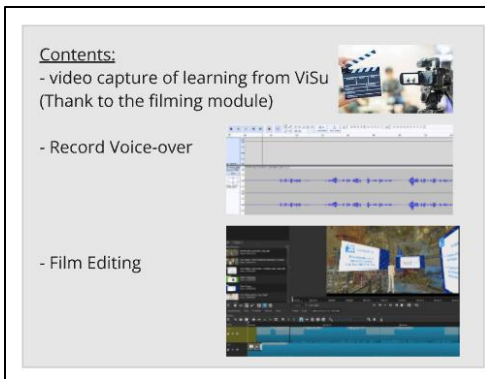
VR-Learning « Studio »



Le VR-Learning « Studio » est un VR-Learning « Hand-made » sur lequel, comme dans les tournages de film ou musiques, nous allons appliquer des post-traitements afin d'avoir un rendu professionnel.

Pour le VR-Learning « studio », 2 prestations sont réalisées :

1. **Voix-off** : La voix acquise durant l'enregistrement du VR-Learning « Hand-made » est retravaillé/reprise afin d'avoir un audio de qualité. Cette dernière est ensuite réinjectée dans le VR-Learning.
2. **Réalisation d'une vidéo du learning** : Une vidéo professionnelle du VR-Learning est créée via des logiciels de montages. Dans cette vidéo, il sera intégré des pages d'intro et outro, des incrustations de texte, sous-titre, etc...
Cela permet d'avoir un support professionnel qui peut être diffusé, facilement, et consulté en dehors de ViSu (ex : sur un sharepoint, tablette, téléphone, etc...)



Important : Pour faire un VR-Learning « Studio », il y a 2 options :

- **Vous souhaitez le faire par vous-même** : Nous avons une formation dédiée, vous expliquant les différentes étapes pour réaliser un learning de ce type. N'hésitez pas à nous contacter pour réaliser cette formation.
- **Vous souhaitez passer par nous** : Nous avons un service dédié à la création de VR-Learning « Studio ». N'hésitez pas à nous contacter pour cette prestation, nous vous accompagnerons depuis la phase de création d'un Learning « Hand-made » jusqu'à la réalisation de la partie « Studio ».

4.3.1.14. Cas d'usages VR-Learning

Voici quelques cas d'usages, identifiés, liés au VR-Learning (il peut y en avoir, bien sûr, plein d'autres) :

- Transmission de connaissances techniques
- Transmission de connaissances sur des affaires
- Transmission de connaissances sur des bâtiments
- Transmission de connaissances sur REX chantier
- Learning pour expliquer un appel d'offre aux soumissionnaires : enregistrer une fois puis partager la vidéo. Eviter d'expliquer à chaque fois.
- Learning pour expliquer une intervention : intégrer la vidéo du VR-Learning dans une présentation Powerpoint. Visualisation de l'avatar de l'expert dans l'environnement expliquant l'intervention/projet. C'est visuel ! Pas de problème d'interprétation.
- ...



4.3.1.15. Aller plus loin : Fonctionnalités à venir

Le VR-learning pourrait être amené à évoluer et couvrir des nouvelles fonctionnalités, courant 2026 :

- Enregistrement de session « Multi-utilisateurs »
- Enregistrement de Player Non-joueurs (PNJ) : pour créer notamment de la coactivité dans un site ou des bots pour les tutoriels.

4.3.2. Tablette 4D



Le module 4D permet de jouer des cinématiques d'installation ou démantèlement d'équipement.

Ce module est pour le moment en Beta.

Ce module est lié avec le module 4D/trajectoire de MySurvey. En effet, dans MySurvey un module dédié permet de créer des trajectoires/cinématiques sur une sélection.

Pour plus d'informations sur ce module de MySurvey, demandez à Cyclife Digital Solutions.

La tablette 4D de ViSu va importer ces trajectoires/cinématiques pour ensuite les visualiser.

4.3.2.1. Accessibilité

Il existe plusieurs manières d'accéder à la tablette 4D en fonction du périphérique utilisé.

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils via la montre, puis attraper la tablette 4D via l'une des mains, la tablette 4D se trouvant dans la 3^{ème} catégorie puis le 2^{ème} outil de gauche.

En Desktop :

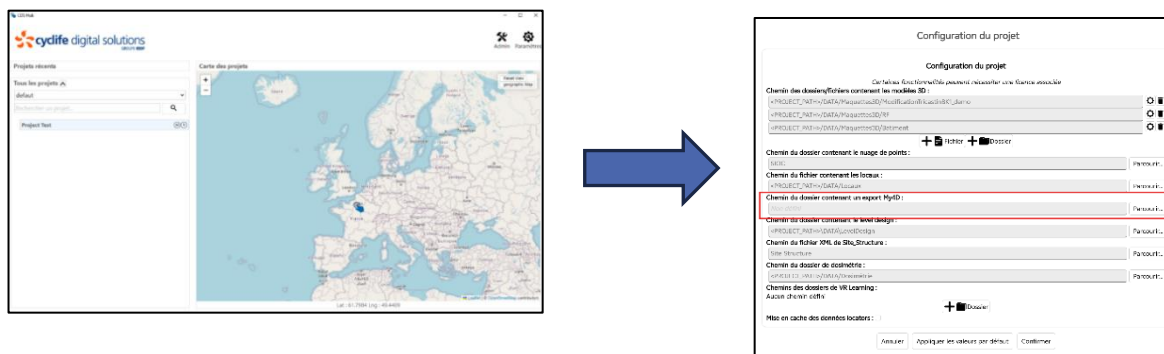
Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « Tablette 4D », le 7^{ème} à gauche.



4.3.2.2. Données 4D

Les données 4D, lues par ViSu, sont, pour le moment, des données projets. Ces données sont liées et intrinsèques au projet. Seuls les administrateurs projets peuvent ajouter des données à un projet. Ils sont chargés automatiquement au lancement du projet.

Pour ajouter des données 4D demandez à votre administrateur Plateforme Cyclife Digital Solution pour qu'il puisse le faire depuis l'interface Cyclife HUB.



Le type de fichier est un fichier «. scnvr »



4.3.2.3. Module 4D/Trajectoire MySurvey

Comme énoncé, ci-dessus, via le module 4D/Trajectoire de MySurvey, vous allez pouvoir créer des cinématiques/trajectoires sur des équipements.

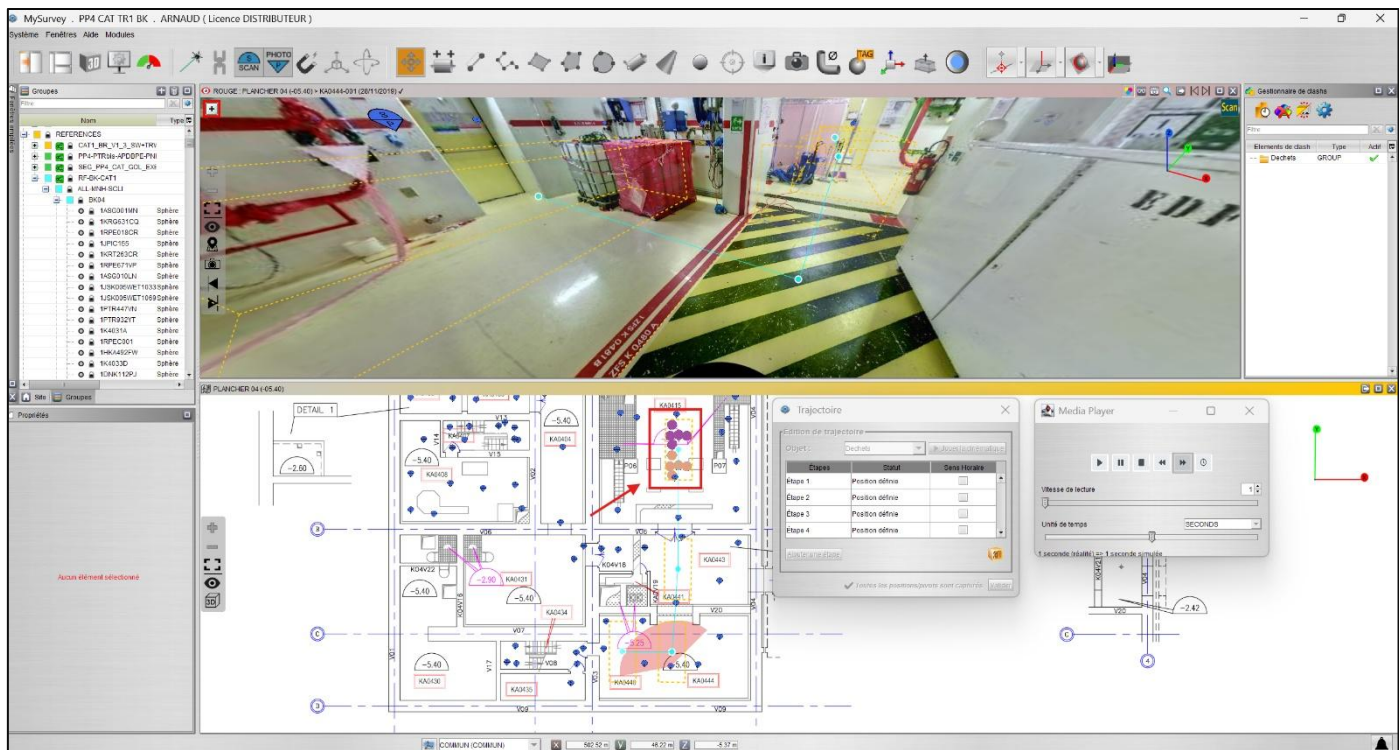
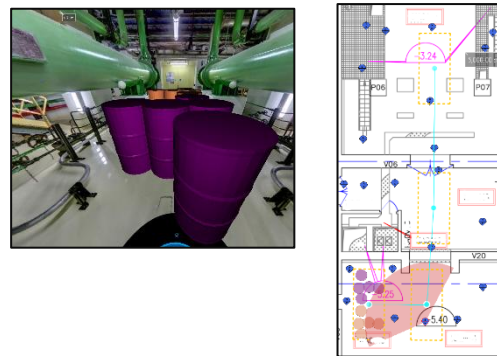
Une fois crée, il vous suffira de l'exporter pour l'intégrer dans les données 4D du projet. ViSu pourra ensuite les jouer.

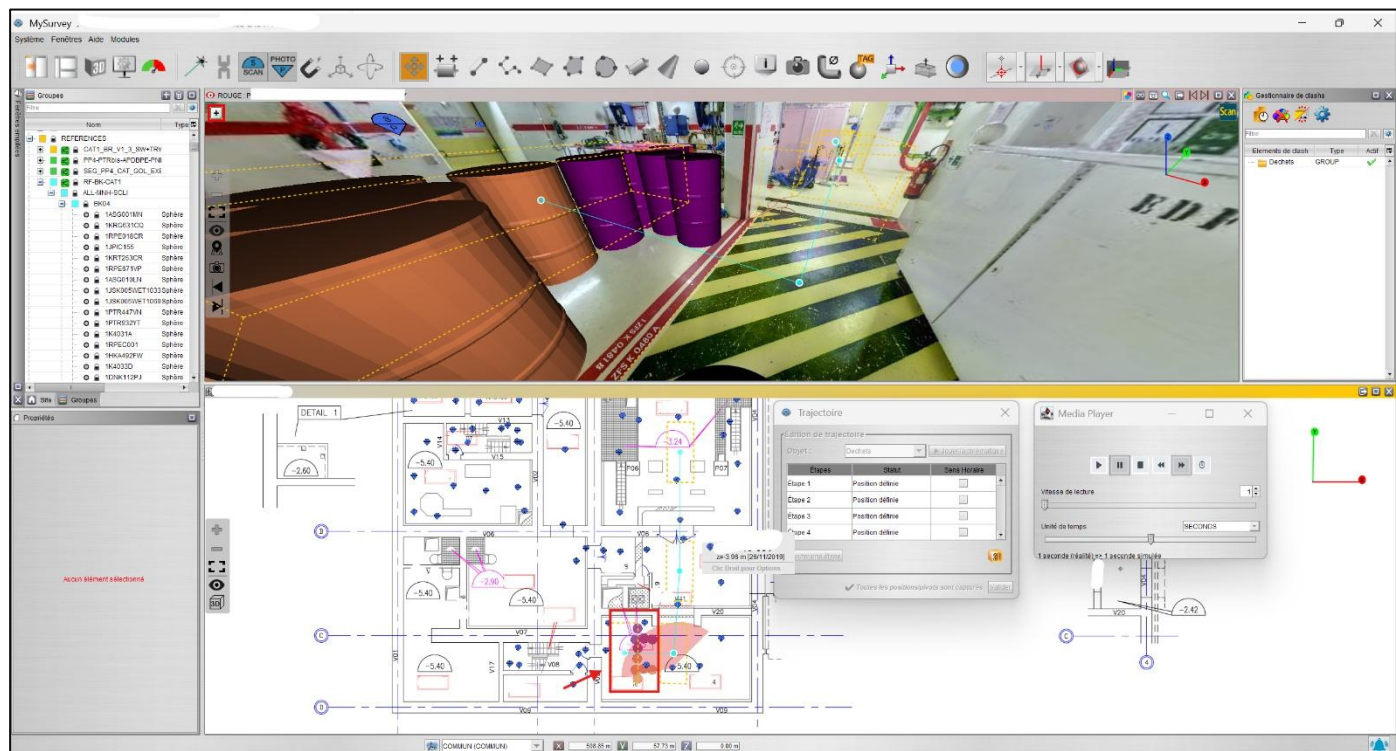
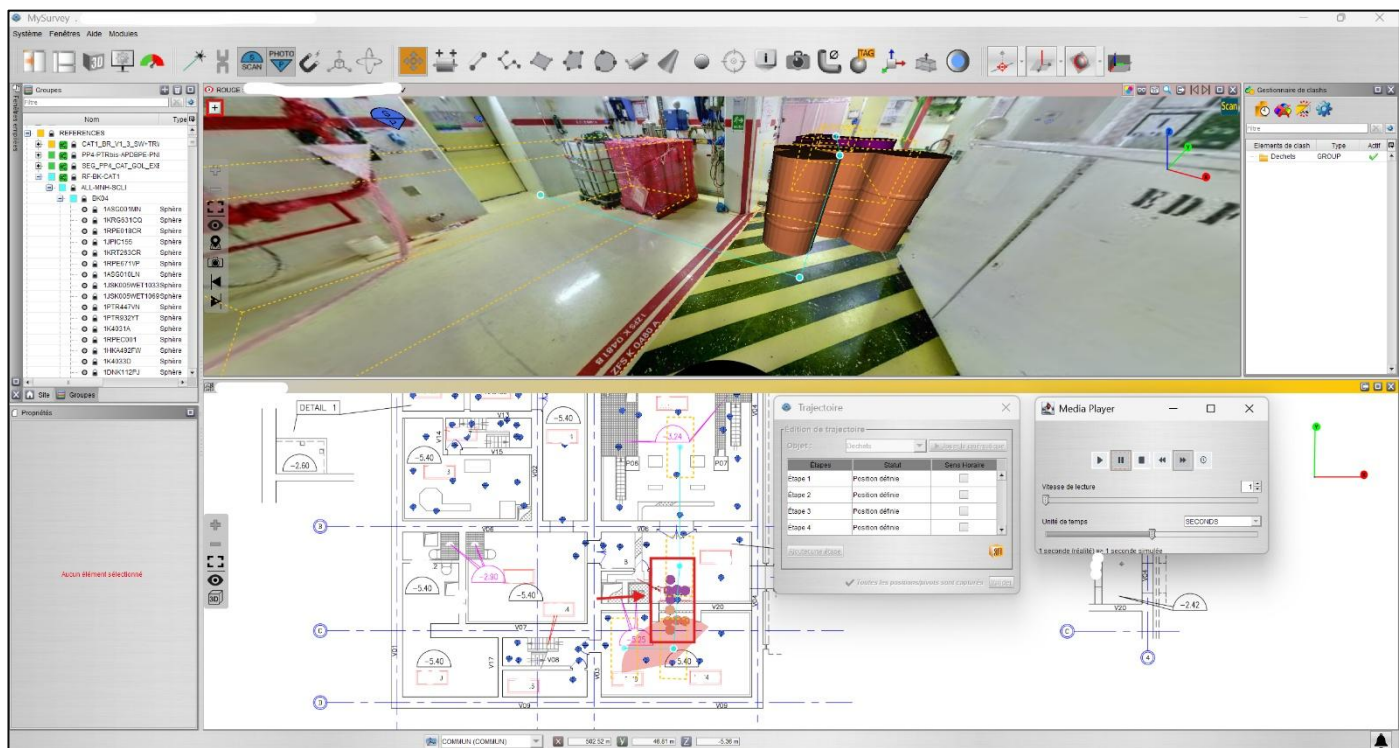
Pour plus d'informations sur ce module de MySurvey, demandez à Cyclife Digital Solutions.

A travers ce module, vous allez pouvoir créer les différentes étapes de la cinématique en paramétrant (translations, rotations, pivots).

Dans l'exemple ci-dessous, l'animation consiste à entreposer les futs de déchets dans l'autre local :

- Les déchets
- La trajectoire et ses étapes affichés sur le plan 2D





CE DOCUMENT EST STRICTEMENT CONFIDENTIEL ET NE PEUT ETRE CEDE A UNE TIERCE PARTIE SANS AUTORISATION

CYCLIFE DIGITAL SOLUTIONS | 56 Boulevard de Courcerin 77183 Croissy-Beaubourg – France

www.cyclife-ds.com

Niveau confidentialité : Interne (C=1)///

4.3.2.4. Utilisation tablette 4D ViSu

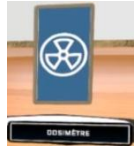
Pour jouer une donnée 4D projet dans ViSu, il vous faut passer par la tablette 4D :

1. Ouvrir la tablette 4D
2. Cocher les scénarios 4D que vous souhaitez jouer
3. Puis appuyer sur « Play »
4. Le scénario 4D devrait jouer.



4.3.3. Tablette dosimétrie

Le module dosimétrie ajoute plus de réalisme avec l'ajout de la donnée radiologique dans l'environnement virtuel.



Il permet de voir en temps réel la dose prise lors d'une visite sur site, simuler les doses cumulées, visualiser les points chauds et les zones Alara (« As Low As Reasonably Achievable »).

C'est une 1^{ère} version. Ce dernier va évoluer avec le temps. Pour connaître les idées d'évolution, consulter le §.4.3.3.5 Aller plus loin : Fonctionnalités à venir.

Allons-y regardons ce module plus en détails

Dans le module de dosimétrie, il y a 2 interfaces :

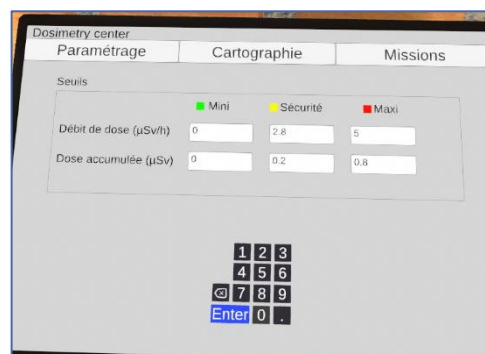
- Kiosk
- Le radiamètre/dosimètre

Kiosk

Le kiosk se situe dans le lobby d'accueil de ViSu dans la pièce centrale. Il va permettre d'accéder à plusieurs fonctionnalités que nous verrons plus en détail ci-après.

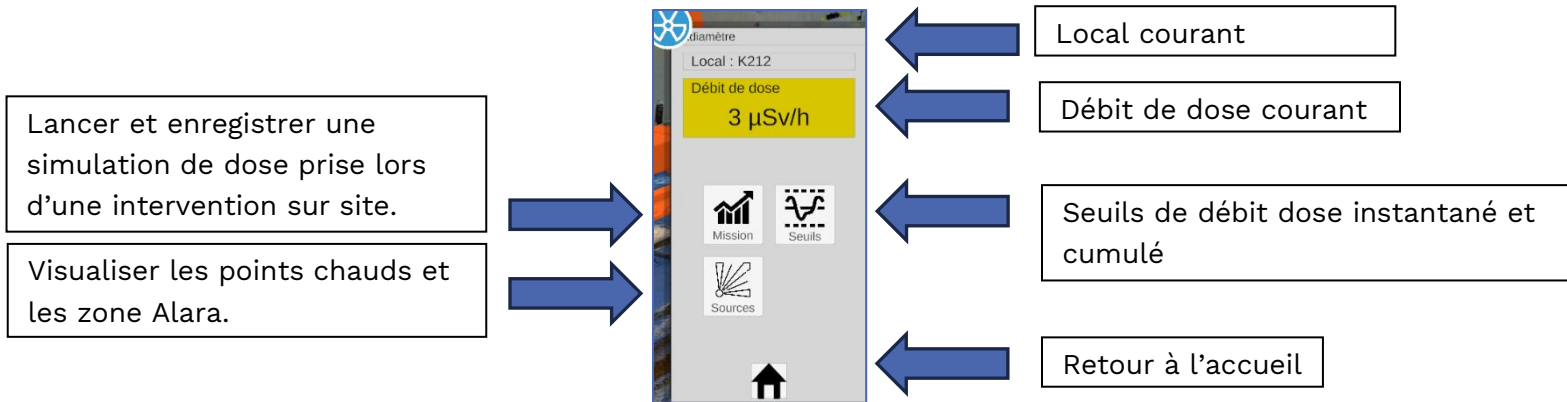
Il possède différents onglets :

- Onglet paramétrage : Permet de définir les seuils des dosimètre/radiamètre
- Onglet cartographie : Permet d'afficher la dosimétrie moyenne par local (valeurs et sur le plan 2D)
- Onglet Missions : Permet de visualiser les missions radiologique effectuées. Simulation du débit de dose accumulé durant une intervention. Visualisation des rapports graphiques.



Radiamètre/Dosimètre

Le radiamètre et le dosimètre ont été intégrés dans un seul et même outil « dosimètre ». Il est accessible depuis les outils (voir ci-après).



4.3.3.1. Accessibilité

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, la tablette dosimétrie se trouvant dans la 3^{ème} catégorie puis le 3^{ème} outil de gauche.

En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « Tablette dosimétrie », le 9^{ème} à gauche.



4.3.3.2. Les données radiologiques

Pour le moment, le module dosimétrie gère comme données :

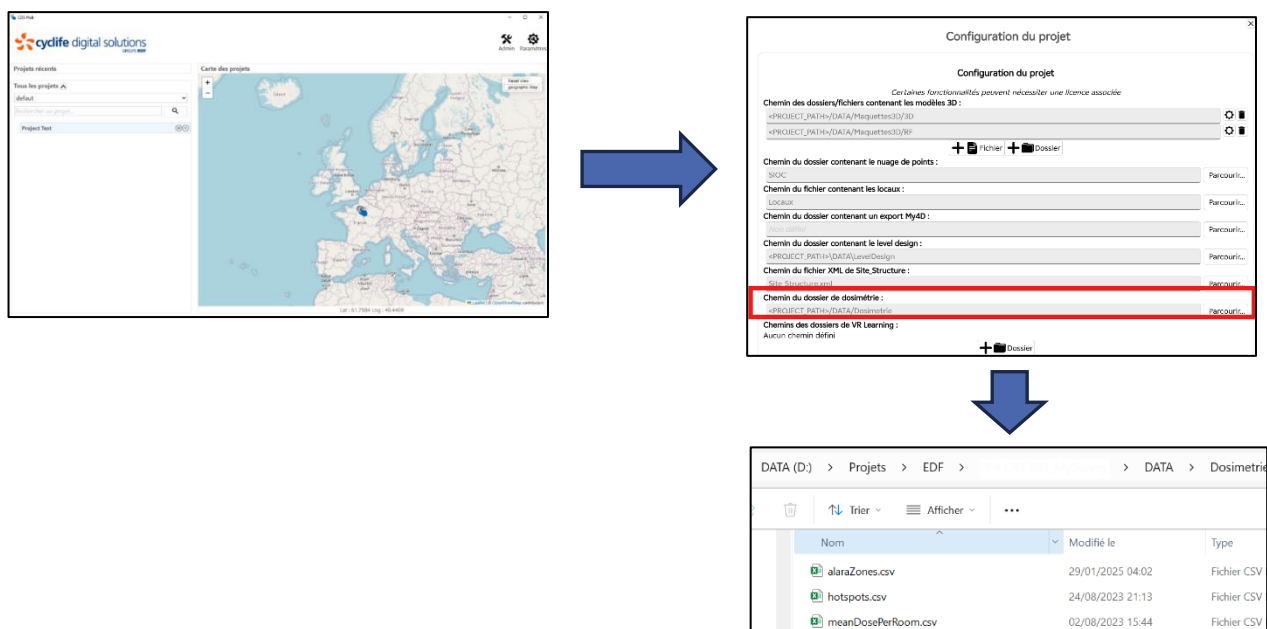
- Les débits de dose moyen par local
- Les points chauds
- Les zones Alara

Il est prévu de gérer d'autres données courant 2026 (Débit de dose émis et calculé par point chaud, affichage de cartdose,etc...), voir le §.4.3.3.5Aller plus loin : Fonctionnalités à venir

Important : Pour utiliser le module dosimétrie, il faut disposer des données « Locaux » et « Dosimétriques ». Dans le cas contraire, le module ne pourra pas être utilisé.

Les données de dosimétrie est un nouveau type de « Data » projet. On les retrouve dans la structure du projet.

Pour ajouter des données dosimétriques Projet demandez à votre administrateur Plateforme Cyclife Digital Solution pour qu'il puisse le faire depuis l'interface Cyclife HUB.



Les débits de dose moyen par local

Les débits de dose moyen par local sont renseignés via un tableau CSV « meanDosePerRoom.csv » qui sera ensuite exploité par ViSu.

Ce tableau défini pour chaque local, le débit de dose moyen.

roomName	meanDose (µSv/h)
local 1	2
local 2	3
local 3	4
local 4	5
local 5	6
local 6	7
local 7	8
local 8	9
local 9	5
local 10	3

Les points chauds

Les points chauds sont renseignés via un tableau CSV « hotspots.csv » qui sera ensuite exploité par ViSu.

Ce tableau définit la position (X, Y, Z) des points chauds sur le site.

hotspot	x	y	z
particule_reservoir	513,296021	-7,947	75,3619995
tuyauterie 1	508,58	-4,84	69,21
tuyauterie 2	505,86	-7,7	64,42
tuyauterie 3	499,24	-6,99	66,02
tuyauterie 4	499,65	-9,55	73,02

Les zones Alaras

Les zones Alaras («As Low As Reasonably Achievable») sont les zones dans lesquelles un intervenant prendra le moins de dose dans le local courant.

Elles sont renseignées via un tableau CSV « alaraZones.csv » qui sera ensuite exploité par ViSu.

Alara_Zone	x	y	z
zone 1	503	-8	74
zone 2	520	-5	69
zone 3	511	-4	65
zone 4	514	-8	80
zone 5	482	6	66

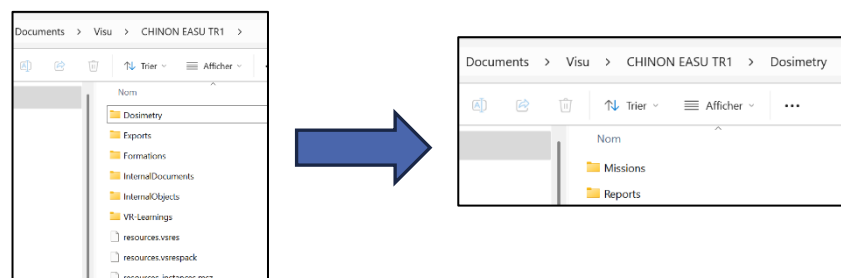
Ce tableau définit la position (X, Y, Z) des zones alaras sur le site.

NB : Pour plus d'informations sur la création des points chauds, zone Alara, paramétrage des seuils, consulter la « Documentation – dosimétrie » et « Documentation – Volumes ». Demandez-nous à Cyclife Digital Solutions.

4.3.3.3. Structure d'un dossier Dosimétrie

Lors de l'utilisation du module dosimétrie, un dossier « Dosimetry » sera créé dans votre dossier utilisateur (§.3.8 **Dossier utilisateur**).

Celui-ci va permettre de stocker les missions créées ainsi que les rapports CSV générés. (§. Visualisation des rapports de missions)



4.3.3.4. Fonctionnalités disponibles

Plusieurs fonctionnalités liées la dosimétrie sont disponibles. Nous allons pouvoir les parcourir dans cette section :

- Paramétrage des seuils du dosimètre et radiamètre
- Visualisation de la valeur du débit de dose moyen par local
- Visualisation du débit de dose moyen sur le plan 2D
- Visualisation du débit de dose moyen pris via dosimètre (valeur, visuel, sonore)
- Visualisation des points chauds
- Visualisation des zones Alaras
- Enregistrement de missions

4.3.3.4.1. Paramétrage des seuils du dosimètre et radiamètre

Dans le module dosimétrie, il est possible de paramétrer les seuils du dosimètre et radiamètre.

Il y a 2 types de seuils :

- Seuil du débit de dose ($\mu\text{Sv/h}$)
- Seuil dose accumulée (μSv)

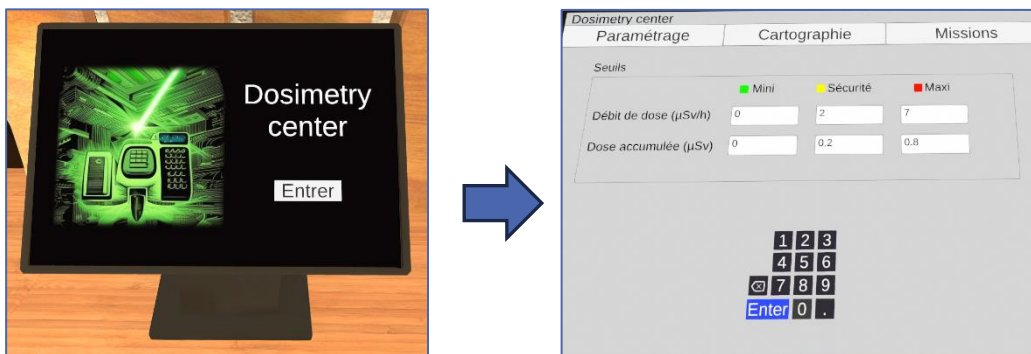
Seuils			
	Mini	Sécurité	Maxi
Débit de dose ($\mu\text{Sv/h}$)	0	2	7
Dose accumulée (μSv)	0	0.2	0.8

Pour chaque seuil, on peut paramétrer la valeur minimale, valeur sécurité, valeur maximale.

Ces seuils seront pris en compte par le dosimètre.

Le paramétrage se fait via le Kiosk, pour cela :

1. Dirigez-vous vers le Kiosk
2. Cliquez sur « Entrer »
3. Vous arriverez sur l'onglet « Paramétrage »
4. Configurer les valeurs des seuils comme désiré. Les modifications sont automatiquement prises en compte par le dosimètre.



Via le dosimètre, vous pouvez consulter les seuils :

1. Prenez le dosimètre
2. Puis cliquez sur le menu « seuils »
3. Vous devriez visualiser les valeurs paramétrées

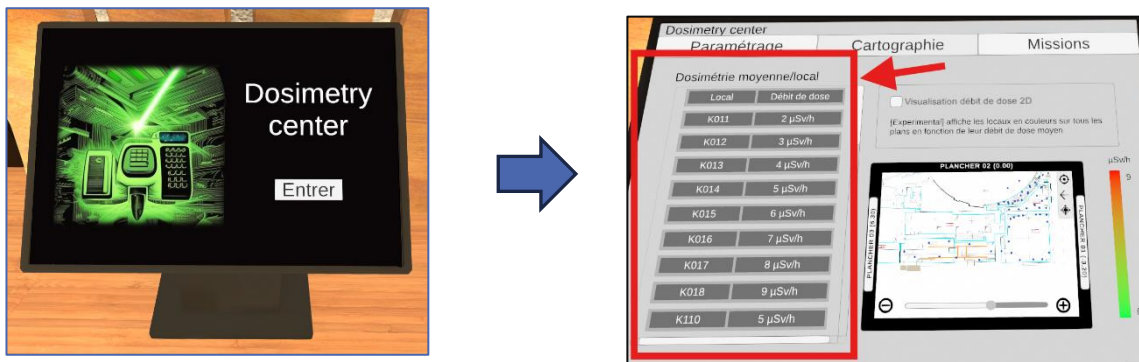


4.3.3.4.2. Visualisation de la valeur du débit de dose moyen par local

Vous allez pouvoir visualiser la valeur du débit de dose moyen par local. Ces données ayant été renseignées dans le tableau CSV dans les données dosimétriques projet.

Pour les consulter :

1. Dirigez-vous vers le Kiosk
2. Cliquez sur « Entrer »
3. Allez sur l'onglet « Cartographie »
4. Vous devriez visualiser la liste des locaux avec le débit de dose moyen associé



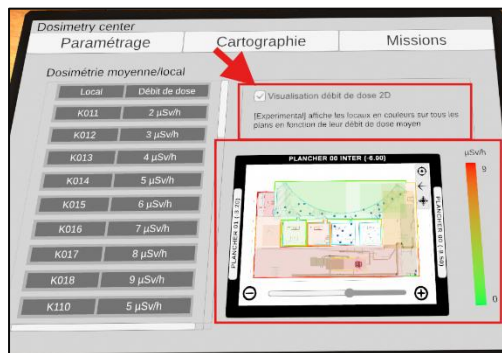
4.3.3.3.3. Visualisation du débit de dose moyen sur le plan 2D

Vous allez pouvoir visualiser le débit de dose moyen par local sur le plan 2D. En effet, en fonction de la valeur du débit de dose, les locaux sont colorés sur le plan 2D suivant une échelle colorimétrique min/max :

- Vert : valeur minimale
- Rouge : valeur maximale

Pour activer l'activation de la visualisation du débit de dose moyen sur le plan 2D :

1. Dirigez-vous vers le Kiosk
2. Cliquez sur « Entrer »
3. Allez sur l'onglet « Cartographie »
4. Cocher l'option « Visualiser le débit de dose 2D »
5. Vous devriez visualiser les locaux colorés sur le plan en fonction de leur valeur de débit de dose.

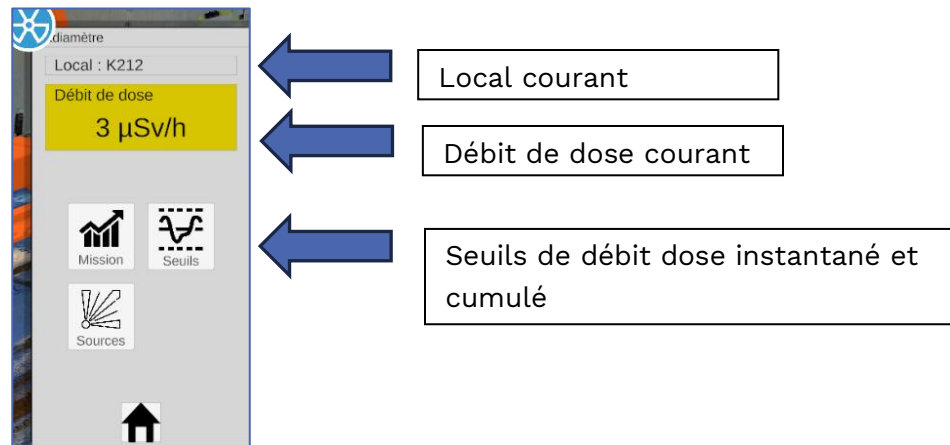


Remarque : Lorsque l'option est activée, les locaux sont colorisés sur tous les plans 2D (sur l'outil plan 2D, écran salle de projection, écran salle de réunion, etc...)

4.3.3.3.4. Visualisation du débit de dose via le dosimètre

:

Vos seuils dosimétriques ont été paramétrés, vous pouvez maintenant, aller sur site et vérifier que vous ne les dépasser pas durant vos déplacements.



Lorsque vous vous déplacerez sur site, le dosimètre affichera, tout en haut, le local dans lequel vous vous situez.

En-dessous, la valeur du débit de dose courant sera affichée. Cette dernière est contenue dans un encadré qui est coloré en fonction de la comparaison avec les seuils :

- **Indicateur Vert** : En dessous du seuil sécurité du débit de dose
- **Indicateur Jaune** : Au-dessus du seuil sécurité du débit de dose mais en dessous du seuil maximal.
- **Indicateur Rouge** : Au-dessus du seuil maximal du débit de dose => Danger ! il faut se mettre en sécurité.

Si ce seuil est franchi, un indicateur sonore retenti !

En fonction de la zone dans laquelle vous travaillez, la valeur du débit de dose variera et les indicateurs visuel et sonore vous indiqueront si vous dépassez les seuils ayant été paramétrés sur le Kiosk.

The 'Seuils' screen has a title bar with three colored squares: green for 'Mini', yellow for 'Sécurité', and red for 'Maxi'. Below the title bar are two rows of input fields. The first row is for 'Débit de dose (µSv/h)' with values 0, 2, and 7. The second row is for 'Dose accumulée (µSv)' with values 0, 0.2, and 0.8.

	Mini	Sécurité	Maxi
Débit de dose (µSv/h)	0	2	7
Dose accumulée (µSv)	0	0.2	0.8

Vous pouvez vérifier les seuils, via l'option « Seuils »  sur le dosimètre.



4.3.3.3.5. Visualisation des points chauds

Via votre dosimètre, vous allez avoir la chance de visualiser la localisation des points chauds. Un coup de magie n'est pas de trop, le virtuel le permet pourquoi ne pas en profiter pour s'entraîner. En réel, cela ne sera pas possible, profitez-en.

Pour le moment, cette fonctionnalité ne montre uniquement les endroits où sont situés les points chauds. Il n'y a pas de calcul de simulation de débit de dose émis par les points chauds.

Ceci permet au moins de savoir qu'un point chaud est présent, je devrais m'en éloigner durant mon intervention et poser un écran radiologique.

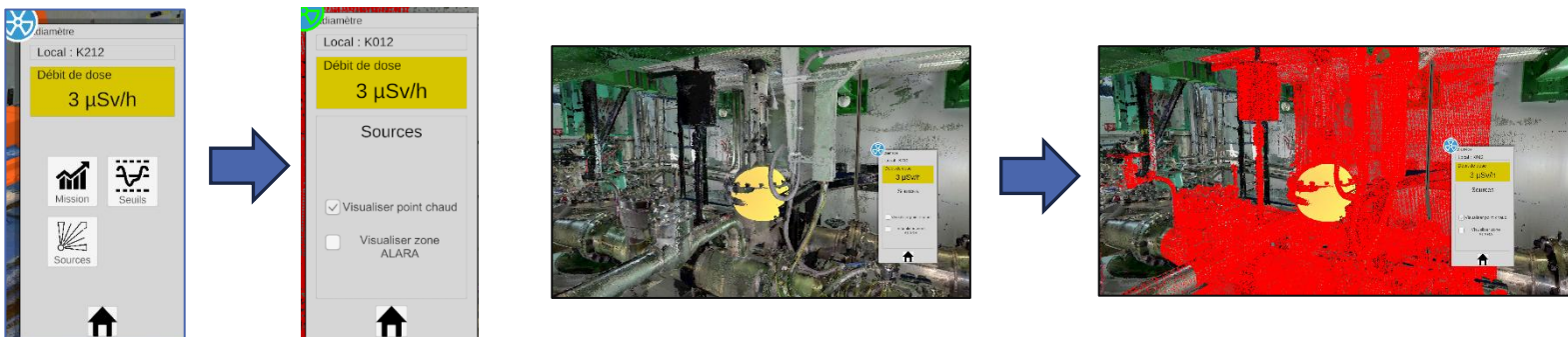
Cela sera sûrement envisagé en 2026, en connectant ViSu avec le logiciel DEMplus (cf.Introduction), développé également par Cyclife Digital Solutions, contenant un calculateur de dose.

Les points chauds sont représentés par une sphère jaune.



Pour visualiser les points chauds sur site :

1. Prenez votre dosimètre
2. Cliquez sur l'option « Sources » 
3. Cocher la case « Visualiser Points chauds »
4. Les points chauds devraient apparaître et le nuage autour devrait se colorer en rouge afin de les mettre en évidence.



4.3.3.3.6. Visualisation des zones Alaras

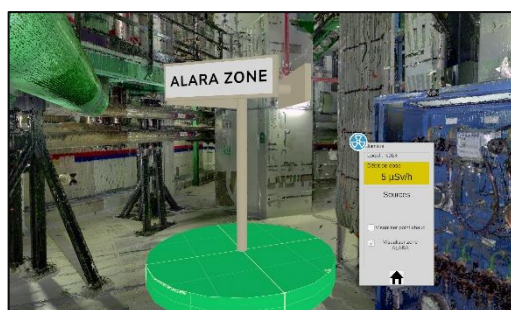
Via votre dosimètre, vous allez maintenant pouvoir visualiser les zones Alaras. J'ai détecté un point chaud, quel est la zone Alara la plus proche dans le local pour me mettre en sécurité.

Les zones Alaras sont représentées par un drapeau qui tourne.



Pour visualiser les zones Alaras :

1. Prenez votre dosimètre
2. Cliquez sur l'option « Sources » 
3. Cocher la case « Visualiser Zones Alaras »
4. Les drapeaux des zones devraient apparaître



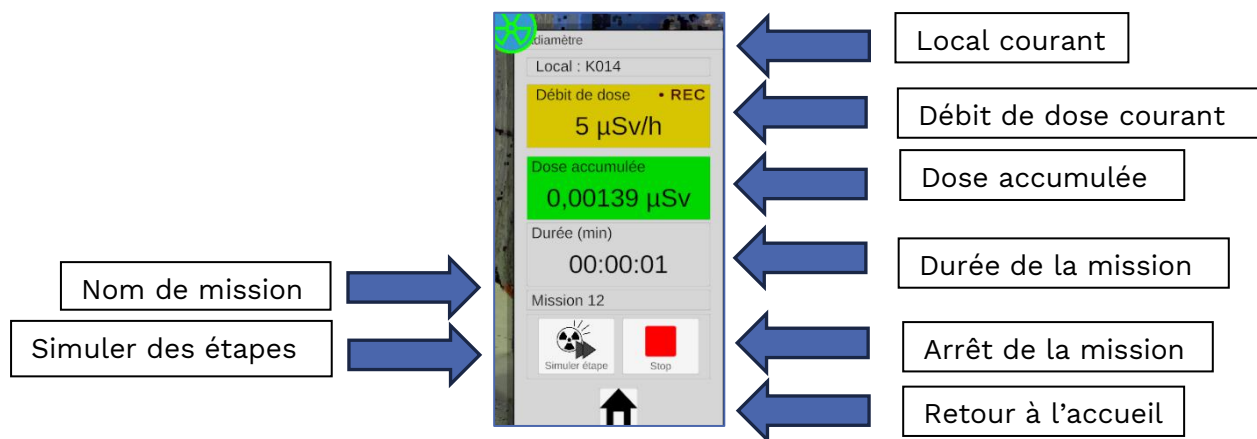
4.3.3.3.7. Enregistrement de missions

Nous avons vu que sur site vous pouviez connaître le débit de dose instantané pris sur site.

Et si maintenant, vous déroulez votre intervention que vous allez faire sur site réel mais dans ViSu afin de s'entraîner.

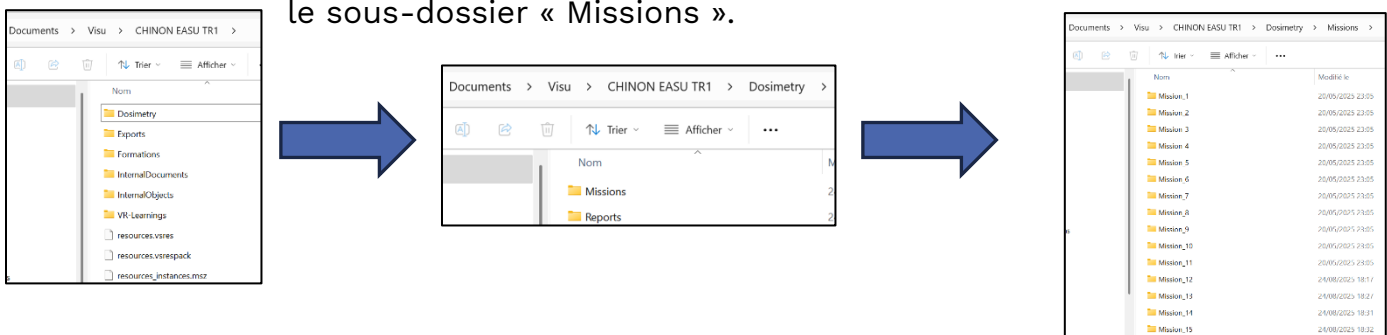
Grâce à l'enregistrement de missions, vous allez pouvoir connaître la dose instantanée pris au cours du temps ainsi que la dose accumulée au cours du temps. Tout ceci affiché dans un rapport final (graphiques, etc...)

Durant une mission d'autres informations apparaîtront sur le dosimètre :



- Dose accumulée : permet de connaître la dose accumulée durant la mission/intervention
- Durée : la durée de la mission/intervention
- Simuler des étapes : Définir des temps d'intervention sur une partie d'une activité au lieu de les réaliser en vrai qui simuleront la dose accumulée (ex : Dans mon intervention, je dois travailler sur une pompe pendant 1h30, je vais créer une étape de 1h30, au lieu de rester 1h30 dans ViSu).

Les missions sont stockées dans le dossier « Dosimetry » de votre dossier utilisateur dans le sous-dossier « Missions ».



Lancer un enregistrement de missions

Pour lancer un enregistrement de mission :

1. Prenez votre dosimètre

2. Cliquez sur l'option « Mission » 

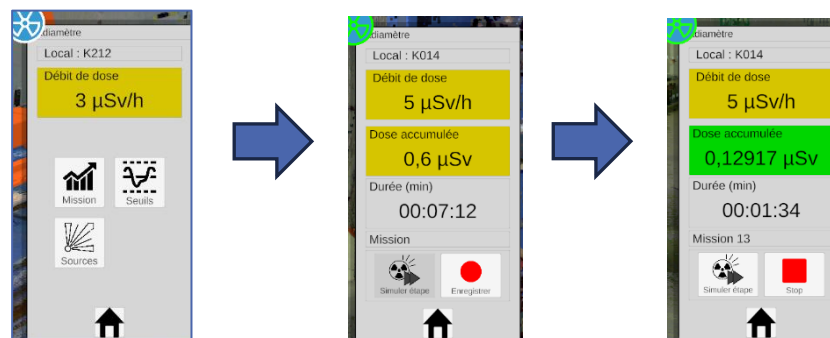
3. Cliquez sur le bouton « Enregistrer » 

4. La mission devrait alors commencer et le calcul de la durée devrait évoluer.

Le débit de dose instantané et accumulé sont enregistrés en fonction du temps.

Vous pouvez vous déplacer et réaliser votre intervention en virtuel.

Important : Durant la mission, si vous dépassez les seuils de la dose accumulée, défini dans les paramètres, les indicateurs visuels et sonores devraient vous en informer



Simuler une étape :

Cela permet de définir des temps d'intervention sur une partie d'une activité au lieu de les réaliser en vrai qui simuleront la dose accumulée

Ex : Dans mon intervention, je dois travailler sur une pompe pendant 1h30, je vais créer une étape de 1h30, au lieu de rester 1h30 dans ViSu.

Pour simuler une étape

1. Sur le dosimètre, durant la mission appuyez sur l'option « Simuler étape » 
2. Dans l'interface qui apparaît, rentrez la durée de l'étape et appuyer sur valider
3. La durée devrait prendre en compte la durée de l'étape, la dose accumulée devrait avoir été mise à jour.



Arrêter une mission

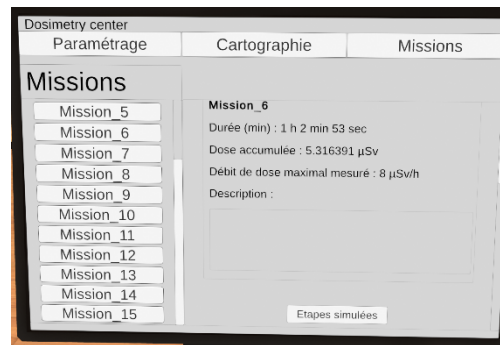
Pour arrêter une mission appuyer sur le bouton « Stop »



Visualisation des rapports de missions

Une fois votre mission enregistrée, vous pouvez accéder au rapport en vous dirigeant sur le Kiosk dans l'onglet « Missions »

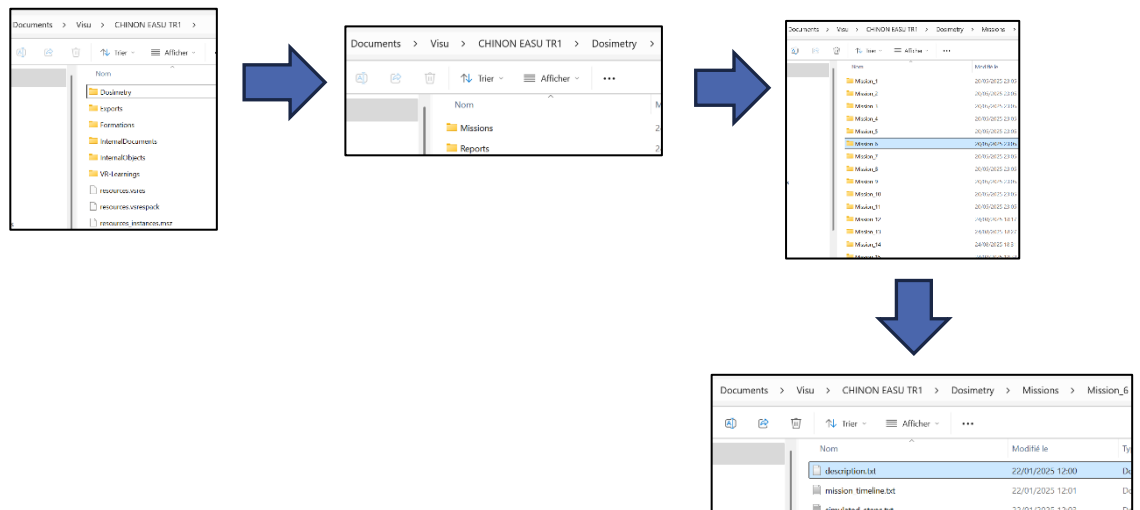
Sélectionnez la mission que vous souhaitez analyser.



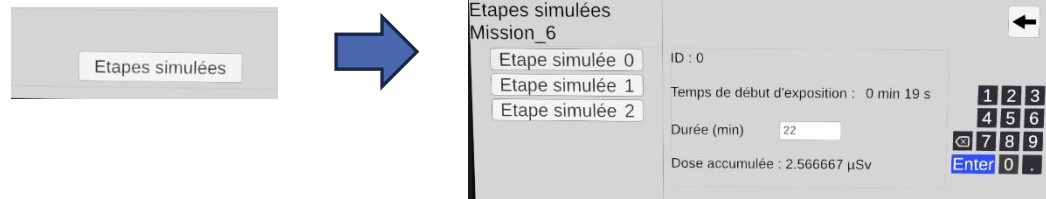
Le rapport est composé de plusieurs informations :

- Nom de la mission
- Durée de la mission
- Dose accumulée
- Débit de dose maximal mesuré
- Description : Si présente dans le dossier de la mission.

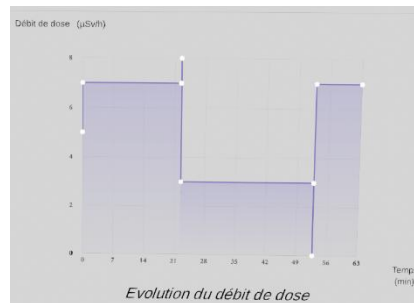
Pour ajouter une description, éditer le fichier « description.txt » de la mission souhaité se trouvant dans le dossier « Dosimetry »



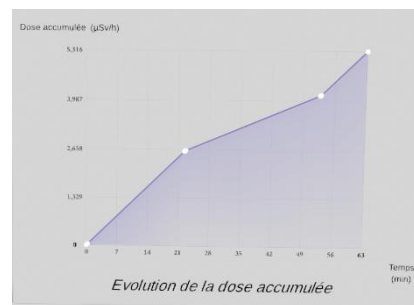
- Etapes simulées : cela permet de visualiser l'ensemble des étapes simulées de la mission



- Graphique d'évolution du débit de dose en fonction du temps



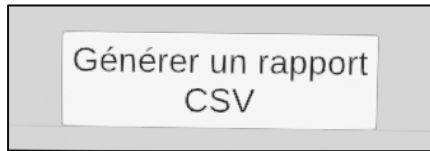
- Graphique d'évolution de la dose accumulée en fonction du temps



Il vous sera également possible d'exporter les valeurs dans un fichier CSV en appuyant sur le bouton, tout en bas de l'interface « Générer un rapport CSV ».

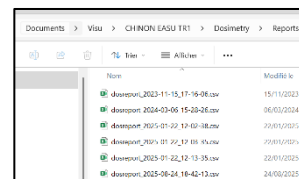
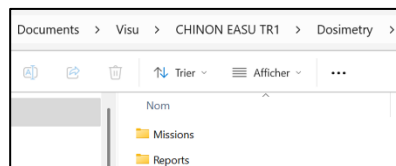
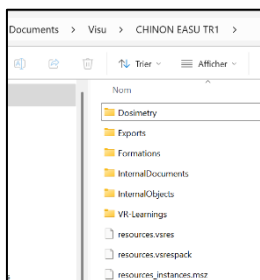
Dans ce rapport, vous retrouverez, les différents temps (pas en seconde) avec :

- Le débit de dose associé
- La dose accumulée
- Type de valeur : Live ou simulé par une étape



	A	B	C	D
1	Exposure report			
2	Duration	3773 secondes		
3	Buildup dose	5,316391 µSv		
4	Max dose rate	8 µSv/h		
5				
6	Temps	DoseRate µS	DoseCumulé	Enregistrement
7	1	5	0,00138889	Live
8	2	5	0,00277778	Live
9	3	5	0,00416667	Live
10	4	5	0,00555556	Live
11	5	5	0,00694444	Live
12	6	7	0,00888889	Live
13	7	7	0,01083333	Live
14	8	7	0,01277778	Live
15	9	7	0,01472222	Live
16	10	7	0,01666667	Live
17	11	7	0,01861111	Live
18	12	7	0,02055556	Live
19	13	7	0,0225	Live
20	14	7	0,02444444	Live
21	15	7	0,02638889	Live
22	16	7	0,02833334	Live
23	17	7	0,03027778	Live
24	18	7	0,03222223	Live
25	19	7	0,03416667	Live
26	20	7	0,03611112	Simulé
27	21	7	0,03805556	Simulé
28	22	7	0,04000001	Simulé
29	23	7	0,04194445	Simulé
30	24	7	0,0438889	Simulé
31	25	7	0,04583334	Simulé

Ces rapports sont stockés dans le dossier « Dosimetry » de votre dossier utilisateur dans le sous-dossier « Missions ».



Modifier une étape après enregistrement mission

Il est possible après coup de modifier une étape, en accédant au rapport de missions.

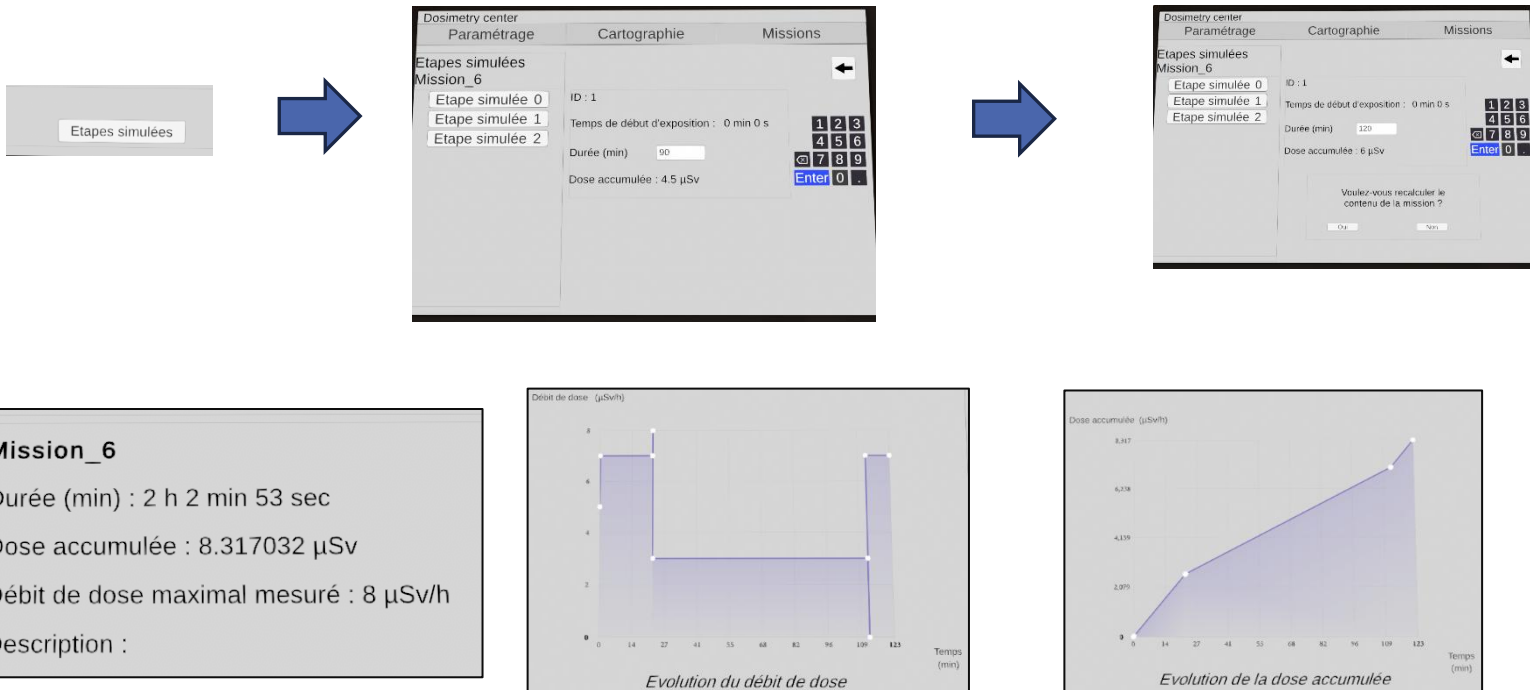
Reprenons l'exemple précédent, lors de mon intervention, l'activité sur la pompe n'a finalement pas duré 1h30 mais 2h. Je vais pouvoir modifier la durée de l'étape, la simulation dosimétrique va être recalculé en conséquence.

Remarque : Uniquement les temps simulés par une étape peuvent être modifiés. Il n'est pas possible de le faire sur les temps en « live ».

Pour modifier une étape :

1. Dirigez-vous vers le Kiosk
2. Cliquez sur l'onglet « Missions »
3. Sélectionnez la mission désirée
4. Puis cliquez sur le bouton « Etapes simulées »
5. Vous accédez à la liste des étapes simulées, choisissez celle que vous souhaitez modifier.
6. Puis saisissez la nouvelle durée

7. La nouvelle valeur de dose accumulée apparait et un message de confirmation apparait « Voulez-vous recalculer le contenu de la mission ? », validez.
8. La mission a été mis à jour avec l'ensemble des informations : débit de dose, dose accumulée (valeur, graphique), durée, etc...



4.3.3.5. Aller plus loin : Fonctionnalités à venir

Comme énoncé précédemment, le module Dosimétrie pourrait être amené à évoluer et couvrir des nouvelles fonctionnalités, courant 2026 :

- Connexion avec le logiciel DEMplus de Cyclife Digital Solutions (cf.Introduction) contenant un calculateur de dose :
 - Calcul de dose via points chauds
 - Affichage de cartodose
- Visualisation des relevés dosimétriques 3D
-

4.3.4. Formation

ViSu possède un module de formation permettant à un architecte de formation de créer son contenu par lui-même en toute autonomie.

Important : A l'exception de la création/édition de script de formation. Script permettant de définir les phases/étapes d'un scénario de formation avec la définition des succès et des échecs.

Si l'architecte de formation souhaite avoir un script de formation, il devra passer par Cyclife Digital Solutions afin que nous le réalisions et le mettons à disposition.

Pour la suite de cette section adoptons ces 2 termes :

- Formation libre : Une formation sans script de scénario. La validation de la formation se fait à l'appréciation du formateur (appréciation visuelle). Il n'y a aucune vérification de ViSu.
- Formation guidée : Une formation avec un script de scénario. Dans ce type de formation, ViSu en fonction des actions des apprenants va faire avancer le scénario et changer d'étapes/phases.

Ex : Si l'apprenant a réussi une étape, ViSu va le faire passer à l'étape suivante définie dans le script.

A contrario, s'il échoue, ViSu va lui faire recommencer ou passer dans une étape d'échec en fonction de ce qui est défini dans le script.

Pour être donc plus précis, **l'architecte de formation** pourra donc créer une « formation libre » par lui-même en toute autonomie de la création de l'environnement, à la création d'aléas, en passant par la création de caméras/sons/lumières.

Ce module va permettre également à un **formateur**, une fois la formation créée, de pouvoir superviser et évaluer ses apprenants, via une interface de supervision que nous détaillerons ci-après. L'évaluation se fait uniquement à l'appréciation du formateur. Pas de validation d'étapes par ViSu.

Rentrons plus en détails dans ce module, et découvrons ses fonctionnalités.

4.3.4.3. Accessibilité

Le module formation est accessible via sa tablette dédiée. Il existe plusieurs manières d'accéder à la tablette Formation en fonction du périphérique utilisé

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, la tablette formation se trouvant dans la 3^{ème} catégorie puis le 2^{ème} outil de droite.

En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « formation », le 2^{ème} à droite.



Vous devriez tomber sur la page d'accueil de la tablette formation.



4.3.4.4. Description et contenu d'une formation

Avant de décrire le contenu de la tablette, revenons sur la définition d'une formation sur ViSu.

Une formation est un contenu pédagogique numérique, crée par un architecte de formation, qui permettra de former des apprenants par la supervision et l'évaluation d'un formateur.

Rôle autour de la formation :

- **Architecte de formation** : Personne qui va créer la formation
- **Apprenants** : Personnes qui vont se former sur la formation
- **Formateur** : Personne qui va évaluer et superviser les apprenants réalisant la formation.

NB : Parfois, l'architecte de formation et le formateur peuvent être la même personne.

Une formation est constituée d'épisodes. En effet, une formation peut être découpée en plusieurs sous-parties (à l'appréciation de l'architecte de formation).

Elle possède différentes données :

- Données d'environnement/scène
- Données Aléas

Ces données sont portées par la formation. Cela permet d'éviter de dupliquer les données si entre 2 épisodes d'une formation, l'environnement et/ou les aléas sont presque identiques à quelques ajustements près (surtout si les données sont volumineuses).

Ex : Formation « Scénario de démantèlement d'un bâtiment »

- Episode 1 : Casser la dalle béton
- Episode 2 : Extraire les gravats suite au démontage de la dalle béton

⇒ L'environnement est le même entre les 2 épisodes de la formation : « Le bâtiment ». Le fait que la donnée soit portée par la formation, évite d'avoir le modèles 3D du bâtiment en double (1 dans chaque formation).

Une formation/épisode possède également d'autres informations : Nom, description, déroulé, point de départ, ...) que nous ferons plus en détail, ci-après.

4.3.4.5. Accès à la liste des formations & épisodes

Listes des formations :

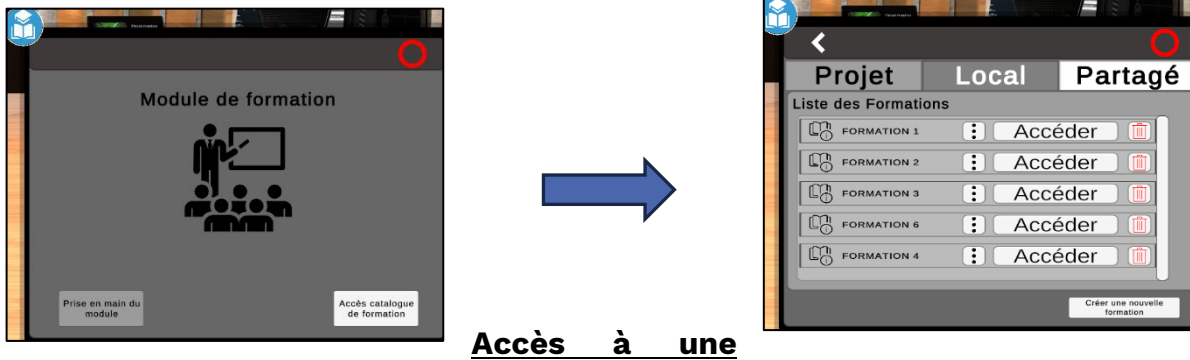
Pour accéder à la liste des formations, cliquez sur le bouton « Accès au catalogue de formation ».

Vous arriverez sur l'interface listant les différentes formations disponibles.

3 onglets sont disponibles : 1 onglet par type d'espace de travail

- Projet : Formations dans un projet
- Local : Formation en local

- Partagé : Formation dans des espaces partagés



Accès à une

formation :

Pour accéder à une formation, cliquez sur le bouton « Accéder » à côté de formation désirée.

Vous devriez arriver sur l'interface de la formation.

Remarque : Lorsque vous accéder à une formation, les éléments inclus, dans cette dernière charge en tâche de fond.



Une formation est composée de :

- Nom
- Description
- Déroulé
- Un environnement/scène
- Des aléas
- Des épisodes

On retrouve ces éléments dans l'interface formation :

- Nom** : permet de définir le nom de la formation
- Description** : permet de décrire la formation

3. **Déroulé** : permet de décrire les différentes étapes d'une formation
4. **Gestion des éléments** : Permet de créer l'environnement. Détaillé ci-après.
5. **Gestion des aléas** : Permet de créer les aléas d'une formation. Détaillé ci-après.
6. **Accéder aux épisodes**
7. **Connecter** : ViSu peut se connecter à un simulateur externe permettant d'envoyer des cinématiques ou piloter des éléments dans ViSu. Pour plus d'informations §. 4.3.5Tablette API Externe Ce bouton permet de se connecter au simulateur.
8. **Editer** : Permet de passer en mode édition en cliquant sur l'icône. Celui passera en orange. 
9. **Icone statut de connexion simulateur** :
 - Icone **Rouge** : Si ViSu n'est pas connecté au simulateur 
 - Icone **Vert** : Si ViSu connecté au simulateur 

Listes des épisodes d'une formation :

Pour accéder à la liste des épisodes d'une formation, cliquez sur le bouton « Accéder aux épisodes ».

Vous devriez arriver sur l'interface listant les épisodes d'une formation.

Elle permet de gérer les épisodes : Création/édition, accès, suppression



Accès à un épisode d'une formation :

Pour accéder à un épisode d'une formation, cliquez sur le bouton « Accéder » à côté de l'épisode désiré.

Vous devriez arriver sur l'interface d'un épisode.

Remarque : Lorsque vous accéder à un épisode, les éléments inclus, se charge en tâche de fond.

Cette interface est proche de celle d'une formation.

Un épisode sera composé d'éléments supplémentaires :

- Scénario d'entraînement : Script d'un scénario faisant passer la formation d'une formation « libre » à une formation « guidée ».

Si vous souhaitez avoir un scénario de formation, contacter Cyclife Digital Solutions afin que nous le réalisons et vous le mettions à disposition.

- Point de départ : Point de démarrage de l'épisode.



Composition de l'interface d'un épisode :

1. **Nom** : permet de définir le nom de la formation
2. **Description** : permet de décrire la formation
3. **Déroulé** : permet de décrire les différentes étapes d'une formation
4. **Scénario d'entraînement** : Script d'un scénario faisant passer la formation d'une formation « libre » à une formation « guidée ».
5. **Point de départ**
6. **Gestion des éléments** : Permet de créer l'environnement. Détaillé ci-après.
7. **Gestion des aléas** : Permet de créer les aléas d'une formation. Détaillé ci-après.
8. **Connecter** : ViSu peut se connecter à un simulateur externe permettant d'envoyer des cinématiques ou piloter des éléments dans ViSu. Pour plus d'informations §. 4.3.5Tablette API Externe Ce bouton permet de se connecter au simulateur.
9. **Editer** : Permet de passer en mode édition en cliquant sur l'icône. Celui passera en orange. 

10. Icône statut de connexion simulateur :

- Icône **Rouge** : Si ViSu n'est pas connecté au simulateur 
- Icône **Vert** : Si ViSu connecté au simulateur 

11. Lancer l'épisode : L'épisode se lance. Les apprenants sont téléportés au point de départ.

4.3.4.6. Création/Edition d'une nouvelle formation/épisode

Regardons maintenant, comment créer une nouvelle formation et un nouvel épisode

4.3.4.6.3. Création/Edition d'une nouvelle formation

Pour créer une nouvelle formation :

1. Depuis l'interface affichant la liste des formations, appuyer sur le bouton, en bas à droite, « Créer une nouvelle formation »
2. Vous devriez arriver sur l'interface d'une formation
3. Vous allez pouvoir définir le nom, la description, le déroulé.
4. Vous allez également pouvoir gérer les éléments de l'environnement ainsi que les aléas. Ces parties seront détaillées dans une section dédiée ci-après §4.3.4.8Création/Gestion de l'environnement/scène.



Pour Editer une formation existante :

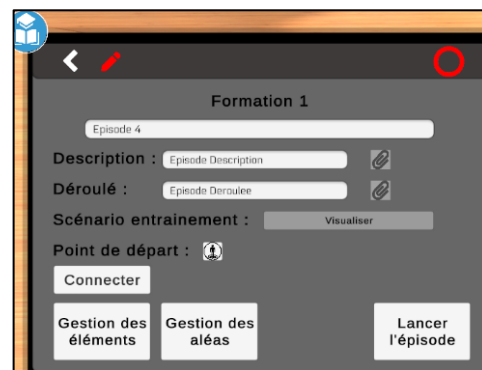
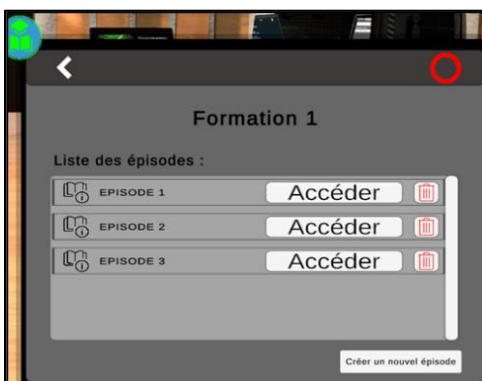
1. Depuis l'interface affichant la liste des formations, appuyer sur le bouton, « Accéder » à côté de la formation souhaitée
2. Vous devriez arriver sur l'interface d'une formation
3. Appuyer sur l'icône « Editer » en haut à gauche

4. Ce dernier devrait passer en orange , vous devriez pouvoir modifier le nom, la description, le déroulé.
5. Vous allez également pouvoir gérer les éléments de l'environnement ainsi que les aléas. Ces parties seront détaillées dans une section dédiée ci-après §4.3.4.8Création/Gestion de l'environnement/scène.

4.3.4.6.4. Création/Edition d'un nouvel épisode

Pour créer un nouvel épisode d'une formation :

1. Depuis l'interface affichant la liste des épisodes d'un formation, appuyer sur le bouton, en bas à droite, « Créer un nouvel épisode »
2. Vous devriez arriver sur l'interface d'un épisode
3. Vous allez pouvoir définir le nom, la description, le déroulé.
4. Modifier la point de départ : 
 - a. Cliquez sur l'icône drapeau
 - b. Un drapeau devrait apparaître, placez-le à l'endroit souhaité
 - c. Le point de départ a été défini.
6. Vous allez également pouvoir gérer les éléments de l'environnement ainsi que les aléas. Ces parties seront détaillées dans une section dédiée ci-après.§4.3.4.8Création/Gestion de l'environnement/scène.



Pour Editer un épisode :

1. Depuis l'interface affichant la liste des épisodes d'un formation, appuyer sur le bouton, « Accéder » à côté de l'épisode souhaitée
2. Vous devriez arriver sur l'interface d'un épisode

3. Appuyer sur l'icône « Editer » en haut à gauche
4. Ce dernier devrait passer en orange , vous devriez pouvoir modifier le nom, la description, le déroulé, le point de départ.
7. Vous allez également pouvoir gérer les éléments de l'environnement ainsi que les aléas. Ces parties seront détaillées dans une section dédiée ci-après.

4.3.4.7. Suppression d'une formation/épisode

Pour supprimer une formation ou un épisode, il vous suffit de :

1. Dans les interfaces d'affichage des formations/épisodes, cliquer sur l'icône « Suppression »  à côté de la formation ou l'épisode souhaité.
2. Un pop-up apparaîtra, confirmer votre choix.
3. La formation/épisode devrait être supprimé.



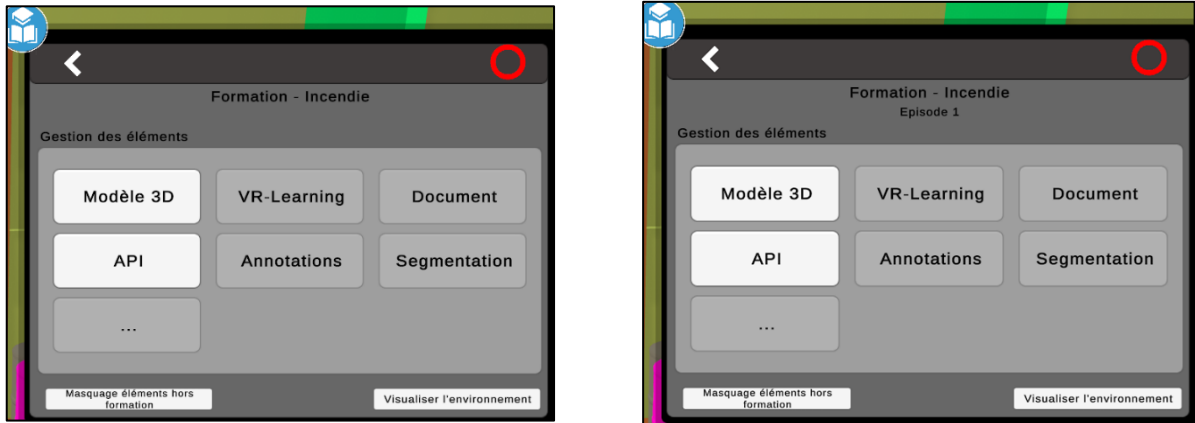
4.3.4.8. Création/Gestion de l'environnement/scène

Nous allons voir, maintenant, comment créer l'environnement/scène d'une formation/épisode.

4.3.4.8.3. Interface de gestion des éléments :

Pour ajouter des éléments dans l'environnement d'une formation/épisode, vous devrez passer par l'interface de « gestion des éléments ».

Pour y accéder depuis l'interface de formation/épisode, cliquez sur le bouton « Gestion des éléments ».



Cette interface permet de gérer les éléments qui seront rajoutés/retirés de l'environnement d'une formation/épisode.

Pour l'instant, un environnement/scène peut être constitué des éléments suivants :

- **Des modèles 3D**



- **Des éléments appelé « API » :**



Ce sont des éléments pouvant être pilotés depuis un simulateur externe connecté à ViSu. Ces éléments peuvent également être utilisés dans ViSu sans pour autant être connecté au simulateur.

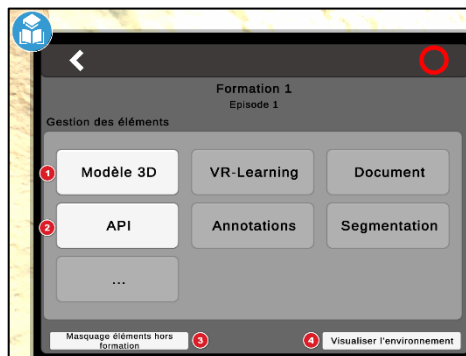
Exemple d'éléments API : Caméras, spots lumineux, sources sonores, capteurs IOT, signaux.

Pour plus d'informations, sur ces éléments consulter le §. 4.3.5Tablette API Externe

NB : Il est prévu pour S1 2026, d'ajouter d'autres types d'éléments dans une formation (documents, segmentation, VR-Learning, annotations etc...)

Pour rappel, c'est la formation qui porte les données. Toutes données ajoutées directement depuis la formation ou l'épisode d'une formation sera stockées au niveau de la formation.

Cela permet à d'autres épisodes d'une formation d'accéder à ces données sans devoir les rajouter (évite de créer des duplications).



Composition de l'interface de gestion des éléments :

1. **Modèles 3D** : Accéder à la gestion des modèles 3D de l'environnement formation
2. **API** : Accéder à la gestion des éléments API de l'environnement formation
3. **Affichage/masquage d'éléments hors formation** : Permet de mettre en évidence les éléments non inclus dans la formation. Cela permet de les repérer et les rajouter s'ils ont été oubliés.
4. **Mis en évidence de l'environnement** : Permet de voir les éléments déjà présents dans la formation. Un halo « **vert** » les met en évidence.

Pour expliquer les différentes étapes de gestion des éléments d'un environnement d'une formation. Nous prendrons l'exemple suivant.

Environnement : Un entrepôt avec des éléments à rajouter :

- Echafaudage
- Entreposage de futs de déchets
- Des caméras de sécurités
- Des spots sonores

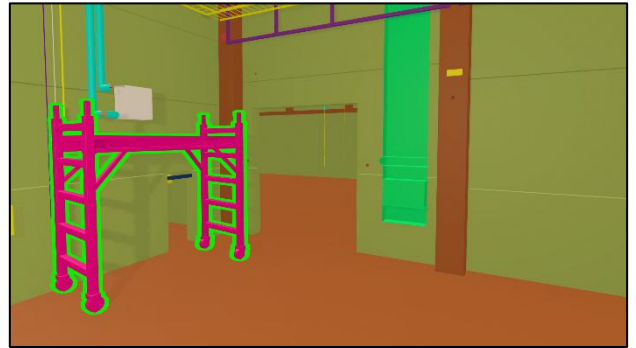
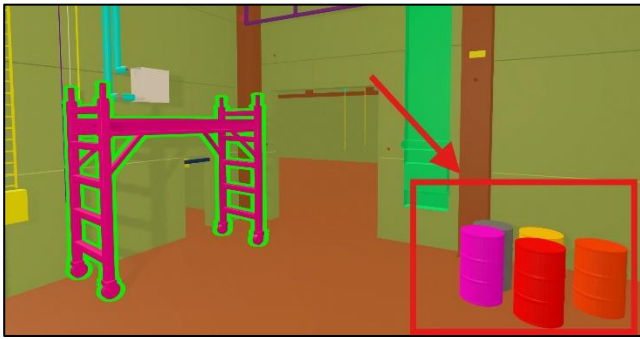
L'entrepôt est une donnée « projet »

Sur l'illustration de gauche du dessous, les futs, entourés en rouge, n'ont pas encore été ajoutés à l'environnement de la formation.

En cliquant sur l'option « Masquage d'éléments hors formation », ces derniers ont disparu comme peut le montrer l'illustration de droite.

Tant dit qu'en cliquant, sur l'option « Mise en évidence de l'environnement », on peut voir que l'échafaudage, lui a bien été ajouté dans l'environnement de la formation.

⇒ Cela nous permet donc de voir visuellement que nous avons oublié d'ajouter les futs dans la formation.



Nous allons donc voir comment ajouter les fûts de déchets dans l'environnement de la formation.

A noter, nous n'avons pas parler d'ajouter l'entrepôt à l'environnement. Cela est dû au fait que ce soit une donnée « Projet » !

Important : Les données projets ne sont pas ajoutés dans une formation !

Les données projets, intrinsèques au projet, sont des données en dur. Elles ne sont pas ajoutées dans la formation. Elles sont déjà exploitées par la formation comme environnement par défaut.

L'architecte de formation a choisi de créer sa formation sur ce projet avec l'environnement associé.

Lorsqu'il va lancer le projet + la formation, les apprenants seront :

- Dans l'environnement du projet (l'usine)
- Dans l'environnement de la formation (échafaudage + fûts de déchets)

Pour faire le parallèle avec la réalité, en tant que formateur je dois faire une formation de maintenance sur une ventilation + étiquetage des futs de déchets dans une usine. Je vais venir avec mon matériel (échafaudage + les fûts). Je ne vais pas ramener l'usine.

4.3.4.8.4. Ajout d'élément dans l'environnement d'une formation

Nous allons donc voir comment rajouter nos éléments dans notre formation :

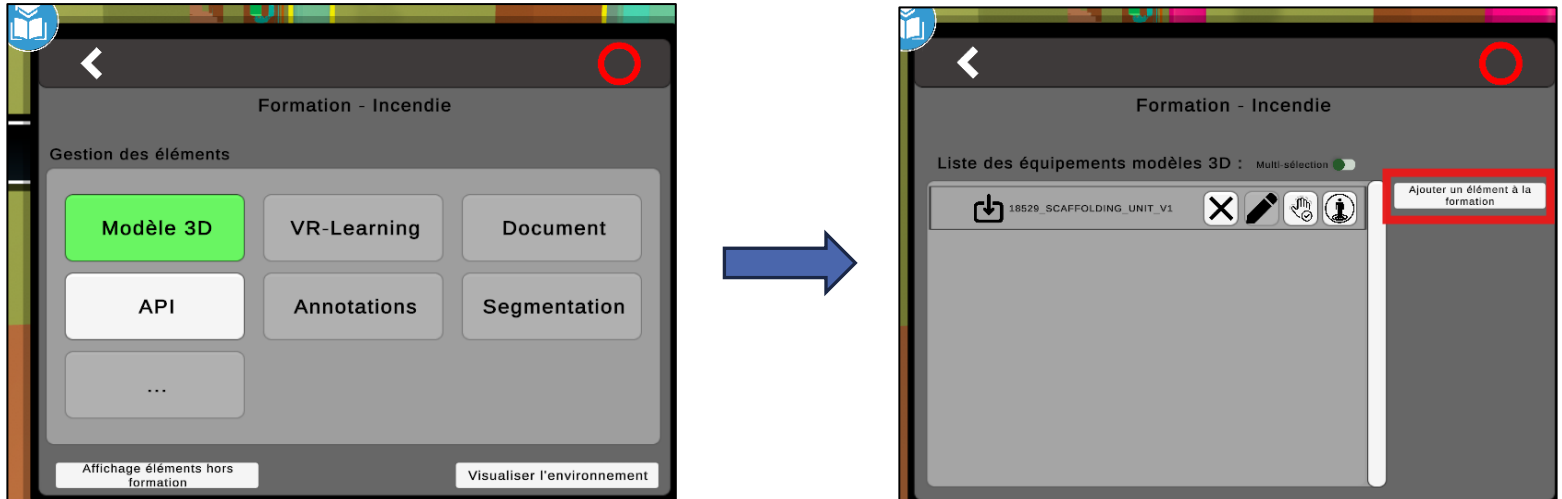
- Fûts de déchets
- Caméras de sécurités
- Spots lumineux

4.3.4.8.4.1. Ajout de modèles 3D dans l'environnement d'une formation

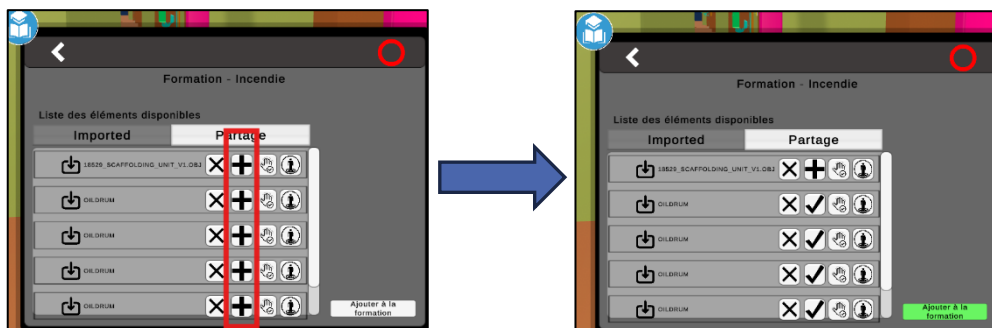
Pour ajouter nos fûts de déchets, il faut :

1. Cliquez sur le bouton « Modèles 3D »
2. L'interface de gestion des modèles 3D apparaît. Elle permet de lister et gérer les modèles 3D de l'environnement d'une formation.

NB : En revenant sur notre exemple, on constate que l'échafaudage est déjà présent dans l'environnement



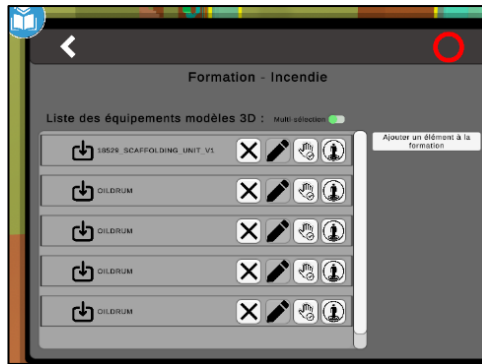
3. Cliquez sur le bouton « Ajouter un élément à la formation »
4. Vous arriverez sur l'interface affichant les modèles 3D disponibles dans la session ViSu actuelle, aussi bien les modèles 3D en local (« Importées») et les modèles 3D partagés (comme expliqué ci-dessus, les modèles 3D projet ne sont pas disponibles car déjà considérés comme environnement).
5. Dans cette interface, pour ajouter des éléments appuyer sur le bouton « + » à côté des modèles 3D à ajouter au panier.



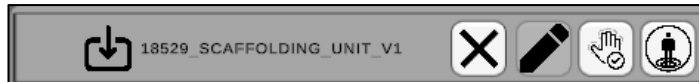
6. Une fois terminé, appuyer sur le bouton « Ajouter à la formation ». Les modèles 3D ont été rajoutés à l'environnement de la formation.

Rappel : La formation portant les données, les épisodes liées à cette formation, auront accès à ces modèles 3D et pourront les ajouter à leur environnement si souhaité.

On vient de rajouter nos fûts de déchets à l'environnement de la formation.



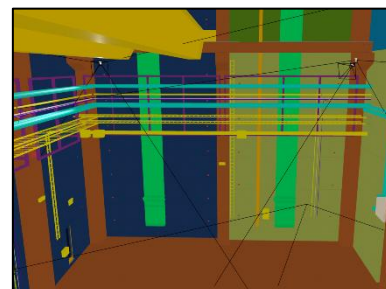
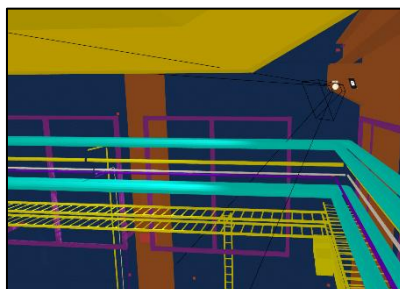
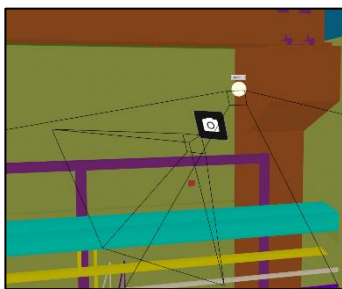
Dans les modèles 3D, inclus dans l'environnement de formation, des options sont disponibles :



- Suppression du modèle 3D de l'environnement 
- Editer : Cette option est désactivée sur les modèles 3D (Cette édition ne concerne pas les modifications sur les modèles 3D) 
- Rendre Non-interactable : Cela permet de paramétrer les éléments avec lequel l'utilisateur ne pourra pas interagir lorsque la formation/épisode sera lancé (ex :   rendre non-interactable les murs pour éviter que les apprenants puissent les déplacer).
- Téléportation sur le modèle 3D 

4.3.4.8.4.2. Ajout d'éléments « API » dans l'environnement d'une formation

Nos caméras de sécurité et les spots lumineux que nous devons rajouter dans l'environnement sont des éléments « API ». On visualise leurs traits de représentation.

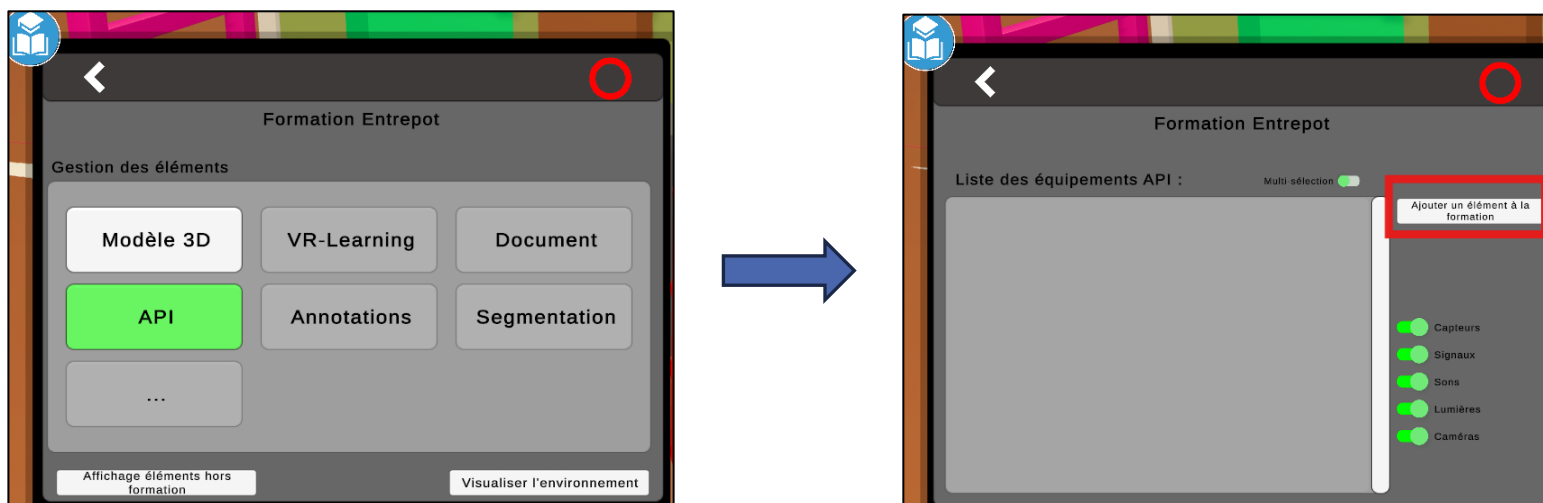


Ces éléments ont été créés depuis la tablette « API ». Pour voir comment les créer consulter le §4.3.5Tablette API Externe

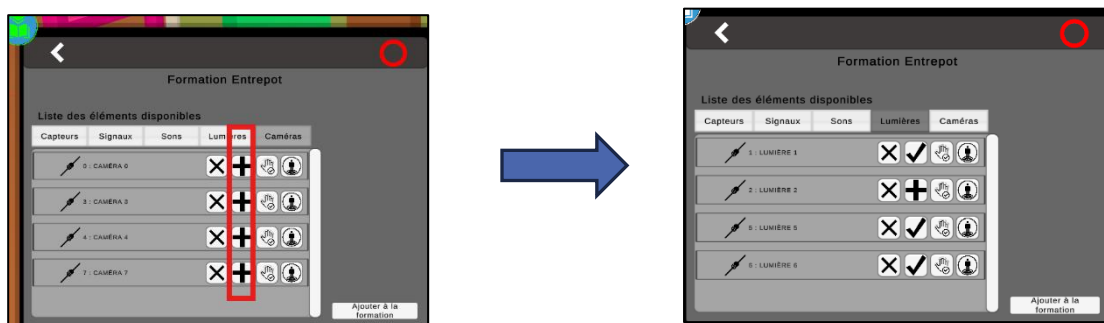
Pour les rajouter, il faut :

1. Cliquez sur le bouton « API »

2. L'interface de gestion des éléments API apparaît. Elle permet de lister et gérer les éléments API de l'environnement d'une formation.



3. Cliquez sur le bouton « Ajouter un élément à la formation »
4. Vous arriverez sur l'interface affichant les éléments API disponibles dans la session ViSu actuelle avec des onglets par type de donnée API (cf. §. 4.3.5 Tablette API Externe)
5. Dans cette interface, pour ajouter des éléments appuyer sur le bouton « + » à côté des éléments API à ajouter au panier.



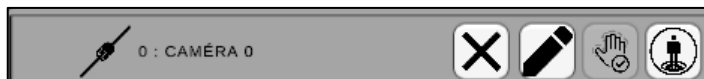
6. Une fois terminé, appuyer sur le bouton « Ajouter à la formation ». Les éléments API ont été rajoutés à l'environnement de la formation.

Rappel : La formation portant les données, les épisodes liées à cette formation, auront accès à ces éléments API et pourront les ajouter à leur environnement si souhaité.

⇒ On vient de rajouter nos caméras de sécurité et les spots lumineux à l'environnement de la formation.



Dans les éléments API, inclus dans l'environnement de formation, des options sont disponibles :



- Suppression de l'élément API de l'environnement 
- Editer : Permet d'éditer les paramètres d'un élément API (pour plus de détails voir le §.S. 4.3.5Tablette API  Externe)
- Rendre Non-interactable : Cette option est désactivée sur les éléments API.  
Téléportation sur le modèle 3D 

4.3.4.8.5. Ajout d'élément dans l'environnement d'un épisode d'une formation

Pour ajouter des éléments dans l'environnement, cet fois, d'un épisode d'une formation, il y a de manière :

1. Sélectionner des éléments disponibles dans la formation.
2. Ajout des éléments depuis la session, non présents dans la formation

Nous verrons le processus d'ajout en prenant les modèles 3D comme exemple. Le processus est le même pour tout type de donnée (dont les éléments API).

Sélectionner des éléments disponibles dans la formation :

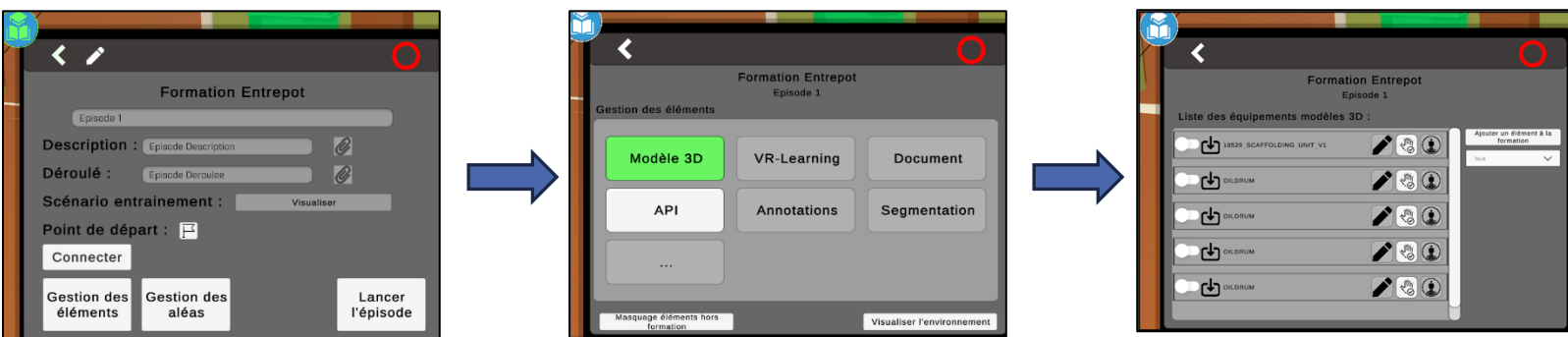
Rappel, nous sommes dans ce cas-ci : La formation portant les données, les épisodes liées à cette formation, auront accès à ces éléments et pourront les ajouter à leur environnement si souhaité.

Pour sélectionner des éléments, disponibles dans la formation, à ajouter dans l'épisode, il faut :

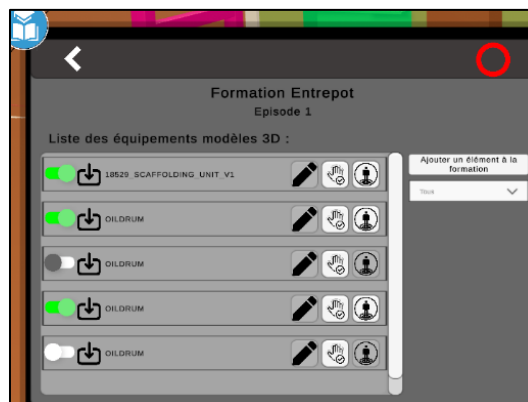
1. Depuis l'interface de « gestion des modèles 3D » d'un épisode, cliquez sur le bouton « Modèles 3D »
2. L'interface de gestion des modèles 3D apparaît. Elle permet de lister et gérer les modèles 3D de l'environnement d'un épisode.

Sur cette dernière, vous retrouvez l'ensemble des modèles 3D disponibles dans la formation.

Initialement, ils ne sont pas ajoutés dans l'épisode.



3. Pour les ajouter utiliser le sélecteur à côté des éléments. 
4. Si le sélecteur passe au vert, l'élément a été ajouté à l'épisode. 



Comme pour la formation, les éléments ont les mêmes options : Edition (pour les éléments API), rendre non-interactable, téléportation.

Important : Cependant, la suppression n'est pas disponible car les éléments appartiennent à une formation. Ces éléments peuvent être utilisés par d'autres épisodes. Nous avons, donc, par sécurité bloqué cette option.

L'interface des éléments d'un épisode dispose d'un filtre :

- **Tous** : affiche l'ensemble des éléments (compris aussi bien dans l'épisode et la formation)
- **Uniquement dans la formation** : affiche uniquement les éléments disponibles dans la formation mais pas ajoutés dans l'épisode. Intéressant, pour visualiser rapidement les éléments restants qui pourraient être rajoutés dans l'épisode.
- **Dans l'épisode** : affiche uniquement les éléments ajoutés dans l'épisode.



Ajout des éléments depuis la session, non présents dans la formation :

Si des éléments ne sont pas, déjà présent, dans la formation et que vous souhaitez en rajouter.

Vous le pouvez, il suffit de suivre la même instruction que le §.4.3.4.8.4 Ajout d'élément dans l'environnement d'une formation

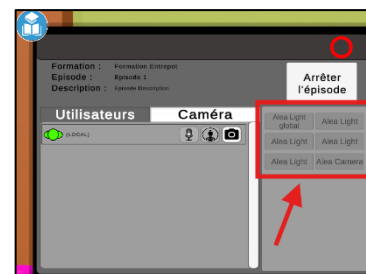
Une fois les éléments sélectionnés, ils seront d'abord, ajoutés à la formation, puis sélectionnés dans l'épisode en cours.

NB : Ces éléments seront donc également disponibles pour les autres épisodes de cette formation.

4.3.4.9. Création/Gestion des aléas

Nous allons voir, maintenant, comment créer des aléas dans la formation/épisode.

Ces aléas seront utilisés par le formateur, une fois la formation lancée. Le formateur pourra les déclencher via son interface de supervision afin d'évaluer ses apprenants confronter à ces imprévus. Il existe plusieurs types d'aléas :



- **Aléa Caméra** : Cet aléa s'applique sur les caméras et peut modifier leur état
 - Etats :
 - ON
 - OFF
 - Clignotement

- **Aléa Lumière** : Cet aléa s'applique sur les spots lumineux et peut modifier leur état
 - Etats :
 - ON
 - OFF
 - Clignotement
- **Aléa Signal** : Cet aléa, lors de son activation, active l'envoi d'un signal qui sera transmis à l'API Externe. (pour plus de détails voir le §. 4.3.5 Tablette API Externe)
- **Aléa Son** : Cet aléa s'applique sur les sources sonores et peut modifier leur état
 - Etats :
 - One Shot : Jouer une seul fois le son
 - Loop : Jouer en boucle
 - Play
 - Pause
- **Aléa Incendie** : Cet aléa déclenche un incendie à l'endroit défini.

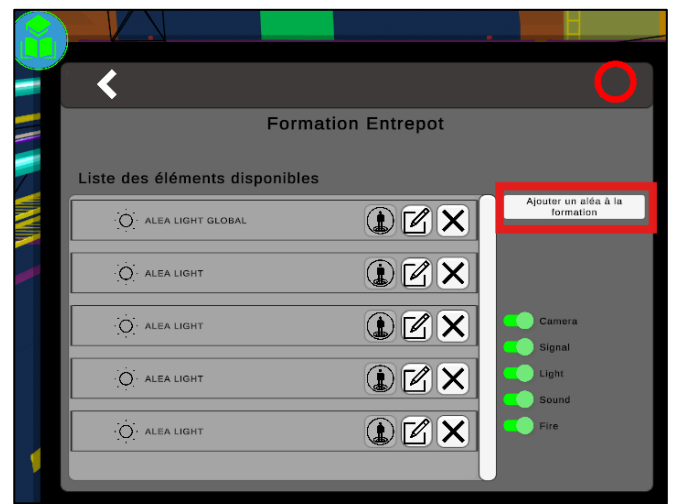
Pour rappel, c'est la formation qui porte les données. Toutes données ajoutées directement depuis la formation ou l'épisode d'une formation sera stockées au niveau de la formation.

Cela permet à d'autres épisodes d'une formation d'accéder à ces données sans devoir les rajouter (évite de créer des duplications).

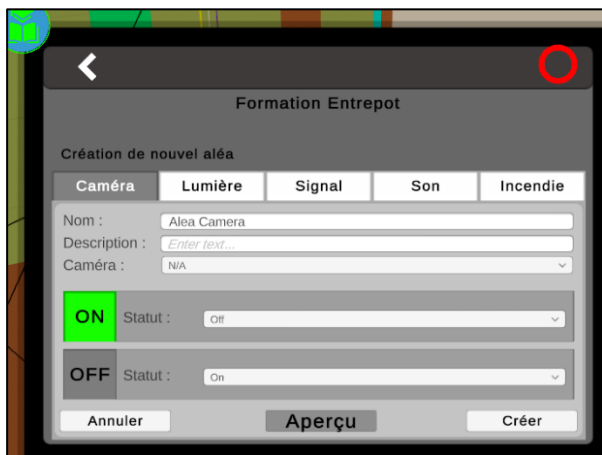
4.3.4.9.3. Ajout d'un aléa à une formation

Pour ajouter des aléas à une formation, il faut :

1. Cliquez sur le bouton « Gestion des aléas » de l'interface de formation
2. L'interface de gestion des aléas apparait. Elle permet de lister et gérer les aléas de la formation.



3. Cliquez sur le bouton « Ajouter un aléa à la formation »
4. Vous arriverez sur l'interface de création/édition d'aléa. Cette interface permet de créer les différents types d'aléas (voir le détail pour chaque type d'aléa ci-après §4.3.4.9.5Création détaillée des différents types d'aléa).
5. Pour chaque aléa un aperçu peut être effectué pour prévisualiser le résultat.
6. Une fois satisfait, appuyer sur le bouton « créer »



Les aléas seront ajoutés dans l'interface de gestion des aléas.

Des options sont disponibles sur les aléas :

- Editer : Uniquement disponible sur une formation
- Supprimer : Uniquement disponible sur une formation

Dans cette interface des filtres sont disponibles :

- Affichage/Masquage des aléas caméras
- Affichage/Masquage des aléas signaux
- Affichage/Masquage des aléas lumières
- Affichage/Masquage des aléas sons
- Affichage/Masquage des aléas incendies

4.3.4.9.4. Ajout d'un aléa à un épisode

Rappel : La formation portant les données, les épisodes liées à cette formation, auront accès à ces éléments et pourront les ajouter à leur environnement si souhaité.

Pour ajouter un aléa à un épisode, il faut passer par l'interface de « Gestion des aléas » d'un épisode.



L'ajout d'un aléa à un épisode suit le même processus que l'ajout d'élément dans l'environnement d'un épisode.

En effet un aléa peut être créé :

- Soit via la sélection dans la liste des aléas de la formation
- Soit via la création : L'aléa sera alors ajouté à la formation puis automatiquement sélectionné pour l'épisode en cours.

Pour plus de détails suivre le processus §.4.3.4.8.5Ajout d'élément dans l'environnement d'un épisode d'une formation et l'appliquer aux aléas.

4.3.4.9.5. Création détaillée des différents types d'aléa

Création des aléas caméras/lumières/Sons :

Un caméra/lumière/son est défini par :

- Nom de l'aléa
- Description
- Caméra/Lumière/Audio : Élément sur lequel l'appliquer.

NB : Pour l'aléa lumière, il est possible de l'associer à la lumière globale.

- Statut ON : Un état à l'activation (choix parmi les états de l'élément API)

- Statut OFF : Un état à la désactivation (choix parmi les états de l'élément API)

Exemple d'aléa :

- Perte de caméra : A l'activation de l'aléa, la caméra ne fonctionne plus
- Défaut d'une lumière : A l'activation de l'aléa, la lumière se met à scintiller.
- Défaut sonore : A l'activation de l'aléa, déclenchement d'un bruit strident

Création des aléas signaux :

Pour créer & ajouter les aléas signaux, il faut que des signaux aient été définis (pour plus de détails voir le §.§. 4.3.5Tablette API Externe)

Un aléa signal est défini par :

- Nom de l'aléa
- Description
- Statut ON : Un signal envoyé au simulateur à l'activation pour plus de détails voir le §.§. 4.3.5Tablette API Externe)
- Statut OFF : Un signal envoyé au simulateur à la désactivation pour plus de détails voir le §.§. 4.3.5Tablette API Externe)

Exemple d'aléa : En déclenchant l'aléa, cela envoie une panne de courant au simulateur externe. Cela met le simulateur externe dans un état dégradé. Lorsque l'aléa est désactivé, un signal réparation de la panne de courant. Le Simulateur externe retourne dans son état nominal.

Création des aléas incendie :

Un aléa incendie est défini par :

- Nom de l'aléa

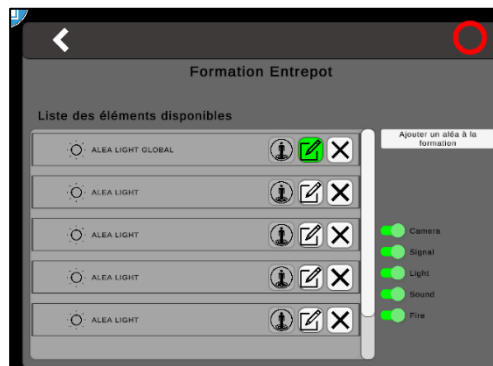
- Description
- Une position : pour définir la position
 1. Appuyer sur le bouton 
 2. Placer le drapeau, qui est apparu, à l'endroit où doit se trouver l'incendie
 3. Puis valider, via la coche verte 
- Statut ON : A l'activation, l'aléa incendie sera déclenché.



Exemple d'aléa : En déclenchant l'aléa, un incendie se déclenchera à l'endroit défini.

4.3.4.9.6. Edition des aléas dans une formation/Episode

L'édition des aléas ne peut se faire uniquement au niveau de l'interface de formation en appuyant sur le bouton « Editer » .



L'édition n'est pas disponible depuis un épisode car les aléas appartiennent à la formation. Modifier un aléa depuis un épisode modifierait l'aléa au niveau de la formation ce qui pourrait, potentiellement, entraîner une conséquence sur les autres épisodes.

4.3.4.10. Lancement/Arrêt d'un épisode d'une formation

4.3.4.10.3. Lancement d'un épisode d'une formation

Il y a plusieurs manières de lancer l'épisode d'une formation :

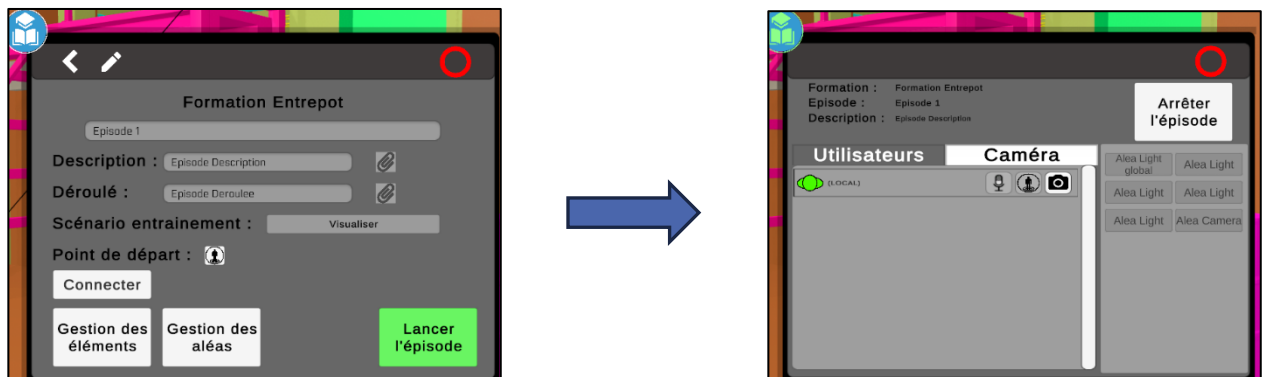
- **Via la tablette de formation** : L'architecte de formation veut tester sa formation.
- **Via l'interface du formateur** : Le formateur veut évaluer son/ses apprenants à travers son interface de supervision.

4.3.4.10.3.1. Lancement via la tablette de formation

Depuis la tablette de formation, en VR/Powerwall/Desktop, l'architecte de formation pourra tester sa formation et vérifier qu'il a pensé à tout.

Pour lancer un épisode depuis la tablette :

1. Sélectionnez l'épisode désiré
2. Puis appuyer sur le bouton « Lancer l'épisode »
3. Vous arriverez sur l'interface de supervision de la formation, que nous verrons, plus en détail, ci-après.



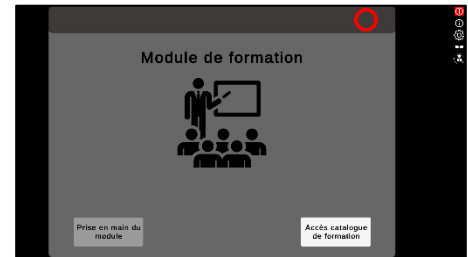
Ci-après, nous verrons le détail d'un lancement d'un épisode et l'interface de supervision.

4.3.4.10.3.2. Lancement via l'interface du formateur

Une interface « formateur » est disponible afin de pouvoir évaluer son/ses apprenants. C'est une interface 100% Desktop, équivalent à l'interface de paramètres.

Cette interface permet au formateur d'évaluer des apprentis dans toutes les configurations de délivrance d'une formation, en présentiel, en distanciel, hybride (Pour plus de détails §.4.3.4.11Délivrance des formations - Distance et Présence).

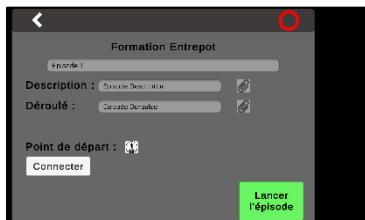
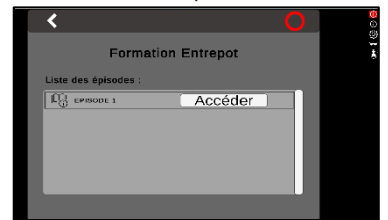
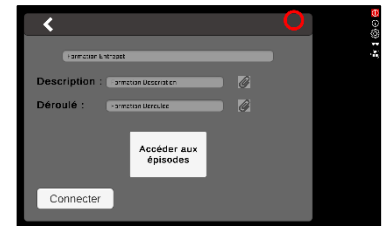
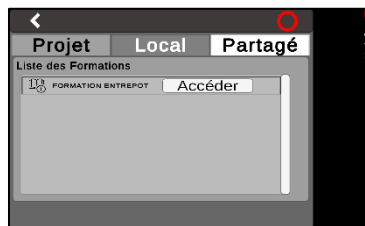
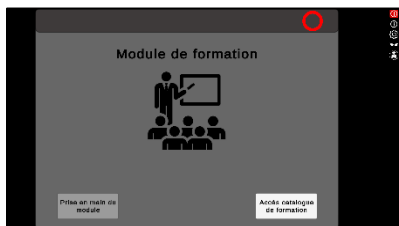
Pour y accéder, appuyer sur le bouton « Interface formateur » dans la barre système verticale à droite. Le bouton permet d'afficher/masquer l'interface.



L'interface Formateur est une version allégée de la tablette de formation. Elle correspond à la tablette formation en lecture seule (Pas de gestion des éléments/aléas, Pas d'édition).

Elle permet au formateur de :

1. Choisir/changer d'épisode de formation
2. Lancer un épisode d'une formation
3. Accès à l'interface de supervision



Ci-après, nous verrons le détail d'un lancement d'un épisode et l'interface de supervision.

4.3.4.10.3.3. *Déroulé de lancement d'un épisode*

Nous allons voir ce qu'il se passe lorsqu'un épisode est lancé. Pour illustrer, nous prendrons l'exemple d'une salle de jeu d'énigmes « Escape Game ». Dans cette analogie, l'architecte et le formateur de ViSu seront représentés par le maître du jeu côté « Escape Game ».

Nous allons voir les différentes étapes :

1. Avant/préparation
2. Lancement
3. Pendant
4. Après-fin de partie/épisode

Avant/préparation épisode/partie

Exemple « Salle d'escape Game » :

- Une salle de jeu est choisie. Celle-ci est préparée & rangée pour être mise dans la configuration de départ. Des éléments sont définis comme étant fixes (murs, tables, ...), d'autres amovibles.
- Des aléas sont définis par le maître du jeu. Ils pourront être lancés durant la session.

Episode Formation ViSu (choix de l'épisode : chargement des éléments) :

- Un épisode est choisi. Celui-ci va être mis dans sa configuration de départ (environnement défini par l'architecte de formation). Comme pour la salle d'« escape game », l'architecte de formation a défini si les éléments sont fixes ou amovibles.
- Des aléas sont définis par l'architecte de formation. Ils pourront être lancés durant la session.



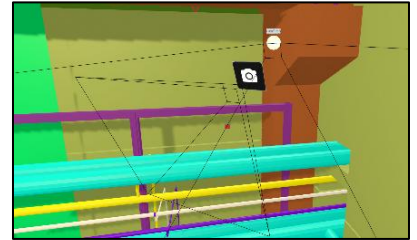
Lancement épisode/partie

Exemple « Salle d'échappement » :

- Les participants sont placés sur le point de départ.

Episode Formation ViSu (Appuie sur le bouton « Lancer l'épisode ») :

- Les apprenants sont placés au point de départ, défini par l'architecte de formation.
- Les traits/icônes représentant des éléments API (caméras, lumières, incendie, spots sonores, etc...) sont masqués.



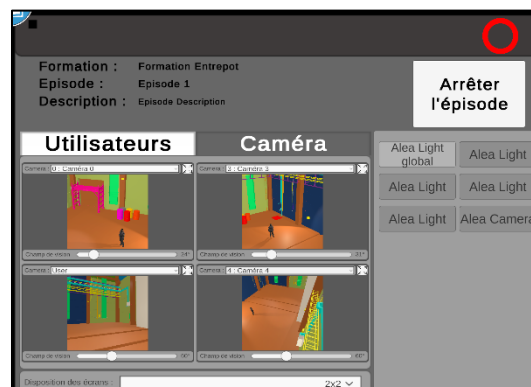
Pendant épisode/partie

Exemple « Salle d'échappement » :

- Les participants peuvent réaliser l'échappement
- Les éléments manipulés seront remis en place à la fin de la partie, dans leur configuration de départ.
- Les participants peuvent se parler entre eux ainsi qu'avec le maître du jeu
- Le maître du jeu peut déclencher des aléas via une interface.
- Le maître du jeu peut visualiser les participants via des retours caméras.

Episode Formation ViSu :

- Les apprenants peuvent réaliser l'épisode de la formation
- Les éléments fixes (« Non interactables ») ne peuvent pas être déplacés.
- Toute manipulation/modification ne sera pas sauvegardée. Les éléments manipulés seront remis en place à la fin de l'épisode, dans leur configuration de départ.
- Les apprenants peuvent se parler entre eux ainsi qu'avec le formateur.
- Le formateur peut déclencher des aléas via son interface de supervision
- Le formateur peut visualiser les apprenants via des retours caméras.



Après/fin d'épisode/partie

Exemple « Salle d'échappement Game » (fin de la partie) :

- Les participants sortent de la salle
- Les éléments manipulés sont remis en place dans leur configuration de départ, pour une prochaine partie.

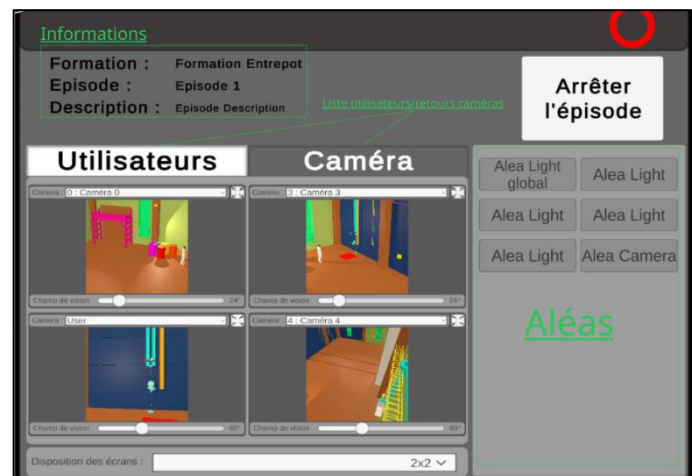
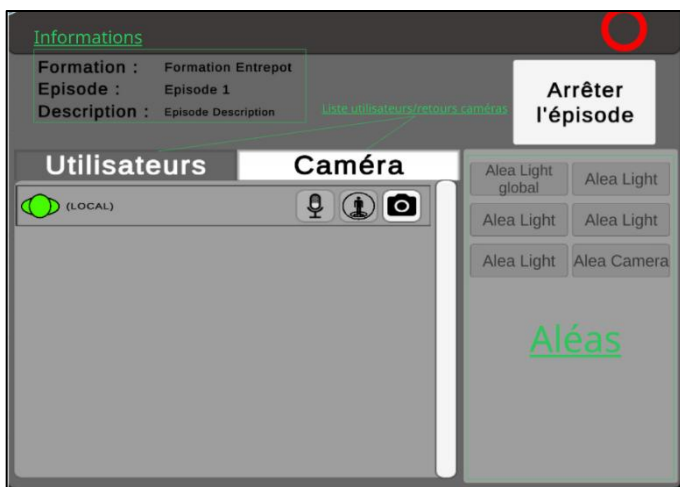
Episode Formation ViSu (Appuie sur « Arrêter l'épisode » :

- Les éléments manipulés sont remis en place dans leur configuration de départ.
- Les aléas utilisés pendant l'épisode sont désactivés
- Les traits/icônes représentant des éléments API (caméras, lumières, incendie, spots sonores, etc...) sont réaffichés.
- Le formateur peut changer d'épisode s'il le souhaite.

4.3.4.10.3.4. Description de l'interface de supervision

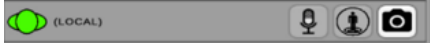
L'interface de supervision permet à un formateur de :

- Accéder aux informations sur l'épisode choisi
- Visualiser la liste des apprenants
- Avoir accès à des retours caméras
- Déclencher des aléas
- Arrêter l'épisode en cours



Visualiser la liste des apprenants

En cliquant sur l'onglet « utilisateurs », vous aurez accès à la liste des apprenants de la formation.

Sur chaque utilisateur, des options sont disponibles : 

- Couper le son : Vous pouvez couper le micro d'un utilisateur en cliquant dessus 
- Se téléporter vers un utilisateur 
- Afficher le retour caméra de la vue d'un utilisateur 

Accès aux retours caméras

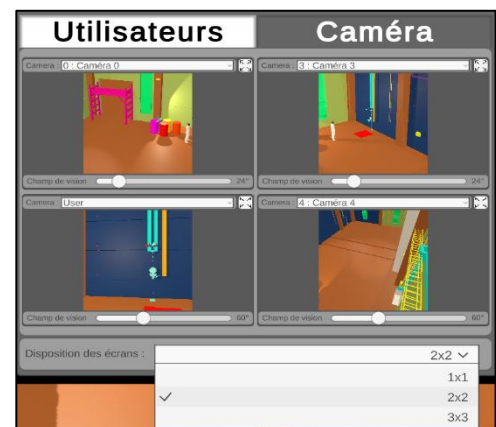
En cliquant sur l'onglet « caméra », vous aurez accès à la liste des retours caméras.

Vous allez pouvoir afficher les retours des caméras disponibles dans l'épisode :

- Caméras installées par l'architecte de formation
- Vues des différents participants.

Cette interface, vous, permettra de choisir :

- Le nombre d'écran affichés (1/4/9)
- Faire un focus sur un écran
- Modifier le champ de vision d'une caméra
- Choisir le retour caméra sur chaque écran



Cette interface est identique à l'interface de la tablette « écran ». Lors d'un lancement d'épisode de formation. La tablette écran a accès aux retours caméras disponibles dans l'épisode.

Pour plus d'infos sur la tablette écran et les options sur les écrans consultez le §.4.3.6Tablette écran

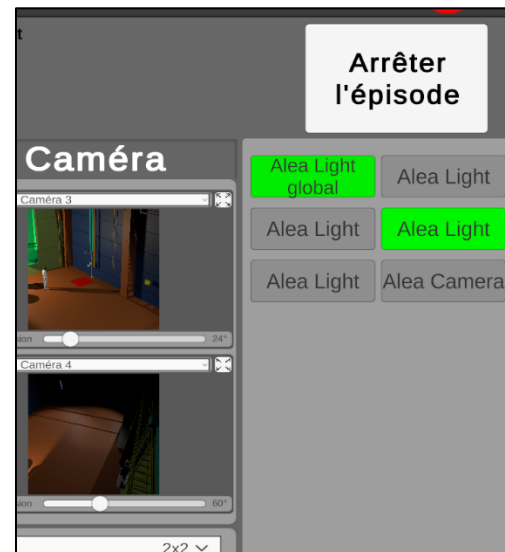
Déclenchement d'aléas

Pour challenger et évaluer les comportements des apprenants au cours d'imprévus, le formateur peut déclencher différents aléas (aléas caméras, aléas lumières, aléas sonores, aléas signaux, aléas incendie) ayant été définis par l'architecte de formation.

Ceci grâce à l'interface d'activation d'aléas, à droite.

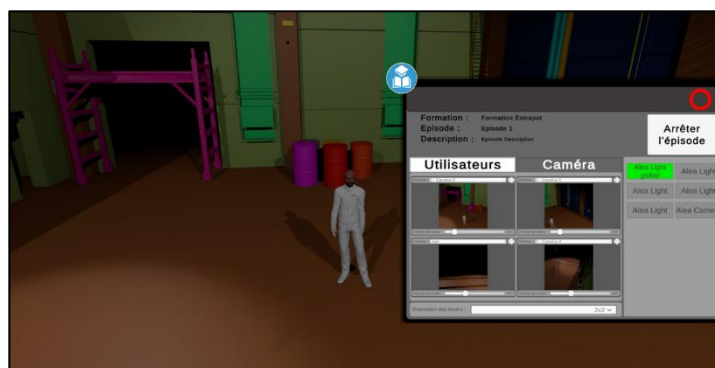
Au survol : Affichage de la description de l'aléa (si disponible)

Au clic : Activation/désactivation de l'aléa (gris : désactivé, **vert** : activé)



Exemple :

- Déclenchement Aléa panne général lumière : Seuls les éclairages de secours mis par l'architecte de formation sont disponibles



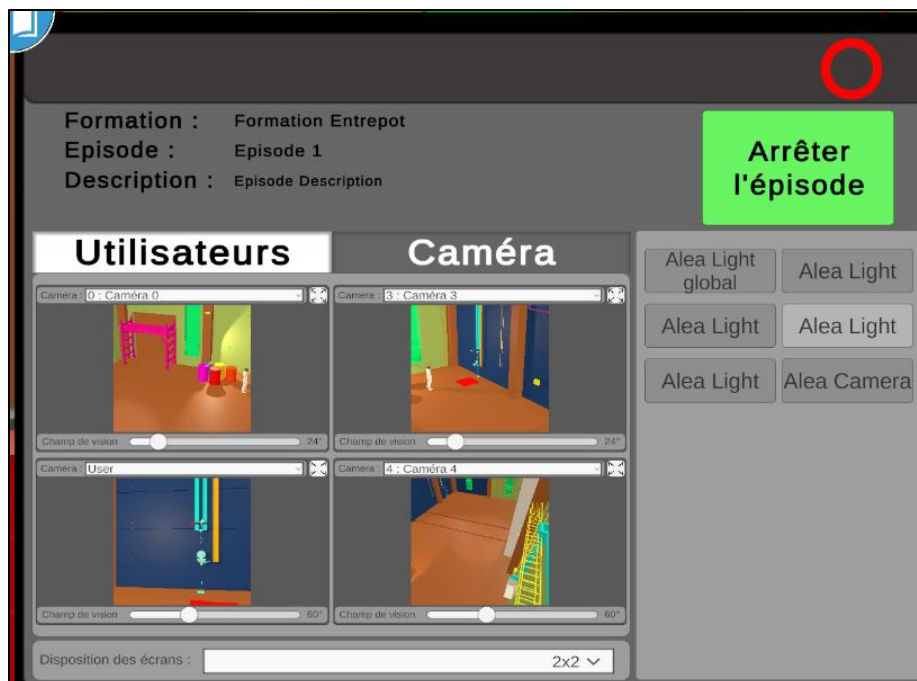
- Déclenchement Aléa incendie



4.3.4.10.4. Arrêt d'un épisode d'une formation

Pour arrêter un épisode, il suffit d'appuyer sur le bouton « Arrêter l'épisode » de l'interface de supervision.

- L'épisode s'arrête.
- Les éléments de l'environnement ainsi que les aléas sont remis en place dans leur configuration de départ.



4.3.4.11. Délivrance des formations - Distance et Présence

Configurations	Faisabilité	
Config 1	100% présentiel	L'instructeur et les apprenants sont physiquement au même endroit.
Config 2	100% distanciel	Instructeur et apprenants sont tous à des endroits différents.
Config 3	Instructeur à distance	Les apprenants sont au même endroit, l'instructeur est ailleurs.
Config 4	Distanciel et présentiel	Pour une même session de formation, certaines personnes sont à distance, les autres au même endroit.
Config 5	Distanciel, présentiel et variable	Pour une même session de formation, la configuration peut changer selon les jours.

L'application permet de réaliser des formations dans les 5 configurations ci-dessus.

En effet, peu importe l'endroit où se situent le formateur et les apprenants, ils pourront démarrer une session de formation multi-utilisateurs en se connectant avec leurs postes respectifs (VR, Desktop ou Powerwall).

Le formateur pourra alors évaluer 1 ou plusieurs apprenants à distance, en présentiel, ou de manière hybride.

Le formateur pourra superviser depuis :

- L'interface desktop de formation sur l'ordinateur d'un apprenant
- Seul sur son ordinateur en rejoignant une session multi-utilisateur

Pour plus d'infos consulter le §4.3.4.14 Formation en multi-utilisateurs

4.3.4.12. Partage d'une formation

Une formation peut être ajoutée dans dossier de partage. Une fois ajoutée dans un partage, les abonnés vont pouvoir collaborer autour de cette formation que ce soit en mode partage « Offline » ou « Online ». Ils pourront la créer à plusieurs.

Pour plus d'informations sur les partages voir §4.6Partages :

- Ajouter une formation à un dossier de partage
- Partage « Offline », « Online »
- Protection d'accès à un dossier (notion de « host », lecture seule)
- Mise à jour d'un partage
- ...

4.3.4.13. Connexion avec un simulateur externe

Depuis la tablette formation, il est possible de se connecter au simulateur externe. Pour plus d'informations consulter §.4.3.5.5Le simulateur externe et §.Connexion depuis la tablette formation

4.3.4.14. Formation en multi-utilisateurs

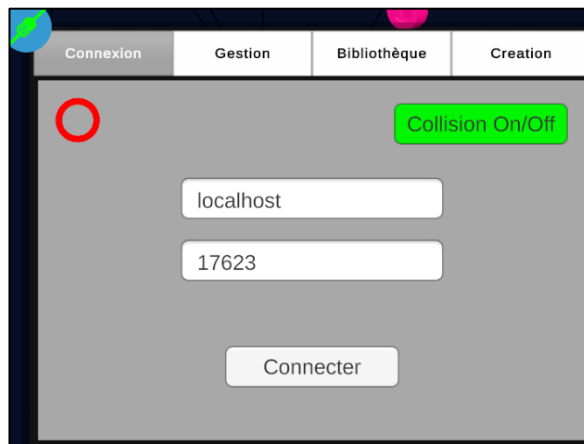
Les formations sont consultables en multi-utilisateurs. Pour plus d'informations, voir §.4.5.2.3.3.4Formations partagées en « Live »

4.3.5. Tablette API Externe

L'interface API externe permet de créer des éléments interactifs/pilotables via des simulateurs externes. Nous pourrions faire l'analogie de ces éléments avec des objets de domotiques.

Ces éléments ne sont pas obligés d'être connectés avec le simulateur. Ils peuvent être utilisés uniquement dans ViSu.

Cette tablette permet de gérer les éléments API interactifs ainsi que la connexion avec un simulateur externe.



La tablette API comporte 4 onglets :

- Onglet Connexion : Permet de se connecter avec le simulateur externe
- Onglet Gestion : Liste l'ensemble des éléments API interactifs.
- Onglet Bibliothèque : Permet de visualiser les modèles 3D API pouvant être créés depuis le simulateur externe
- Onglet Création : Permet de créer les éléments API interactifs

4.3.5.3. Accessibilité

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, la tablette API se trouvant dans la 3^{ème} catégorie puis le 1^{er} outil de droite.

En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « Tablette API », le 5^{ème} à droite.



4.3.5.4. Les éléments API interactifs

Différents éléments API interactifs peuvent être créés depuis ViSu. Ils pourront être pilotés également via un simulateur externe, si ce dernier est connecté à ViSu.

D'autres éléments supplémentaires peuvent être créés et pilotés par le simulateur mais nous les aborderons dans le §. 4.3.5.5 Le simulateur externe.

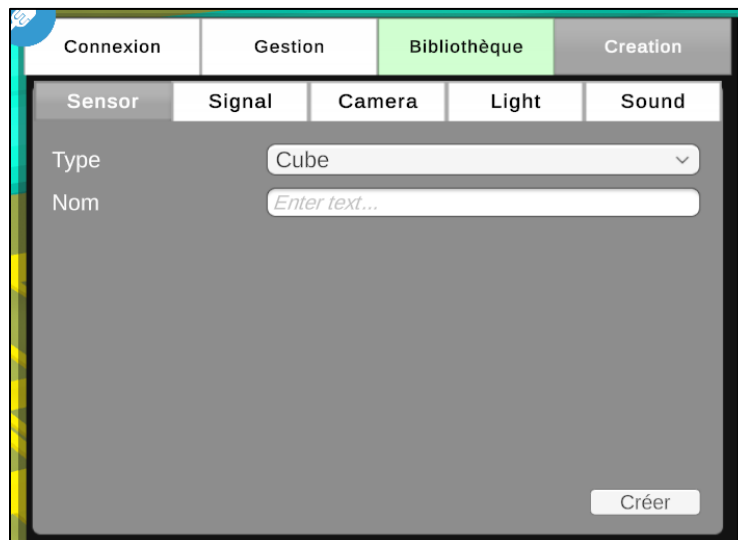
Tout élément API interactif possède un identifiant unique. Cet identifiant permettra au simulateur de pouvoir le piloter.

Différents éléments API interactifs :

- Capteurs :
- Signaux
- Caméras
- Lumières
- Spots sonores

La création de ces derniers se fait depuis l'onglet « création » de la tablette.

Il y a un sous-onglet dédié pour créer chaque type d'élément.



4.3.5.4.3. Capteurs

Cet élément API est un capteur IOT permettant de récupérer en temps réel les valeurs des vrais capteurs et de pouvoir les afficher dans ViSu. Cela permet d'être encore plus proche de la réalité.

Le capteur peut être créé depuis ViSu mais n'a pas de grande utilité si utilisée seul dans l'application. Tout son intérêt est de pouvoir être connecté à un simulateur externe lui

transmettant les valeurs réelles en temps réels. Nous verrons cette connexion dans le §. 4.3.5.5 Le simulateur externe.

Description

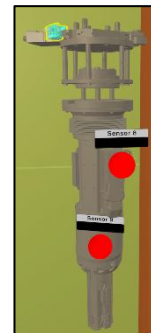
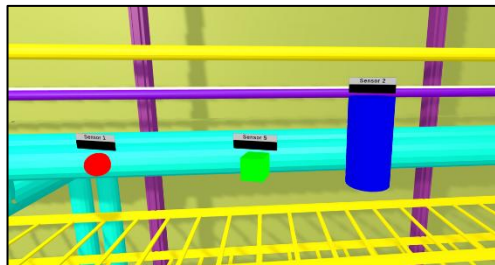
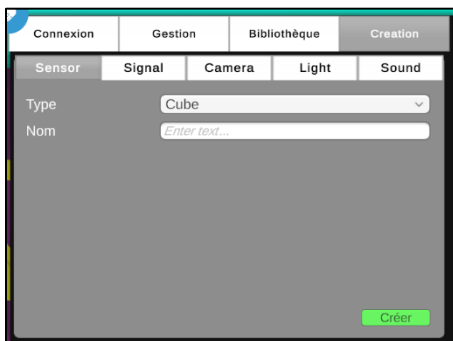
Un capteur est composé :

- Nom
- Type : Plusieurs représentations sont disponibles
 - Cube vert
 - Cylindre bleu
 - Sphère rouge
- Une valeur : Cette valeur pourra être actualisée en temps réel par le simulateur externe.

Création

Pour créer un capteur :

1. Sélectionnez le sous-onglet « Sensor » de l'onglet création
2. Choisissez le type de capteur
3. Choisissez un nom (si pas de saisie, un nom par défaut lui sera attribué)
4. Appuyer sur le bouton « créer » en bas à droite.
5. Le capteur est créé et apparaît devant vous. Il est représenté par la forme choisie, son nom est affiché au-dessus. En dessous du nom, une vignette noire est pour le moment vide, c'est ici que sera affichée la valeur.
6. Une fois créé, vous pouvez le déplacer afin de le positionner à l'endroit souhaité.

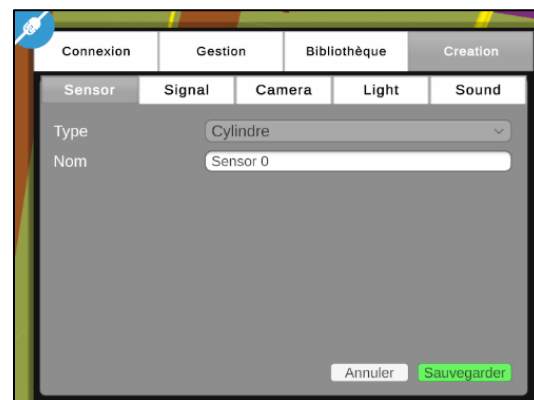


Utilisation

Modifier les paramètres

Pour modifier les paramètres d'un capteur :

1. Dans l'onglet gestion de la tablette API, cliquez sur le bouton « Edition » sur le capteur souhaité✎
2. L'interface des paramètres apparaît, faites les modifications souhaitées et appuyer sur « sauvegarder »
3. Les paramètres sont alors appliqués



Cas d'usages

Les capteurs IOT peuvent être utilisés :

- A l'échelle d'un équipement : Récupération des valeurs des capteurs hydrauliques, capteurs de pression d'une pince, etc...
- A l'échelle d'un bâtiment : Récupération de la valeur de la pression d'une vanne,

4.3.5.4.4. Bouton-Signal

Cet élément API est un bouton-signal, il permet d'envoyer un signal au simulateur externe. Le simulateur en fonction du signal reçu, le traite et peut renvoyer un message à ViSu.

Par l'exemple, le bouton envoie un signal « Animation pont de manutention », le simulateur en retour va envoyer en temps réel les messages animant l'équipement.

Description

Un signal est composé :

- Nom : Par défaut, si aucun nom n'est saisi, le libellé du type sera utilisé.
- Type : type de signal à envoyer. Il est défini par un libellé
- Une description : décrivant le signal

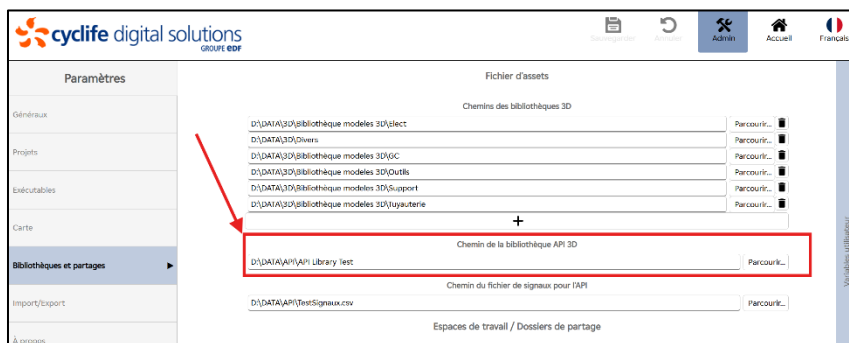
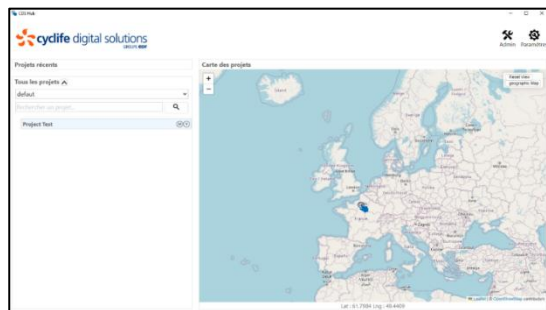
Important : Un bouton signal ne peut pas être créé si les signaux n'ont pas été créés au préalable.

Les signaux sont définis via une table CSV qui est composée de 3 colonnes (pas de nom de fichier particulier, seules les colonnes sont importantes) :

- Nom : libellé qui apparaîtra dans le type
- Id : Identifiant qui sera envoyé par le signal et qui sera interprété par le simulateur
- Description : Description du signal.

Nom	Id	Description
Animation pont roulant	1	Description1
Animation sortie de GV	2	Description2
Animation 1	3	Test1
Animation 2	4	Test2
Panne electricité	5	
Réparation panne courant	6	
Bug informatique	7	

Cette table, une fois créée, doit être référencée par ViSu. Pour cela, demandez à votre administrateur Plateforme Cyclife Digital Solution pour qu'il puisse le faire depuis l'interface Cyclife HUB.



Une fois référencée, les différents types de signaux seront disponibles durant la création d'un bouton-signal.

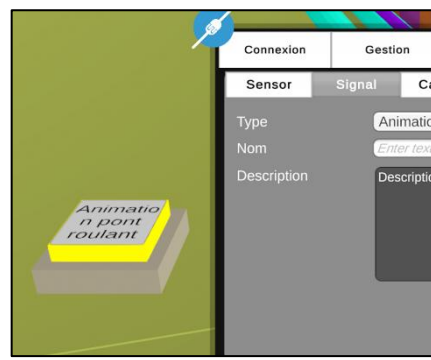
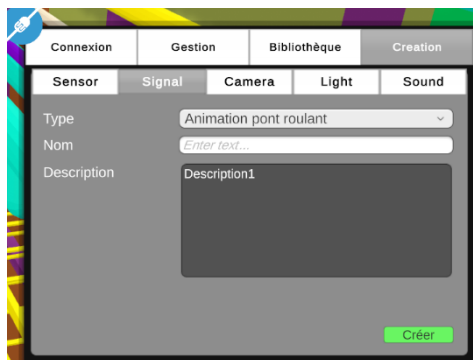
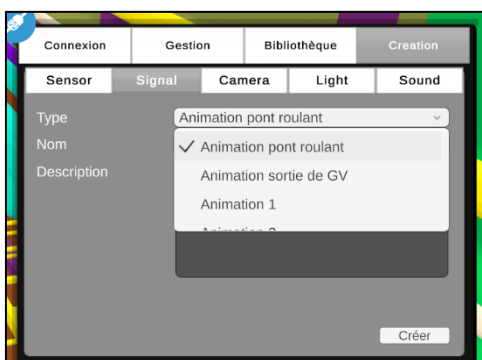
Création

Pour créer un bouton signal :

1. Sélectionnez le sous-onglet « Signal » de l'onglet création
2. Choisissez le type de signal dans la liste déroulante (liste des signaux récupérée depuis la table des signaux définie via le Cyclife HUB).

En choisissant le type, la description du signal apparaît dans le cadre dédié (description récupérée depuis la table des signaux définie via le Cyclife HUB).

3. Choisissez un nom (si pas de saisie, le libellé du signal sera utilisé par défaut)
4. Appuyer sur le bouton « créer » en bas à droite.
5. Le bouton signal est créé et apparaît devant vous.
6. Une fois crée, vous pouvez le déplacer afin de le positionner à l'endroit souhaité.

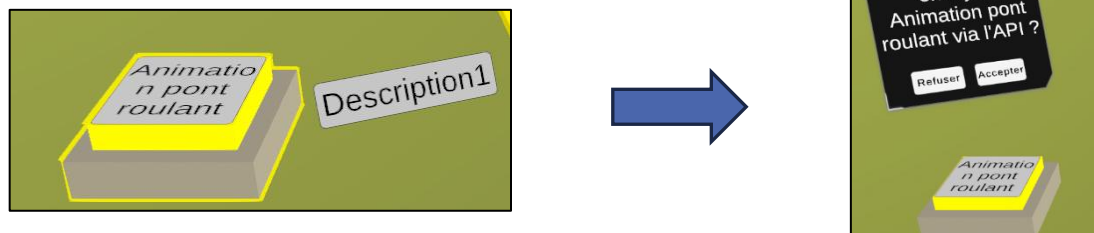


Utilisation

Pour utiliser le bouton signal :

1. Cliquez dessus
2. Une notification apparaîtra, validez votre choix

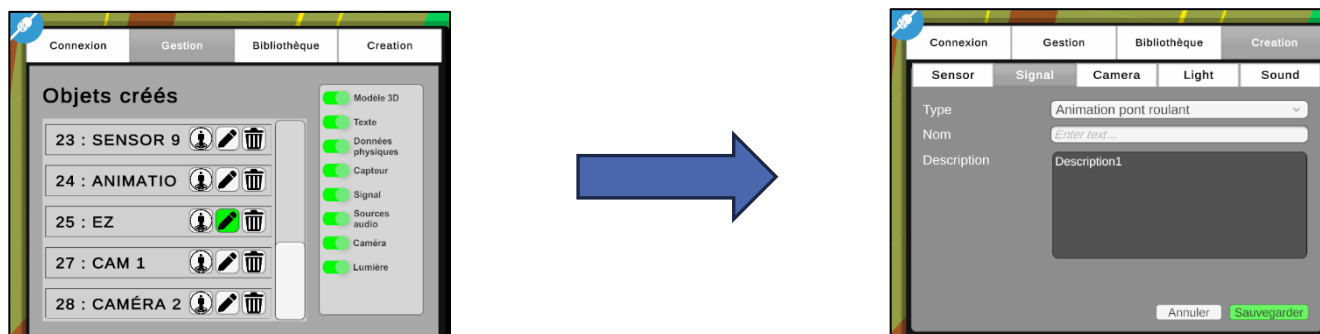
3. Si la connexion est établie avec le simulateur externe, le signal sera envoyé. En fonction du signal, ViSu pourra recevoir 1 ou des messages de retour.



Modifier les paramètres

Pour modifier les paramètres d'un bouton signal :

4. Dans l'onglet gestion de la tablette API, cliquez sur le bouton « Edition » sur le bouton-signal souhaité
5. L'interface des paramètres apparaît, faites les modifications souhaitées et appuyer sur « sauvegarder »
6. Les paramètres sont alors appliqués



Cas d'usages

Différents exemples de signaux :

- **Signal animation pont de manutention** : le bouton envoie le signal, le simulateur en retour va envoyer en temps réel les messages animant l'équipement.
- **Signal panne de courant** :
 - Le bouton envoie le signal
 - Le simulateur en retour va envoyer en temps réel les messages éteignant les lumières dans ViSu.
 - ViSu, à la réception, éteint les lumières.

- **Signal réparation panne de courant**

- Le bouton envoie le signal
- Le simulateur en retour va envoyer en temps réel les messages rallumant les lumières dans ViSu.
- ViSu, à la réception, réallume les lumières.

4.3.5.4.5. Caméra

Cet élément API est une caméra. Comme dans la réalité, une fois créée, elle filme en temps réel ce qui se trouve dans son champ de vision.

Elle peut être utilisée uniquement dans ViSu mais si un simulateur est connecté, elle peut être piloté via son Id.

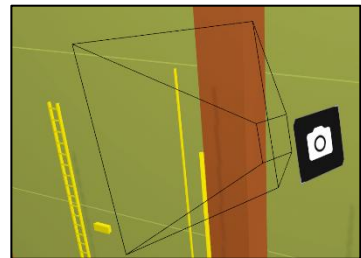
Description

Une caméra est composée :

- Nom
- Description
- Champ de vision : défini entre 0° et 180°

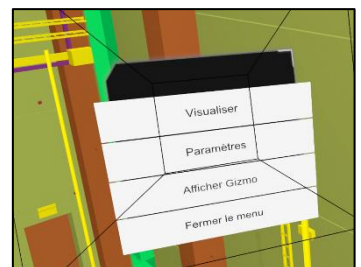
Elle est représentée par :

- Une icône
- Une pyramide tronquée : représentant le champ de vision



Une caméra possède également un menu contextuel avec différentes options :

- Visualiser : Retour caméra
- Paramètres : modifier les paramètres
- Afficher/Masquer le manipulateur : fait apparaître le manipulateur permettant de modifier en translation et rotation.
- Fermer le menu

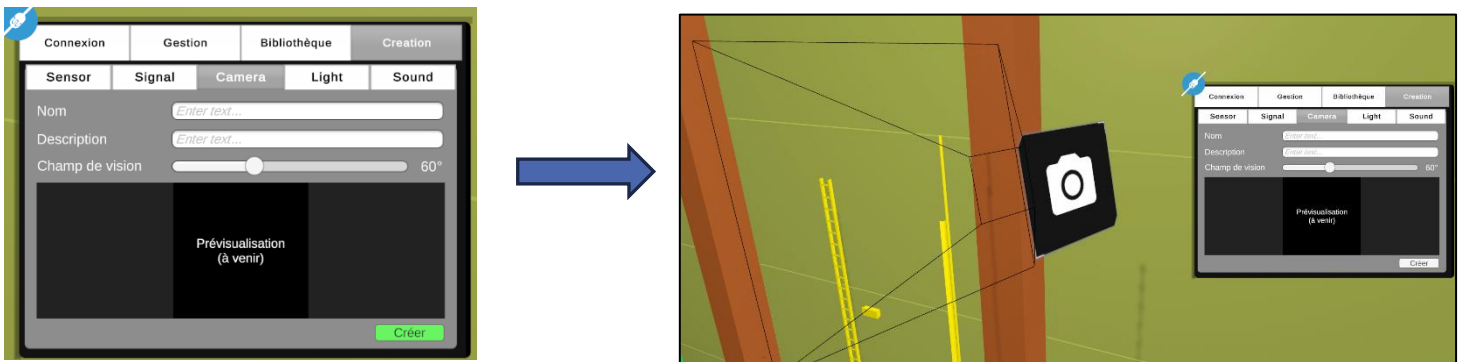


Création

Pour créer une caméra :

1. Sélectionnez le sous-onglet « Caméra » de l'onglet création
2. Choisissez un nom (si pas de saisie, un nom, par défaut, sera affecté)
3. Ajouter une description (facultatif)
4. Définissez le champ de vision
5. Appuyez sur le bouton « Créer », en bas à droite.
6. La caméra est créée et apparaît devant vous.
7. Une fois créée, vous pouvez la déplacer afin de le positionner à l'endroit souhaité.

En Desktop, vous ne pourrez pas l'orienter comme souhaité. Il vous faudra passer par son menu contextuel. Nous le verrons, ci-après, dans la section utilisation.



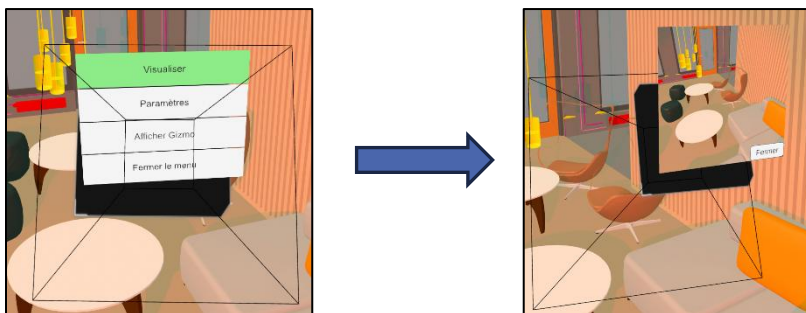
Utilisation

Visualisation retours caméras

Il y a différentes manières de visualiser les retours d'une caméra placée :

- **Via le menu contextuel des caméras :**
 1. Ouvrir le menu contextuel d'une caméra
 2. Appuyez sur l'option « Visualiser »

3. Un écran apparaît avec le retour caméra. Appuyer sur fermer une fois fini.

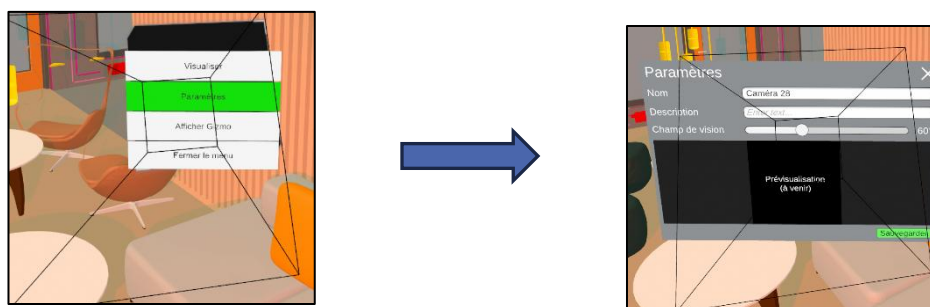


- **Via la tablette écran** : C'est une tablette dédiée permettant d'afficher les retours des caméras sur plusieurs écrans 1/4/9. Pour plus d'informations consulter §4.3.6Tablette écran
- **Via l'interface de supervision de formation** : C'est une interface permettant au formateur de superviser une formation. Dans cette interface, il dispose d'écran de retours caméras. Pour plus d'informations consulter 4.3.4.10.3.4Accès aux retours caméras

Modifier les paramètres

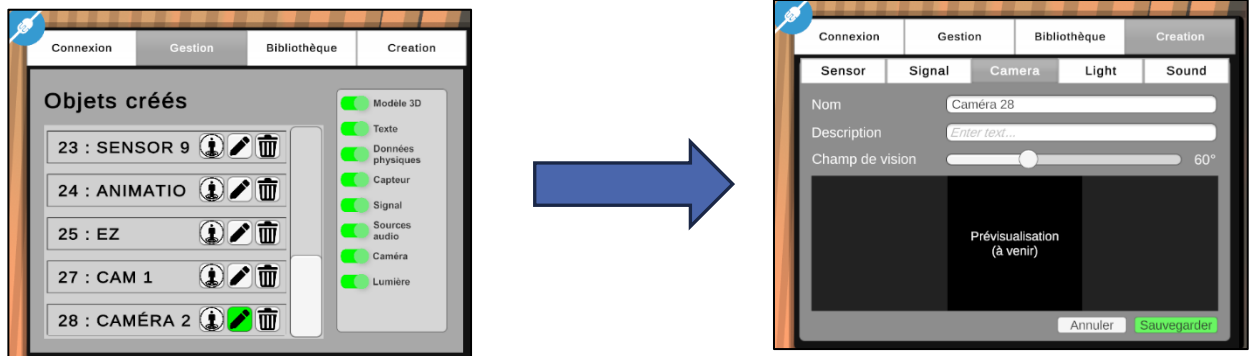
Il y a différentes manières de modifier les paramètres d'une caméra :

- **Via le menu contextuel des caméras** :
 1. Ouvrir le menu contextuel d'une caméra
 2. Appuyez sur l'option « Paramètres »
 3. L'interface des paramètres apparaît, faites les modifications souhaitées et appuyer sur « sauvegarder »
 4. Les paramètres sont alors appliqués



- **Via l'onglet gestion**
 7. Dans l'onglet gestion de la tablette API, cliquez sur le bouton « Edition » sur la caméra souhaitée 
 8. L'interface des paramètres apparaît, faites les modifications souhaitées et appuyer sur « sauvegarder »

9. Les paramètres sont alors appliqués



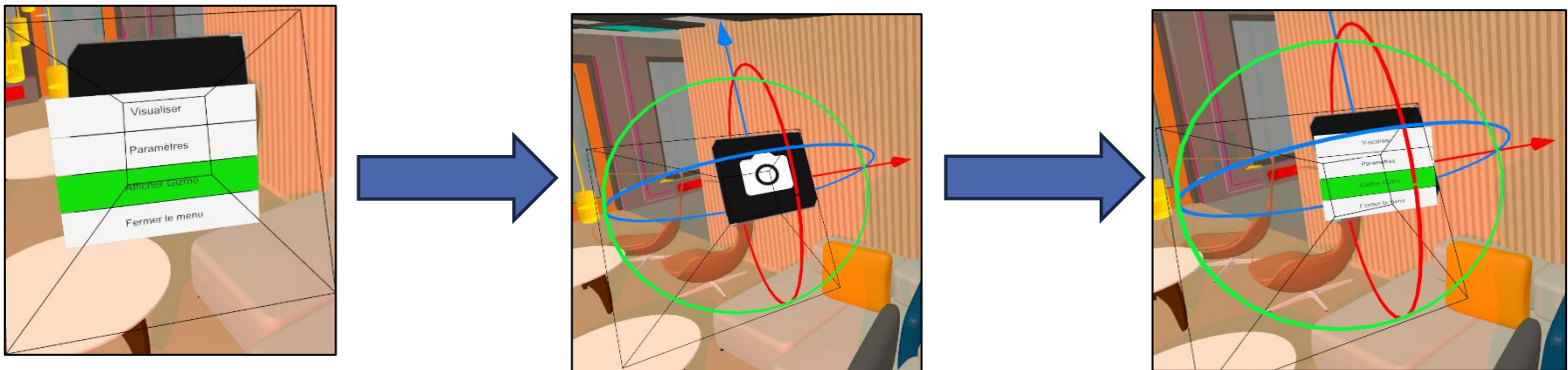
Manipulation

Il y a différentes manières de manipuler une caméra :

En mode libre : En Desktop/VR/Powerwall, attraper la caméra puis placez-la comme désiré. En Desktop, vous ne pourrez pas l'orienter comme souhaité. Il vous faudra passer par son menu contextuel.

- **Via le menu contextuel :**

1. Ouvrir le menu contextuel d'une caméra
2. Appuyez sur l'option « Afficher Manipulateur »
3. Le manipulateur apparaît. Utilisez-le pour modifier la caméra en translation et/ou rotation.
4. Une fois terminé, appuyer sur l'option « Masquer Manipulateur »
5. Le manipulateur disparaît.



Cas d'usages

Différents exemples de cas d'usages :

- Placement de caméras sur un équipement pour s'entraîner à faire de la télé opération en virtuelle.
- Placement de caméras sur un drone pour s'entraîner à faire un repérage de site virtuel
- Placement de caméras pour simuler la surveillance d'un site.

4.3.5.2.4. Lumières

Cet élément API est une lumière. Comme dans la réalité, une fois créée, elle éclaire l'environnement et permet de simuler l'éclairage sur un site ou lors d'une intervention. Le calcul des ombrages (ombres projetée), en temps réel, apporte encore plus de réalisme.

Il est possible de désactiver la lumière ambiante afin de n'être éclairé uniquement avec les spots de lumières ayant été placés.

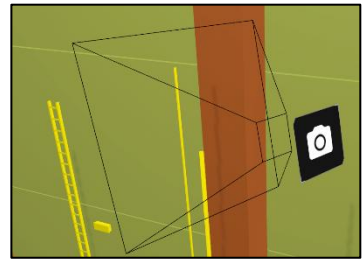
Elle peut être utilisée uniquement dans ViSu mais si un simulateur est connecté, elle peut être piloté via son Id.

Important : Les lumières fonctionnent uniquement sur des modèles 3D (pas sur du nuage de points).

Description

Une lumière est composée :

- Nom
- Description
- Type : Une lumière peut être
 - Un spot : éclaire selon angle défini
 - Un point : Diffusion de lumière sur 360°.
- Couleur : la couleur émise par la lumière
- Intensité : puissance lumineuse
- Distance maximale : distance maximale d'éclairage
- Angle : angle d'éclairage du spot.



Elle est représentée par :

- Une icône
- Une pyramide tronquée : représentant la zone d'éclairage

Une lumière possède également un menu contextuel avec différentes options :

- Paramètres : modifier les paramètres
- Afficher/Masquer le manipulateur : fait apparaître le manipulateur permettant de modifier en translation et rotation.
- Fermer le menu

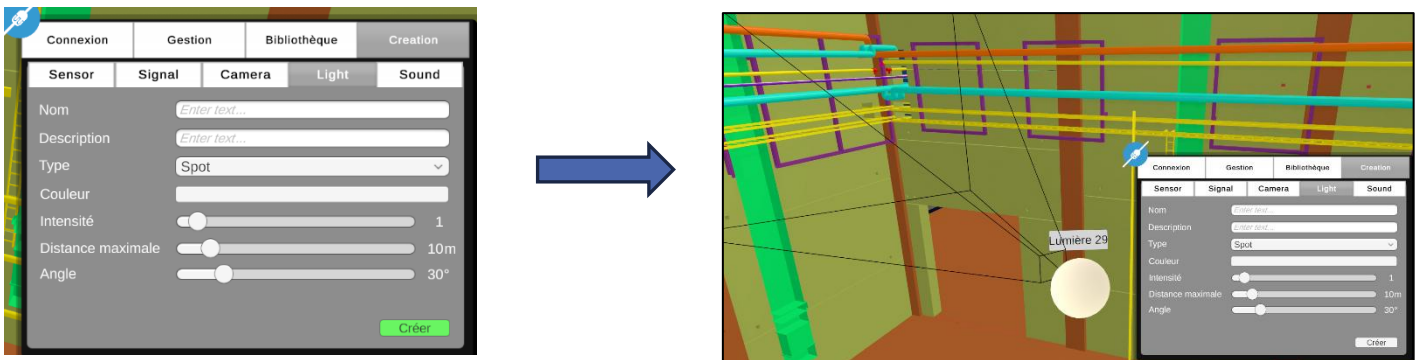


Création

Pour créer une lumière :

1. Sélectionnez le sous-onglet « Light » de l'onglet création
2. Choisissez un nom (si pas de saisie, un nom, par défaut, sera affecté)
3. Ajouter une description (facultatif)
4. Définissez les différents paramètres
5. Une fois terminé, appuyez sur le bouton « Créer », en bas à droite.
6. La lumière est créée et apparaît devant vous.
7. Une fois créée, vous pouvez la déplacer afin de le positionner à l'endroit souhaité.

En Desktop, vous ne pourrez pas l'orienter comme souhaité. Il vous faudra passer par son menu contextuel. Nous le verrons, ci-après, dans la section utilisation.

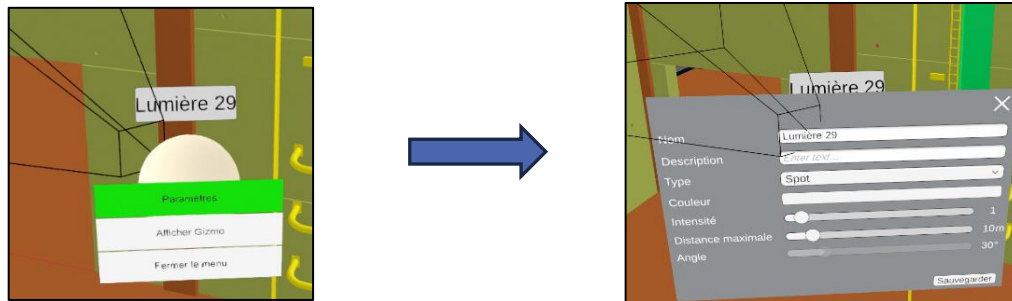


Utilisation

Modifier les paramètres

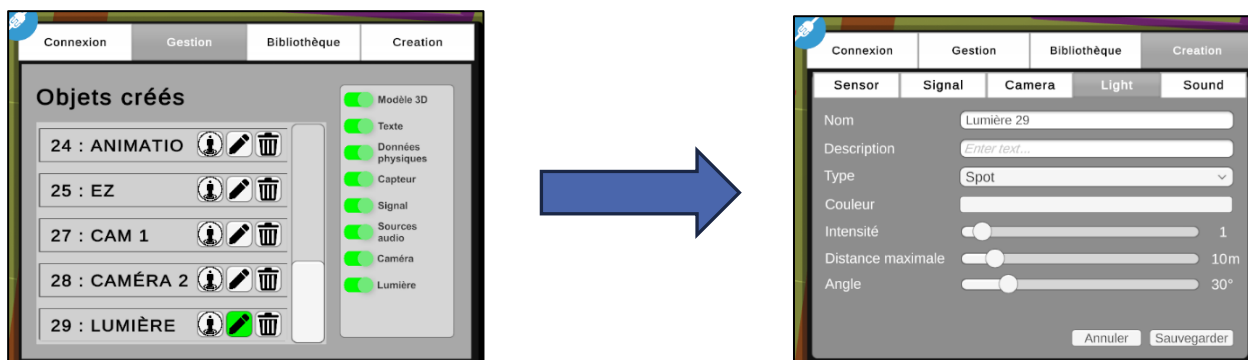
Il y a différentes manières de modifier les paramètres d'une lumière :

- **Via le menu contextuel des lumières :**
 1. Ouvrir le menu contextuel d'une lumière
 2. Appuyez sur l'option « Paramètres »
 3. L'interface des paramètres apparaît, faites les modifications souhaitées et appuyer sur « sauvegarder »
 4. Les paramètres sont alors appliqués



• Via l'onglet gestion

1. Dans l'onglet gestion de la tablette API, cliquez sur le bouton « Edition » sur la lumière souhaitée
2. L'interface des paramètres apparaît, faites les modifications souhaitées et appuyer sur « sauvegarder »
3. Les paramètres sont alors appliqués



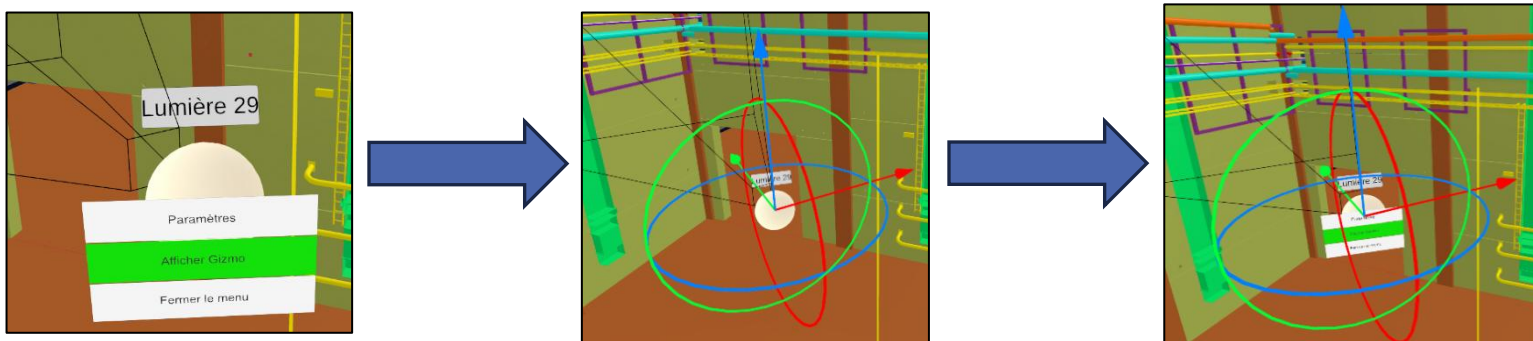
Manipulation

Il y a différentes manières de manipuler une lumière :

En mode libre : En Desktop/VR/Powerwall, attraper la lumière puis placez-la comme désiré. En Desktop, vous ne pourrez pas l'orienter comme souhaité. Il vous faudra passer par son menu contextuel.

• Via le menu contextuel :

6. Ouvrir le menu contextuel d'une lumière
7. Appuyez sur l'option « Afficher Manipulateur »
8. Le manipulateur apparaît. Utilisez-le pour modifier la lumière en translation et/ou rotation.
9. Une fois terminé, appuyer sur l'option « Masquer Manipulateur »
10. Le manipulateur disparaît.

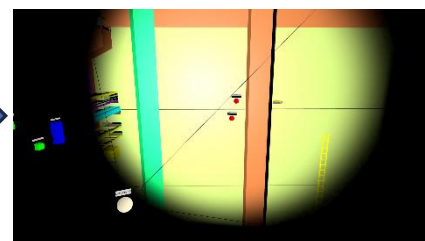
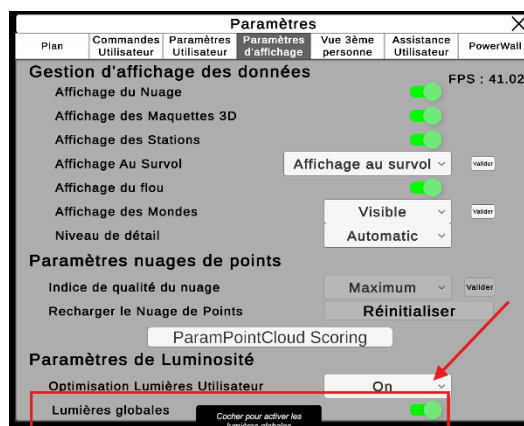
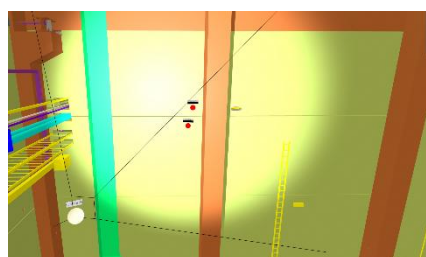


Allumer/Eteindre la lumière d'ambiance/globale

Vous avez la possibilité d'allumer/éteindre la lumière d'ambiance/globale afin de n'être éclairé uniquement avec les lumières placées dans l'environnement.

Pour éteindre la lumière d'ambiance/globale :

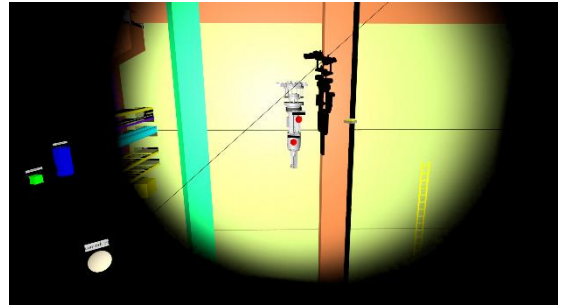
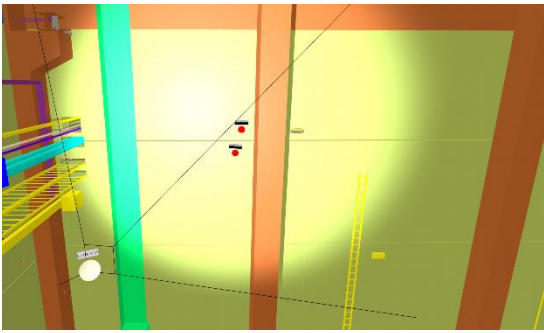
1. Ouvrir l'interface de paramètres globale
2. Cliquez sur l'onglet « Paramètres d'affichage »
3. Désactiver la lumière globales (en bas de l'interface).
4. La lumière d'ambiance/globale est désactivée.



Les ombrages

Dans ViSu, les ombrages sont calculés, en temps réel, si une lumière éclaire des modèles 3D.

Ces ombrages sont très utiles car cela permet de voir les ombres portées qui masqueraient la visibilité dans la réalité.



Cas d'usages

Différents exemples de cas d'usages :

- Placement de lumières sur un équipement pour s'entraîner à faire de la télé opération en virtuelle.
- Placement de lumières sur un drone pour s'entraîner à faire un repérage de site virtuel
- Placement de lumières pour simuler l'éclairage sur site.

4.3.5.2.5. Sources sonores

Cet élément API est une source sonore. Comme dans la réalité, une fois créée, permet de simuler l'ambiance sonore sur un site ou lors d'une intervention et créer plus de réalisme.

Elle peut être utilisée uniquement dans ViSu mais si un simulateur est connecté, elle peut être piloté via son Id.

Description

Une source sonore est composée :

- **Nom**
- **Description**
- **Son par défaut** : le son associé à cette source sonore. Formats compatibles (.wav, .mp3)
- **Volume** : puissance sonore
- **Distance maximale** : distance maximale d'écoute du son
- **Loop** : Option si la source sonore tourne en boucle.
- **Spatial** : Option si le son est spatial ou global (pour le moment, uniquement spatial)
- **Lecture au démarrage** : Le son est joué tout le temps sans action de la part de l'utilisateur

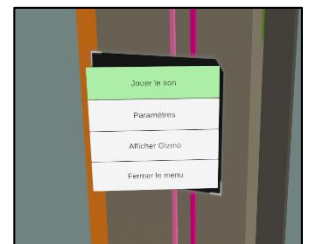
Option utile pour faire des ambiances sonores dans les locaux d'un site. Lorsqu'un utilisateur rentre dans le local, il entend automatiquement l'ambiance sonore.



Elle est représentée par une icône.

Une source sonore possède également un menu contextuel avec différentes options :

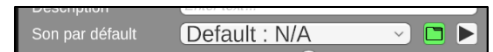
- Jouer/Arrêter le son
- Paramètres : modifier les paramètres
- Afficher/Masquer le manipulateur : fait apparaître le manipulateur permettant de modifier en translation et rotation.
- Fermer le menu



Création

Pour créer une source sonore :

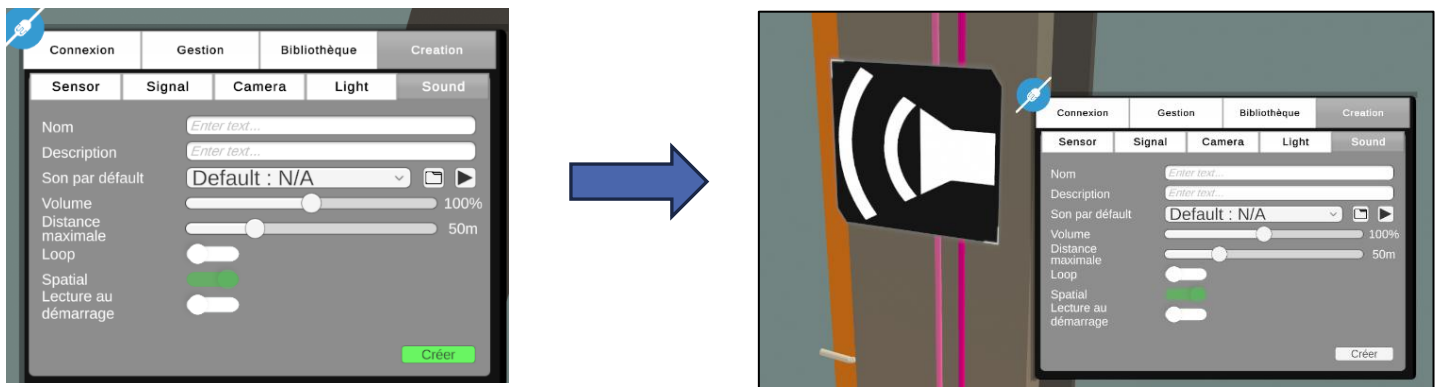
1. Sélectionnez le sous-onglet « Sound » de l'onglet création
2. Choisissez un nom (si pas de saisie, un nom, par défaut, sera affecté)
3. Ajouter une description (facultatif)
4. Choisissez le son, par défaut, soit :
 - a. Dans la liste déroulante des sons existants
 - b. En recherchant un son via l'explorateur de fichiers. Formats compatibles (.wav, .mp3)



Une fois choisi, vous avez la possibilité de l'écouter.

Remarque : Les sons importés sont ajoutés automatiquement dans la liste des documents de la tablette documents.

5. Définissez les différents paramètres
6. Une fois terminé, appuyez sur le bouton « Créer », en bas à droite.
7. La source sonore est créée et apparait devant vous.
8. Une fois crée, vous pouvez la déplacer afin de le positionner à l'endroit souhaité.
En Desktop, vous ne pourrez pas l'orienter comme souhaité. Il vous faudra passer par son menu contextuel. Nous le verrons, ci-après, dans la section utilisation.



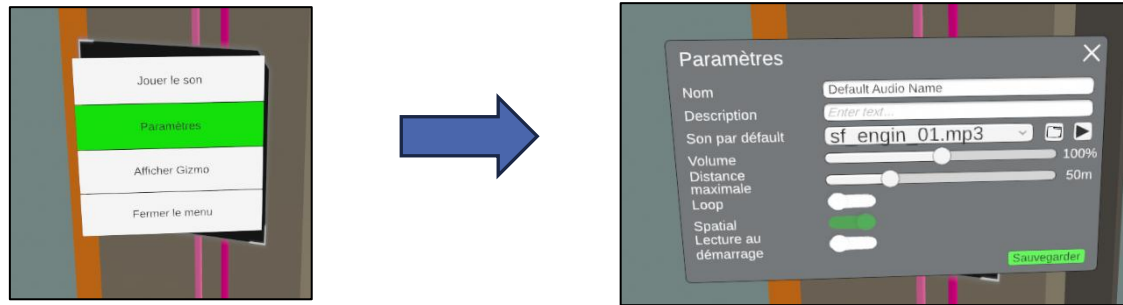
Utilisation

Modifier les paramètres

Il y a différentes manières de modifier les paramètres d'une source sonore :

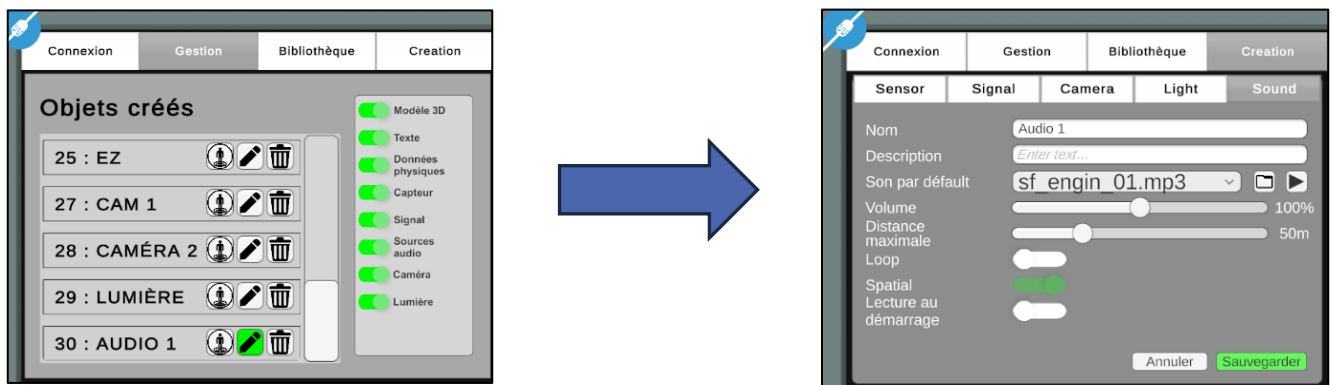
- **Via le menu contextuel des sources sonores :**
 1. Ouvrir le menu contextuel d'une source sonore
 2. Appuyez sur l'option « Paramètres »

3. L'interface des paramètres apparaît, faites les modifications souhaitées et appuyer sur « sauvegarder »
4. Les paramètres sont alors appliqués



• Via l'onglet gestion

1. Dans l'onglet gestion de la tablette API, cliquez sur le bouton « Edition » sur la source sonore souhaitée
2. L'interface des paramètres apparaît, faites les modifications souhaitées et appuyer sur « sauvegarder »
3. Les paramètres sont alors appliqués



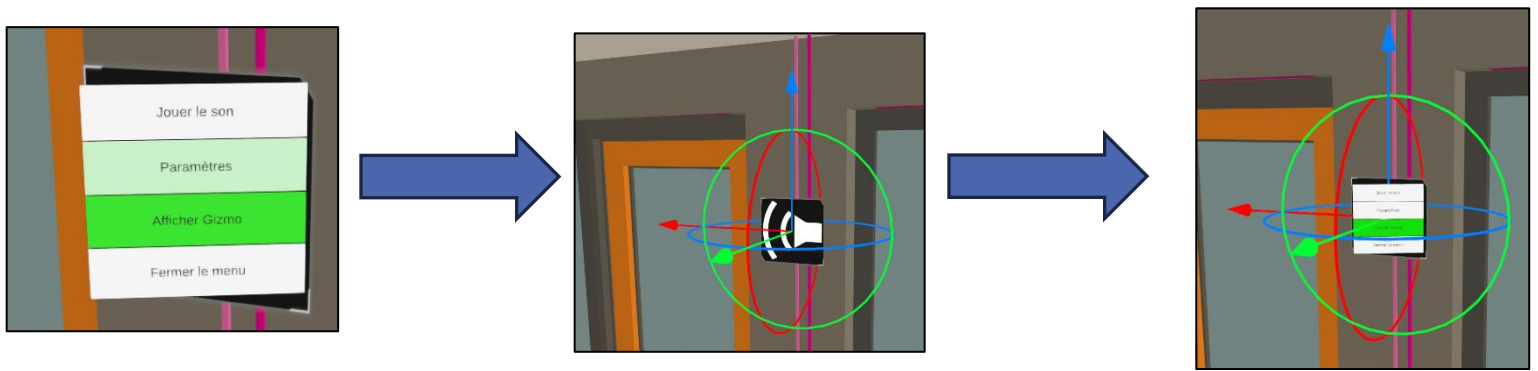
Manipulation

Il y a différentes manières de manipuler une source sonore :

En mode libre : En Desktop/VR/Powerwall, attraper la source sonore puis placez-la comme désiré. En Desktop, vous ne pourrez pas l'orienter comme souhaité. Il vous faudra passer par son menu contextuel.

• Via le menu contextuel :

1. Ouvrir le menu contextuel d'une source sonore
2. Appuyez sur l'option « Afficher Manipulateur »
3. Le manipulateur apparaît. Utilisez-le pour modifier la source sonore en translation et/ou rotation.
4. Une fois terminé, appuyer sur l'option « Masquer Manipulateur »
5. Le manipulateur disparaît.



Jouer/Arrêter le son

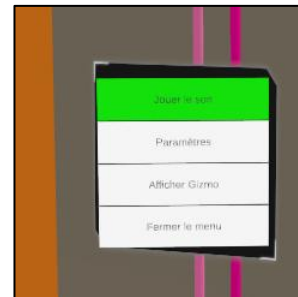
Pour jouer/Arrêter le son :

1. Ouvrir le menu contextuel d'une source sonore
2. Appuyez sur l'option « Jouer/Arrêter le son »
3. Le son est lancé/arrêté

Cas d'usages

Différents exemples de cas d'usages :

- Placement de source sonore sur un équipement pour s'entraîner à faire de la télé opération en virtuelle. Changer de son en fonction du matériau découpé.
- Faire de la captation sonore sur le vrai site. Puis intégré ces sons dans l'usine virtuelle.
- Faire des tutoriels vocaux.



4.3.5.5. Le simulateur externe

Et si nous connectons ViSu à un simulateur externe pour simuler des animations complexes tel que des animations de robotiques. Grâce à cette interface ViSu s'ouvre et se connecte avec d'autres logiciels et dans ce cas précis ViSu se comporte comme un viewer.

Cette section va expliquer le principe de communication avec un simulateur externe. Pour plus de précision, une documentation dédiée est disponible.

D'autre part une dll de l'API est disponible permettant de communiquer avec ViSu pour transmettre et recevoir des messages.

Si intéressé de connecter ViSu avec votre simulateur, ou si vous n'avez pas encore de simulateur et souhaitez avoir un aperçu, de la communication entre ViSu et un simulateur, nous avons réalisé un simulateur « Maison » Beta.

Si besoin de plus d'information, aussi bien sur la documentation, la dll, ou le simulateur « maison », **demandez à Cyclife Digital Solutions.**

4.3.5.5.3. Connexion avec un simulateur externe

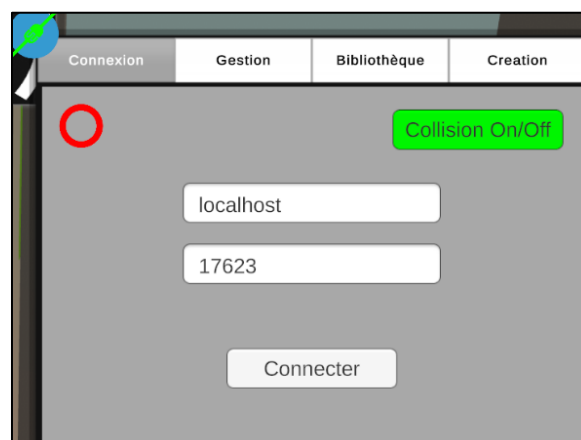
Tout d'abord, avant de détailler les différents messages pouvant être envoyés et les éléments API qu'un simulateur peut piloter. Nous allons voir comment la connexion ViSu-Simulateur externe se passe.

Le simulateur peut être sur le même poste que ViSu en local ou sur une autre machine.

Pour l'explication, nous prendrons le simulateur « Maison ».

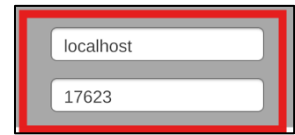
Pour créer la connexion ViSu-Simulateur Externe, il faut passer par l'onglet « Connexion » de la tablette API.

Onglet « Connexion » tablette API



Dans cet onglet, il faut :

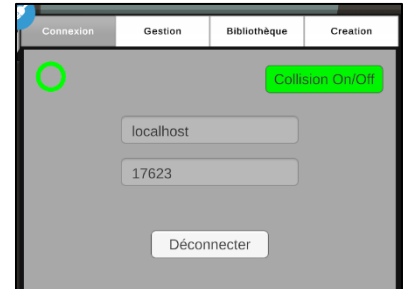
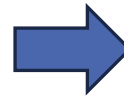
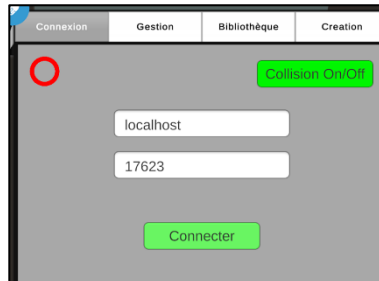
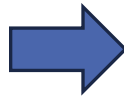
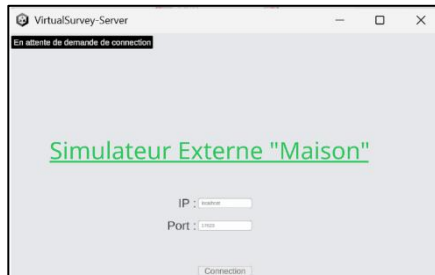
1. Configurer l'adresse ip ainsi que les ports de connexion réception et émission (consulter la documentation dédiée)



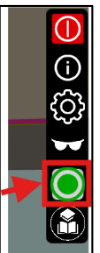
2. Une fois l'adresse ip et les ports bien configurés, lancer d'abord le simulateur puis la connexion via ViSu.



3. Si tout se passe bien, la connexion devrait être établie. Vous devriez voir l'indicateur visuel de connexion passé de rouge à vert



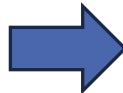
4. Un autre indicateur visuel de connexion devrait apparaître sur la barre système de ViSu.



Connexion depuis la tablette formation

Depuis la tablette formation au niveau d'une formation ou d'un épisode, il est également possible de lancer la connexion. Cependant l'adresse IP et les ports doivent être configurés, au préalable, dans l'onglet « Connexion » de la tablette API.

Une fois configurés, suivre les mêmes indications, lancer d'abord le simulateur puis la connexion via ViSu. L'indicateur visuel de connexion devrait passer au vert.



4.3.5.5.4. Messages échangés entre ViSu-Simulateur Externe

Le simulateur externe peut piloter l'ensemble des éléments API interactifs créés dans ViSu:

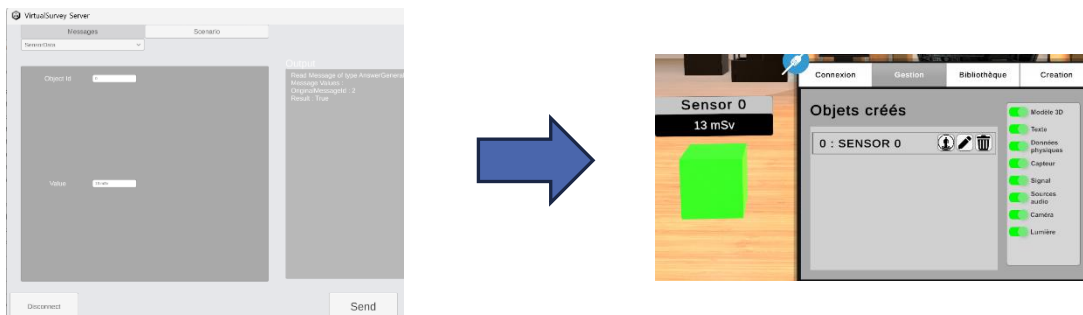
- Capteurs IoT
- Boutons-signaux
- Caméras
- Lumières
- Sources sonores

Le simulateur externe va pouvoir également créer des éléments à piloter dans ViSu

- Modèles 3D API
- Textes
- Données physiques
 - Éléments gradients
 - Vecteur
 - Sphère physique

Message : Capteurs IoT « Mis à jour data »

Une fois les capteurs IoT créés dans ViSu, grâce à leur identifiant respectif, le simulateur externe va pouvoir leur envoyer, en temps réel, les valeurs des vrais capteurs du site.



Message : Boutons – signaux

ViSu va pouvoir envoyer des signaux au simulateur externe (cf.§4.3.5.4.4Bouton-Signal). Une fois réceptionné, le simulateur pourra envoyer des messages de retours à ViSu en fonction du signal reçu.

Les signaux peuvent aussi être envoyé via des aléas formations (cf.§.Création des aléas signaux :)



signaux depuis les

Exemple de cas d'usages : voir §.[Cas d'usages](#)

Message : Caméras

Une fois les caméras créées dans ViSu, grâce à leur identifiant respective, le simulateur externe va pouvoir les piloter afin de :

- Allumer/éteindre les caméras
- Faire clignoter les caméras

Exemple de cas d'usages : voir §.[Cas d'usages](#)

Message : Lumières

Une fois les lumières créées dans ViSu, grâce à leur identifiant respective, le simulateur externe va pouvoir les piloter afin de :

- Allumer/éteindre les lumières
- Faire clignoter les lumières

Exemple de cas d'usages : voir §.[Cas d'usages](#)

Le simulateur peut également envoyer un message afin d'allumer/éteindre la lumière d'ambiance/générale.

Message : Sources sonores

Une fois les sources sonores créées dans ViSu, grâce à leur identifiant respective, le simulateur externe va pouvoir les piloter afin de :

- Jouer la source sonore une fois seulement
- Jouer la source sonore en boucle
- Jouer la source sonore
- Arrêter la source sonore

Exemple de cas d'usages : voir §.[Cas d'usages](#)

Modèles 3D API

Des modèles 3D peuvent être créés par le simulateur. Une fois créée, le simulateur pourra envoyer des messages afin de modifier ces derniers.

Avant de pouvoir être créés par le simulateur, ces modèles 3D doivent être connus aussi bien par ViSu que le simulateur.

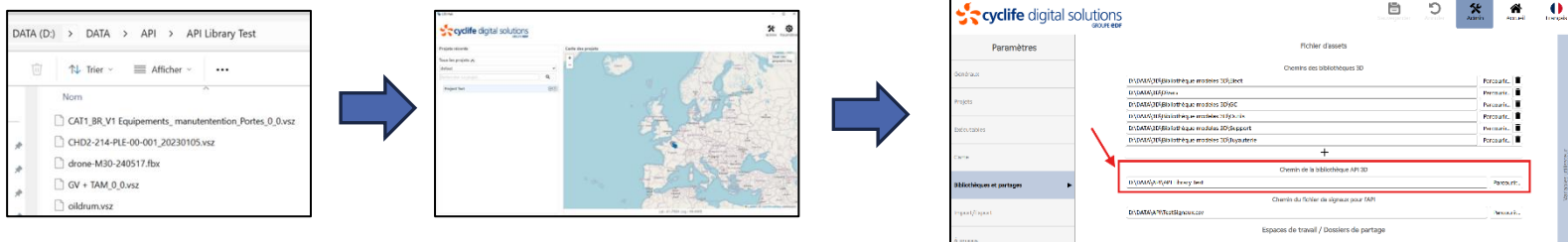
Bibliothèque de modèles 3D API

Pour cela, il existe une bibliothèque de modèles 3D API partagée entre ViSu et le simulateur.

C'est un dossier Windows contenant des modèles 3D (préférentiellement au format vsz).

Une fois cette bibliothèque remplie des modèles 3D souhaités, elle doit être référencée par ViSu.

Pour cela, demandez à votre administrateur Plateforme Cyclife Digital Solution pour qu'il puisse le faire depuis l'interface Cyclife HUB.



Une fois référencée, vous pourrez consulter les éléments de la bibliothèque dans l'onglet « Bibliothèque » de la tablette API.

Vous pouvez uniquement visualiser les modèles 3D disponibles. Pour les créer, il faudra passer par le simulateur.



Message Modèles 3D API

Le simulateur externe pourra envoyer des messages afin de :

- Créer des équipements et leurs sous-éléments
- Détruire des équipements et leurs sous-éléments
- Modifier la position/rotation/échelle de ses équipements et leurs sous-éléments
- Modifier les métadonnées des équipements et leurs sous-éléments (ex : mis à jour de la métadonnées « point de pivot »).

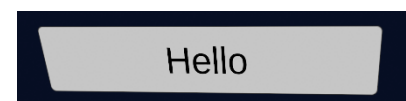
En retour ViSu pourra envoyer les messages :

- Des positions réels, dans ViSu, de chaque équipement et leurs sous-éléments
- 1. Les points de collisions en temps réel entre les équipement/sous-éléments et l'environnement dans ViSu.

Ceci permet au simulateur d'ajuster les cinématiques envoyées en fonction des points de collisions.

Message : Création de texte

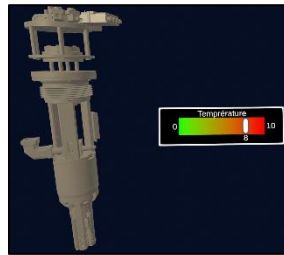
Le simulateur externe pourra envoyer un message affichant du texte. Cela permettra, par exemple, de faire passer des messages aux apprenants lors des formations



Message : données physiques

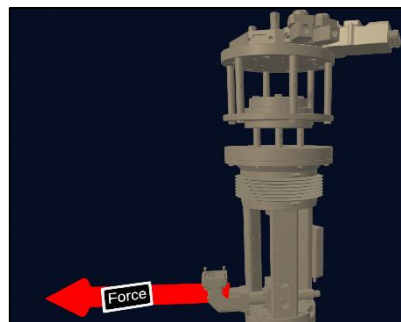
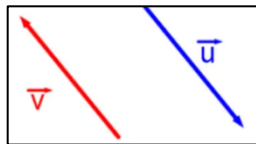
Le simulateur externe pourra envoyer des messages afin d'afficher des données physiques dans ViSu:

2. **Eléments gradients** : Une barre de dégrader de coloration qui permet de visualiser par exemple lorsque l'on approche d'un point de rupture ou autre problème

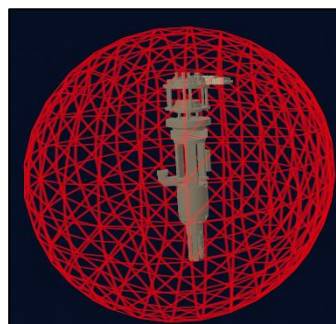
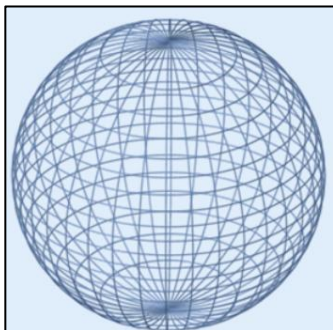


3. **Vecteur physique** :
représenter par

Une flèche ainsi que du texte associé pour exemple la direction d'une force (et sa puissance envoyée au texte) ou encore une information de direction.



4. **Sphère physique** : Une sphère (ou l'on voit à travers le maillage) pour représenter par exemple une distance max du bout d'un bras robot ou encore une zone interdite d'accès.



4.3.5.5.5. *Simulateur externe « Maison »*

L'ensemble des messages, précédemment vus, peuvent être envoyés par le simulateur externe.

Le simulateur « maison » permet simuler les messages envoyés par le vrai simulateur.

Le **simulateur « maison »** à la particularité de pouvoir **créer et sauvegarder des scénarios**.

Un scénario est un enchainement de message envoyé à la suite.

Exemple de scénario : un drone pour s'entraîner à faire un repérage de site virtuel équipé de caméras & lumières à l'avant/arrière/au-dessus/au-dessous.

Différents messages sont envoyés :

1. Message : Création du modèle 3D du drone
2. Message : déplacement du drone à son point de départ
3. Messages : accrochages de l'ensemble des caméras & lumières sur le drone
4. Message : déplacement du drone au-dessus du carottage
5. Message : Descente du drone dans la zone à inspecter
6. Message : rotation du drone afin d'explorer.

The screenshot shows a software interface for configuring a drone scenario. It has two tabs: 'Messages' and 'Scenario'. The 'Scenario' tab is active, showing 'Scenario Drone CH-A2'. Below this, there are input fields for 'Name' (set to 'Default Path') and 'Identifiant' (set to '-1'). A 'New Message' button is located to the right. A table lists various messages, each with 'Op' and 'Del' buttons.

Messages	Op	Del
Drone Instantiation	Op	Del
Position initiale drone	Op	Del
Drone Light F Hook	Op	Del
Drone Light B Hook	Op	Del
Drone Cam B Hook	Op	Del
Drone CAM U Hook	Op	Del
Drone Light D Hook	Op	Del
Drone CAM D Hook	Op	Del
Drone Light U Hook	Op	Del
Drone Cam F Hook	Op	Del
Déplacement drone au dessus du carottage	Op	Del
Drone Go Down	Op	Del
Drone 360	Op	Del

Si intéressé de connecter ViSu avec votre simulateur, ou si vous n'avez pas encore de simulateur et souhaitez avoir un aperçu, de la communication entre ViSu et un simulateur, nous avons réalisé un simulateur « Maison » Beta.

Si besoin de plus d'information, aussi bien sur la documentation, la dll, ou le simulateur « maison », **demandez à Cyclife Digital Solutions.**

4.3.5.6. L'onglet gestion

Cet onglet est dédié à la gestion des éléments API interactifs. Comme pour tout onglet « Gestion » d'une tablette dans ViSu, cet onglet liste les éléments ayant été créés du même type que la tablette. Ici la liste affiche l'ensemble des éléments API interactifs ayant été créés.

La liste de tous vos éléments sera affichée dans l'encart ci-dessous.



Vous pouvez les filtrer par type d'éléments API.



Différentes options, depuis cet onglet, sont disponibles sur chaque élément API interactif :

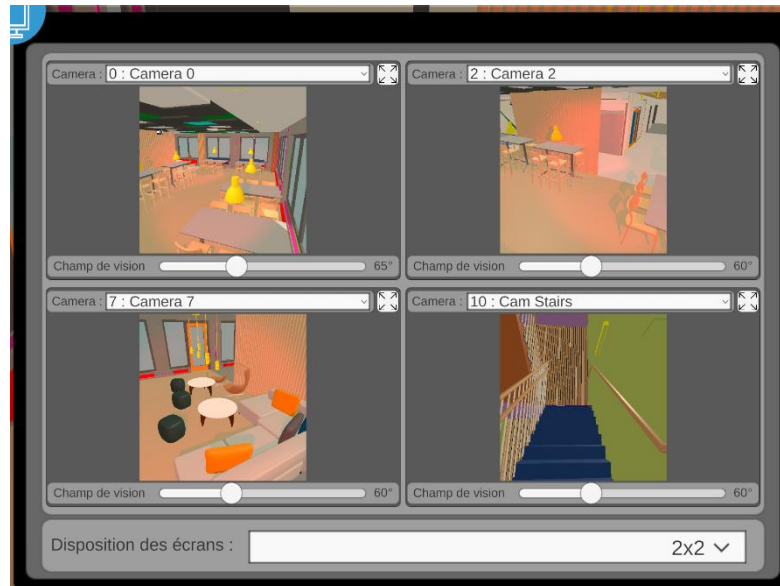


1. Afficher / Masquer l'élément API
2. Se téléporter au niveau de l'élément API
3. Editer l'élément API
4. Supprime l'élément API

4.3.6. Tablette écran

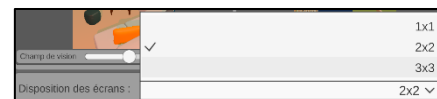
La tablette écran permet de visualiser les retours des caméras créées dans ViSu, soit :

- Les caméras installées dans ViSu
- Les vues des différents participants dans une session collaborative.

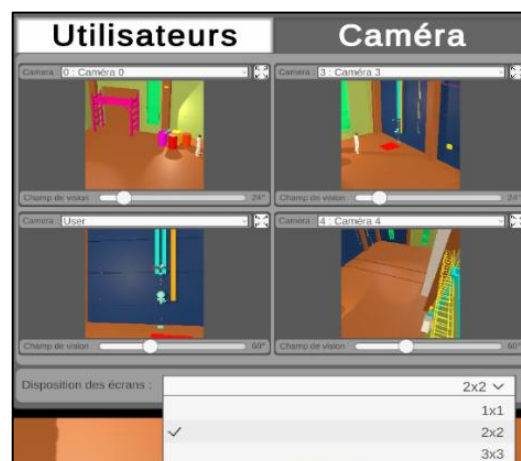


Cette interface, vous, permettra de choisir :

- Le nombre d'écran affichés (1/4/9)
- Choisir le retour caméra sur chaque écran
- Faire un focus sur un écran 
- Modifier le champ de vision d'une caméra



Cette interface est identique à l'interface de supervision formation avec les retours caméras.



4.2.4.1.1. Accessibilité

En VR/Powerwall :

Ouvrir la palette d'outils, puis attraper, via l'une des mains, la tablette écran se trouvant dans la 2^{ème} catégorie puis le 2^{ème} outil de droite.

En Desktop :

Sur la barre d'outils, cliquez sur l'icône « Tablette écran », le 1^{er} à droite.



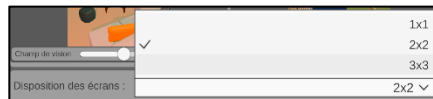
4.2.4.1.2. Utilisation

Choix du nombre d'écran

Pour choisir le nombre d'écran, utiliser la liste déroulante en bas. Elle vous permettra de choisir entre 1 écran, 2x2 écrans (4), 3x3 écrans (9).

En fonction de votre choix, l'interface se reconfigurera et affichera le nombre d'écran souhaité.

Attention : Plus il y a de retours caméras, plus cela peut créer de latence. L'affichage des retours caméra est très gourmand en ressources.

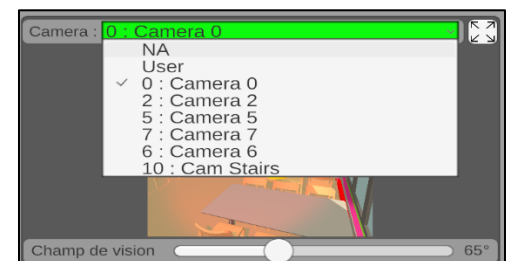


Choix du retour caméra sur un écran

Tout d'abord, pour avoir un retour caméra sur un écran, il faut avoir des caméras dans ViSu. Si vous souhaitez créer des caméras, consultez-le §.4.3.5.4.5 Caméra

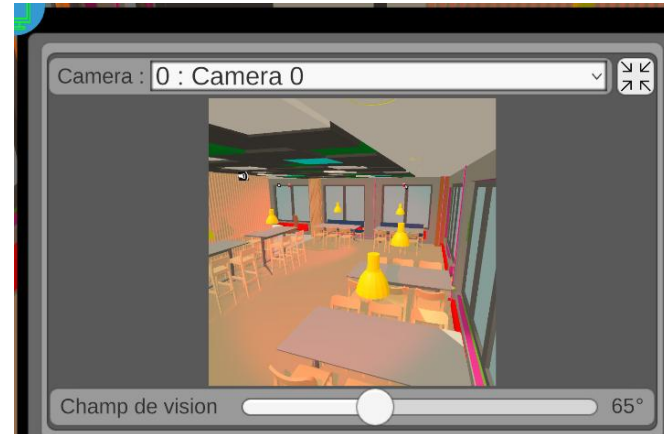
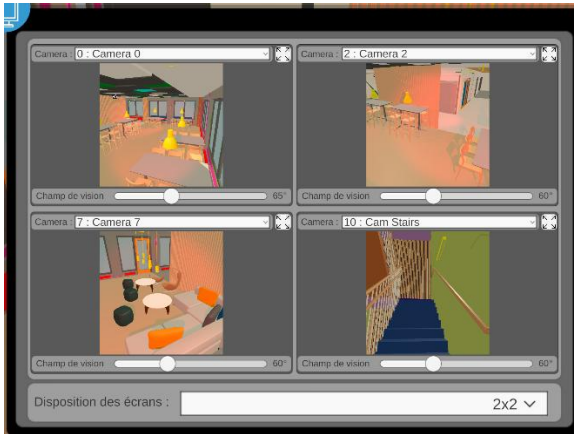
Instructions :

1. Choisissez votre écran
2. Cliquez sur le menu déroulant au-dessus de l'écran
3. Sélectionnez la caméra souhaitée
4. Le retour de la caméra sélectionnée devrait s'afficher sur l'écran.



Focus sur un écran

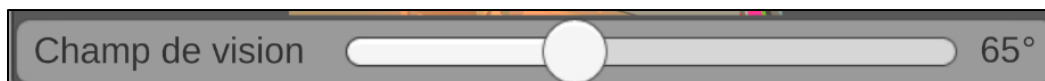
Pour faire un focus (plein écran) sur un écran, il vous suffit d'appuyer sur le bouton  en haut à droite de l'écran souhaité.



Pour sortir du focus, réappuyer sur le bouton .

Modifier le champ de vision d'une caméra

Pour modifier le champ de vision d'une caméra, utiliser le curseur en bas de l'écran.



4.4. Avatars

Dans ViSu, vous aurez la possibilité de choisir un avatar afin de pouvoir être représenté lorsque vous créez vos VR-Learning ou lors de session multi-utilisateurs.

ViSu utilise les avatars [ReadyPlayerMe](#).

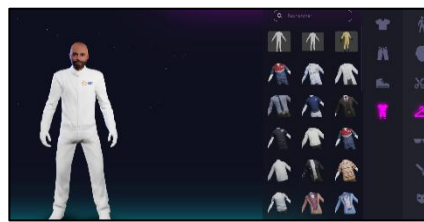
ReadyPlayerMe est une plate-forme d'avatar cross-game conçue pour le metaverse, offrant la possibilité de créer des avatars 3D personnalisés.

Vous pourrez choisir des avatars soit :

- Prédéfinis dans la bibliothèque intégrée dans ViSu.



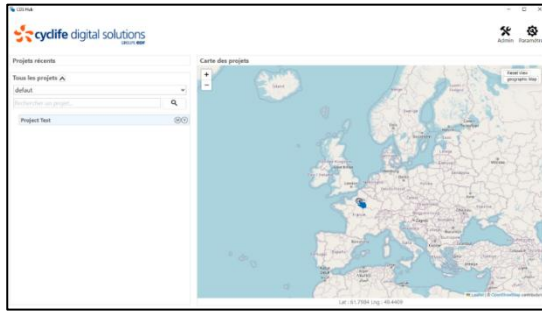
- Personnaliser et « Customiser » votre avatar étape par étape en le créant, en ligne, via l'outil de [ReadyPlayerMe](#). Une fois crée, vous pourrez l'importer dans ViSu en suivant le pdf tutorial Avatar dédié se trouvant dans ViSu à côté de l'interface Avatar.



Pour centraliser les avatars d'un service ou entreprise au même endroit. Il sera possible de créer un dossier « Avatars partagés » sur un réseau et y mettre l'ensemble des avatars d'un service ou d'une entreprise.

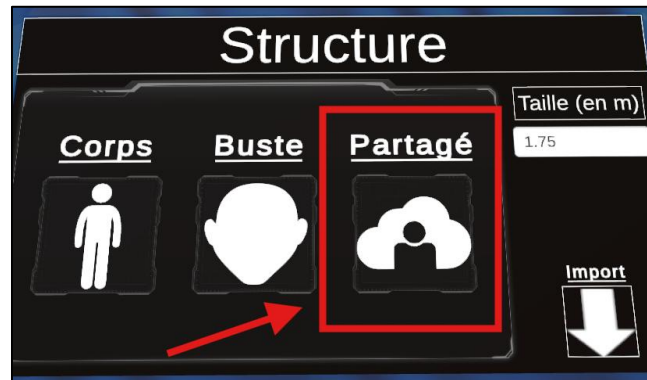
Il faudra ensuite que ce dossier puisse être référencé par ViSu.

Pour cela, demandez à votre administrateur Plateforme Cyclife Digital Solution pour qu'il puisse le faire depuis l'interface Cyclife HUB.

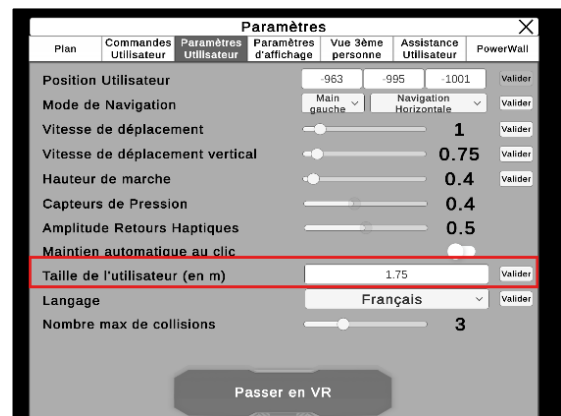
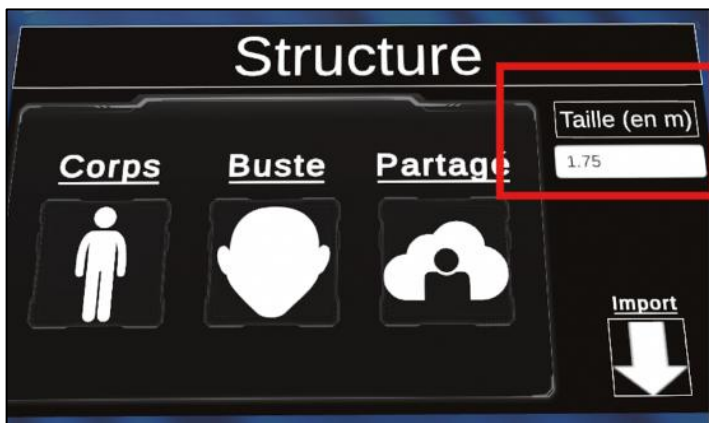


Une fois

référéncé, les avatars dans le dossier « Avatars partagés » seront accessibles dans l'interface Avatar



Via l'interface avatar, ou via la fenêtre paramètres-> Paramètres utilisateur, vous aurez la possibilité de pouvoir modifier la taille de votre avatar :



4.5. Session collaborative/ Multi-utilisateurs

Une des fonctionnalités appréciées de ViSu est la fonctionnalité « session collaborative ». Plusieurs utilisateurs peuvent se connecter et collaborer sans contrainte de temps ni de lieu (pas de restriction géographique) avec le périphérique de leur choix :

- Desktop
 - Ecran, clavier, souris
 - Manette « Gamepad »
- VR
- Powerwall

Ils vont pouvoir choisir leur avatar, créer ou rejoindre une session collaborative puis travailler.

Important : Pour réaliser des sessions multi-utilisateurs, nous utilisons des serveurs « **Photon** » (<https://www.photonengine.com/>).

2 types de serveur sont disponibles :

- Serveur « Photon Cloud » : Remarque, ce serveur peut être bloqué par votre infrastructure entreprise.
- Serveur « Photon local » : Si le serveur « Photon Cloud » est bloqué.
Il vous faut vous équiper d'un serveur « Photon Local » qui tournera sur vos serveurs locaux.

4.5.1. Accessibilité

L'espace collaboratif se situe dans le lobby de ViSu. Dans ce dernier vous pourrez :

- Sélectionnez votre avatar
- Le prévisualiser dans le miroir
- Créer ou rejoindre une session collaborative



4.5.2. Utilisation

Une fois dans l'espace multi-utilisateurs, regardons ensemble les différentes étapes pour participer à une session collaborative.

Etapes pour participer à une session collaborative :

1. Choix de l'avatar : pour le choix de l'avatar consulter le §.4.4Avatars
2. Choix du serveur « Photon »
3. Paramétrage des informations utilisateur
4. Créer / rejoindre une session

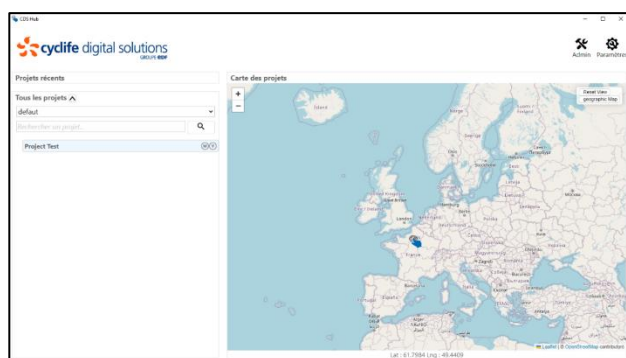
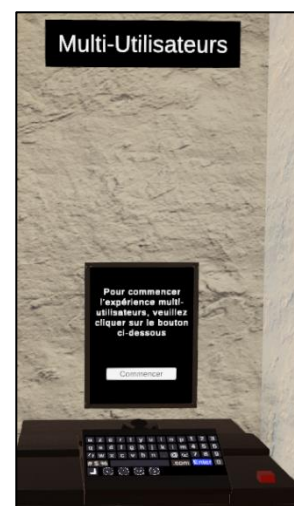
4.5.2.1. Choix du serveur « Photon »

1. Dirigez-vous vers l'interface multi-utilisateur, puis appuyer sur commencer.

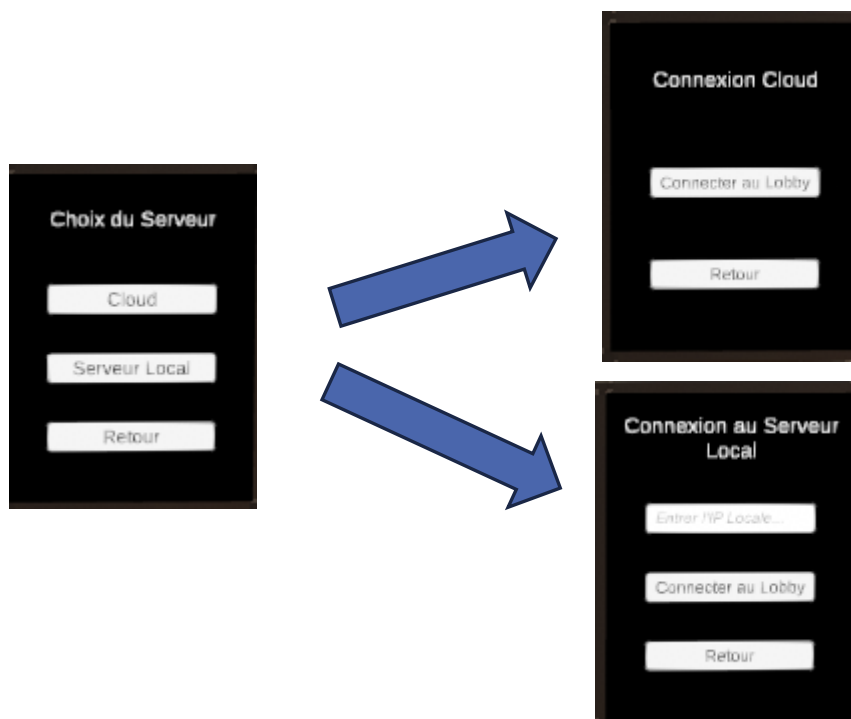
2. Connectez-vous au serveur « Photon »

- Serveur « Photon Cloud » : Appuyer uniquement sur Cloud
- Serveur « Photon Local » :
 - Tout d'abord, lancer le serveur photon local : Pour plus de détails demander à votre administrateur Plateforme CDS.
 - Puis entrez l'adresse IP du serveur.

Remarque : Pour éviter que chaque utilisateur ait à entrer l'adresse IP du serveur. Cette dernière peut être renseigné une seule et unique fois via l'interface du Cyclife HUB. Demander à votre administrateur Plateforme Cyclife Digital Solutions.



Paramètres Réseau	
Nom d'utilisateur :	User 1
Nom de l'entreprise :	EDF
Adresse IP du serveur local :	Non défini
Adresse réseau où se trouvent les avatar partagés :	Q/VR/SharedAvatars
	Parcourir...



- 3. Appuyer sur « Connecter au Lobby » :** Si vous avez accès au serveur vous devriez passer à l'étape suivante (droit d'accès, accès à internet, etc...)

4.5.2.2. Paramétrage des informations utilisateur

Vous allez maintenant pouvoir entrer vos informations utilisateur.

4. Cliquez sur nom, puis saisissez :

- Nom utilisateur
- Nom Entreprise

5. Appuyer sur retour

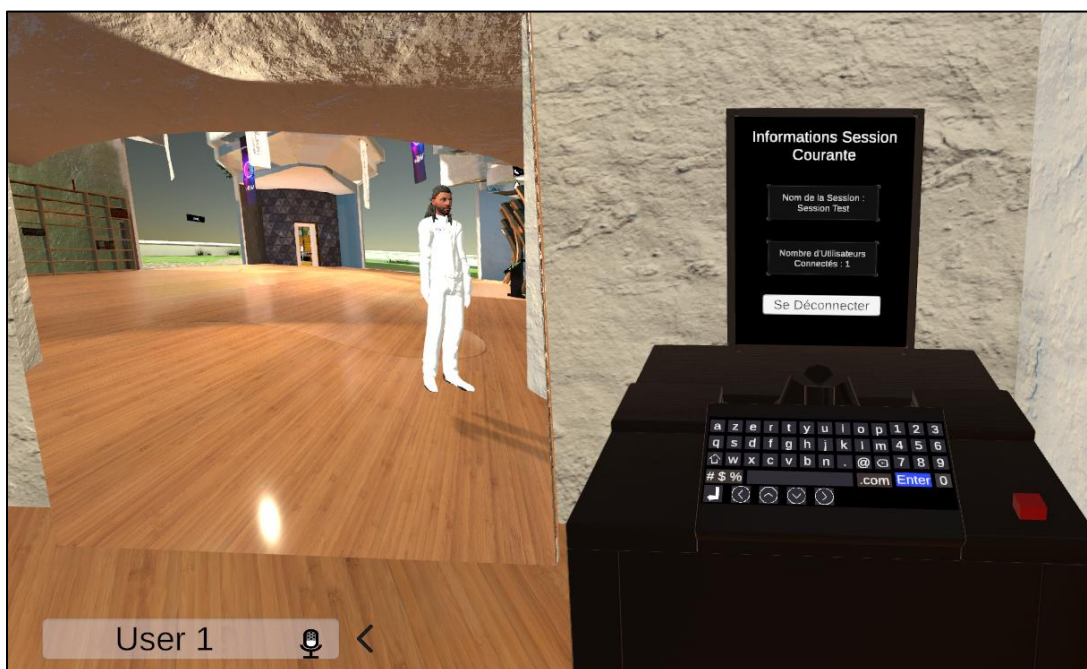
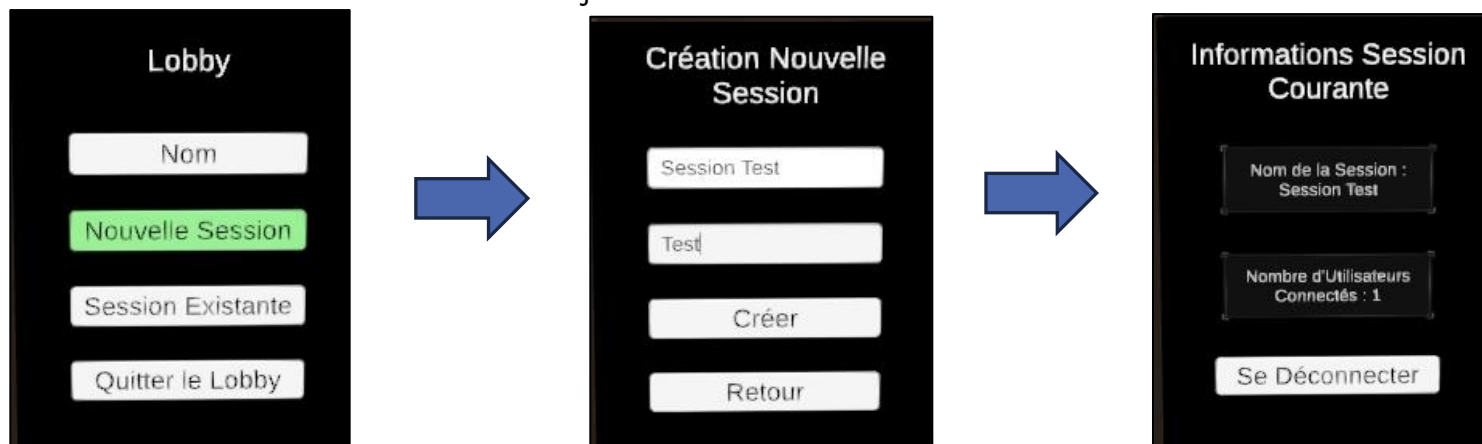
The screenshot shows a screen titled 'Informations Utilisateur' (User Information). It contains three input fields: 'User 1', 'EDF', and 'Retour'.

4.5.2.3. Création/Rejoindre une session

Dernière étape, il ne reste plus qu'à créer ou rejoindre une session. Nous allons voir les 2 options.

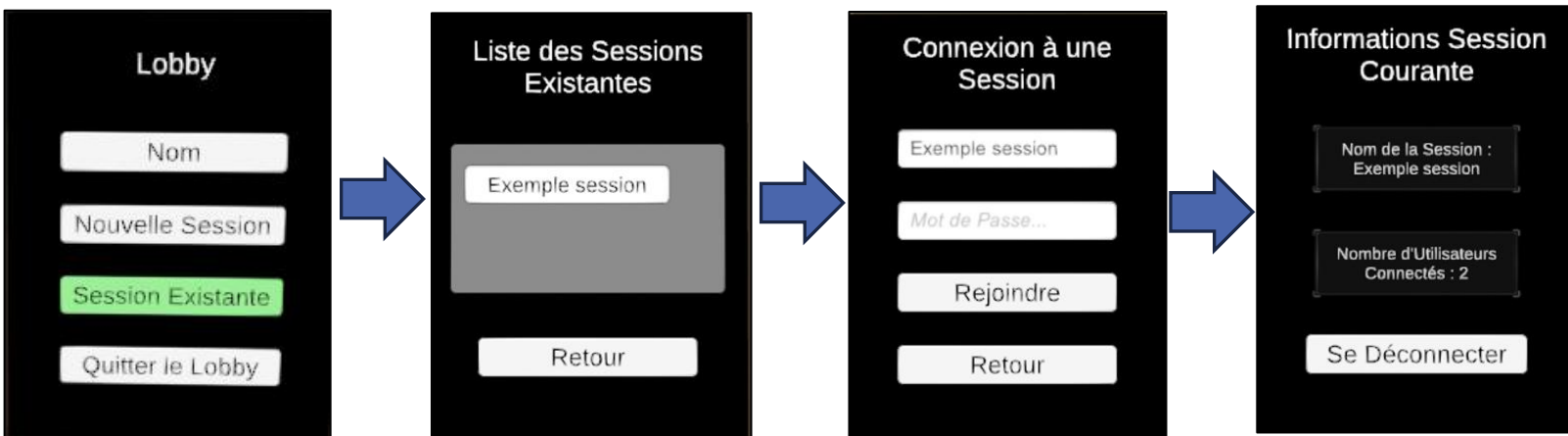
4.5.2.3.1. Création d'une session :

1. Appuyer sur le bouton « Nouvelle Session »
2. Saisissez le nom de session
3. Saisissez le mot de passe (Facultatif)
4. Appuyer sur « créer »
5. Vous devriez avoir rejoint la session créer.



4.5.2.3.2. Rejoindre une session :

1. Appuyer sur le bouton « Session Existante »
2. Sélectionnez la session souhaitée
3. Saisissez le mot de passe
4. Appuyer sur « Rejoindre »
5. Vous devriez avoir rejoint la session et voir et entendre les autres utilisateurs



4.5.2.3.3. Déroulé d'une session :

Une fois dans la session, vous allez pouvoir collaborer avec les autres utilisateurs. Regardons comment fonctionne une session collaborative.

A la connexion, une couleur est attribuée au participant. Cette couleur sera utilisée durant la session pour tagger tout ce qui concerne cet utilisateur (ex : avatar sur le plan, les mesures créées, les annotations créées, etc...).



4.5.2.3.3.1. Menu Multi-utilisateurs :

Lorsque vous vous connectez un menu multi-utilisateur, en bas à gauche de l'écran, peu importe le périphérique (Desktop, VR, Powerwall).

Ce menu contextuel permet de savoir la liste des utilisateurs connectés sur la session.

Par défaut, il est replié et affiche la personne en train de parler.

Pour le déplier et visualiser la liste des participants, il suffit de cliquer dessus. Au bout de quelques secondes, si pas d'interaction avec ce dernier, il se replie automatiquement.



Options disponibles dans le Menu multi-utilisateurs :

- Couper le son : Vous pouvez couper le micro d'un utilisateur (y compris vous) en cliquant  dessus

- Se téléporter vers un utilisateur :
 1. Cliquez sur le menu pour le déplier
 2. Cliquez sur l'étiquette d'un utilisateur
 3. Cliquez sur l'étiquette téléporter venant d'apparaître à côté du nom de l'utilisateur.
 4. Vous devriez vous retrouver à côté de lui.



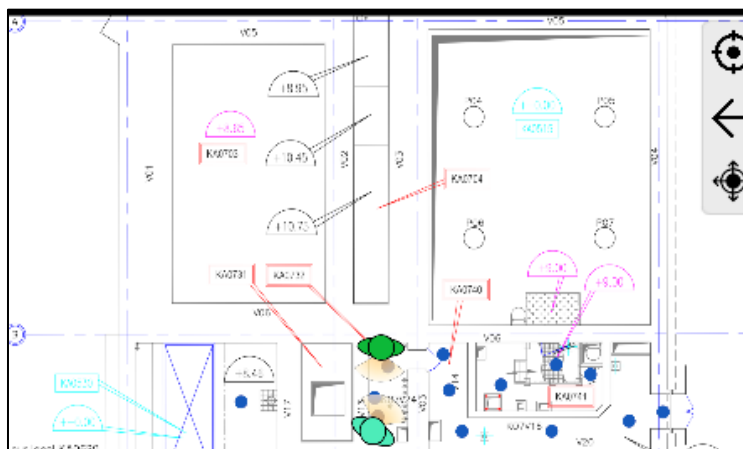
4.5.2.3.2. Actions, outils et informations partagées en « Live » :

Durant la session, différentes actions et informations sont partagées en « Live ».

Liste des informations partagées en « live »

- **L'avatar utilisé**
- **Le nom des utilisateurs et le nom d'entreprise** (si présent): Ils apparaissent au-dessus de l'avatar
- **Les faits et gestes de l'utilisateur** (mouvements de tête, les déplacements, mouvements des mains, etc...)
- **Les voix** : Les participants peuvent communiquer. Un système audio est intégré dans ViSu. Lorsqu'un participant parle un haut-parleur au-dessus de son avatar apparaît.
- **La position sur le plan** : En effet, chaque utilisateur est représenté par un icône avatar avec sa couleur associée. On peut voir les autres utilisateurs se déplacer en temps réel. 

NB : Si un utilisateur n'est pas sur le même plancher que vous, son icône apparaît en semi-transparent.



Pour le moment, certaines actions et outils sont partagés. Il est prévu dans la feuille de route pour S1 2026, d'augmenter cette liste d'éléments partagés en live.

Liste des outils partagés en « live » :

Les outils peuvent être partagés avec les autres utilisateurs. En effet, un outil peut être créé par un utilisateur et donné à un autre.

- La palette d'outils
- Le laser
- Le mesureur

Liste des actions partagées en « live » :

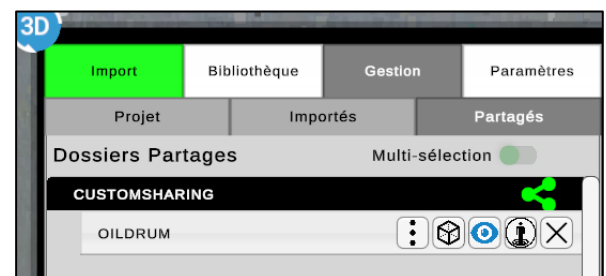
- La création/édition de mesures
- La création/édition des annotations icônes
- La création/édition des notes/tickets
- La création/édition des dessins 2D/3D



4.5.2.3.3. Modèles 3D partagés en « Live »

Au cours d'une session collaborative, il est possible de collaborer autour des modèles 3D.

Pour cela, avant de lancer la session, les utilisateurs doivent être abonnés au dossier de partage contenant les modèles 3D. Important, le dossier de partage doit être à jour.



Pour plus d'informations, sur comment s'abonner et ajouter des modèles 3D à un dossier de partage consulter le [§.4.6Partages](#).

Une fois l'ensemble des participants abonnés au même dossier de partage. Ils vont pouvoir collaborer autour des modèles 3D et réaliser par exemple une revue de conception.

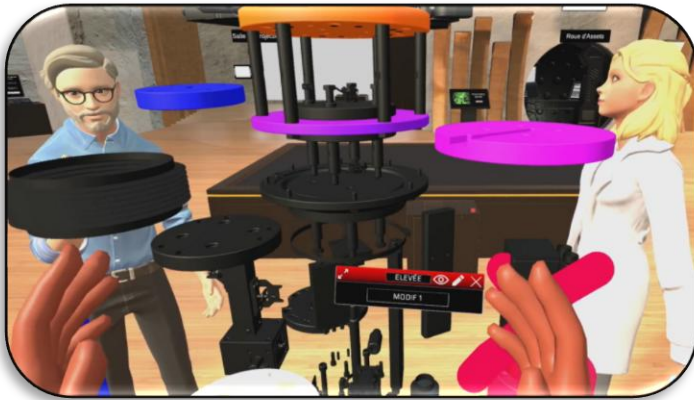
Pour cela, il suffit de lancer et rejoindre la même session collaborative.

Les utilisateurs vont pouvoir appliquer des modifications, sur les modèles 3D partagés, disponibles dans ViSu, et celles-ci seront partagées en « Live ». Tous les participants à la session verront les modifications.

Voici la liste des modifications des modèles 3D partagées en « Live »

- Manipulations des modèles 3D
- Modification du rendu (visibilité, couleur, opacité)
- Appliquer un état sauvegardé

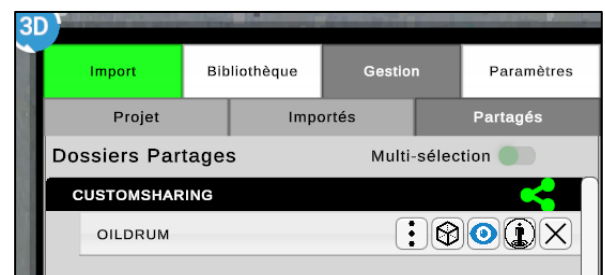
NB : Il est prévu pour S1 2026, d'augmenter cette liste de modification (ex : partage des vues en coupe, partage des collisions, etc...)



4.5.2.3.3.4. Formations partagées en « Live »

Au cours d'une session collaborative, il est possible de collaborer autour des formations.

Pour cela, avant de lancer la session, les utilisateurs doivent être abonnés au dossier de partage contenant les formations. Important, le dossier de partage doit être à jour.



Pour plus d'informations, sur comment s'abonner et ajouter des formations à un dossier de partage consulter le §.4.6Partages

Une fois l'ensemble des participants abonnés au même dossier de partage. Ils vont pouvoir collaborer autour d'une formation. Cela permet à un formateur d'évaluer plusieurs apprenants en même temps. Pour plus d'informations sur les formations consulter le §.Erreur ! Source du renvoi introuvable.Erreur ! Source du renvoi introuvable.

Pour cela, il suffit de lancer et rejoindre la même session collaborative.

Les utilisateurs vont ensuite pouvoir partager en « Live » autour d'une formation.

Ils vont pouvoir collaborer en live dans les différentes étapes d'une formation :

- Conception d'une formation à plusieurs : Version BETA
- Lancement d'une formation à plusieurs

Conception d'une formation à plusieurs

Cette fonctionnalité est pour le moment en mode « BETA ». Les utilisateurs vont pouvoir concevoir une formation à plusieurs.

Un seul utilisateur à les droits de modifications (sauvegardes) sur la formation partagée. C'est le « Host » du partage. §.4.6.3Protection d'accès à un dossier de partages.

Pour le moment, les utilisateurs peuvent concevoir à plusieurs « en live », uniquement, les modèles 3D de l'environnement. Toute modification sera visible en temps réel par l'ensemble des participants.

Pour tout changement fait par le « Host », sur les éléments API/les aléas, il faudra que les autres utilisateurs quittent la session collaborative puis mettent à jour le partage pour les récupérer.

Lancement d'une formation à plusieurs

Une formation peut être lancée à plusieurs. Pour cela, dans une configuration de formateur/apprenants, c'est le formateur qui doit créer la session collaborative. Les apprenants rejoignent aussi cette dernière.

L'ordre est important ! En effet, en se connectant le 1^{er}, le formateur sera l'unique personne à pouvoir lancer une formation partagée, les autres participants ne pourront pas.

Le formateur pourra soit être sur :

- **Le poste VR d'un apprenant** : Il lancera la formation depuis l'interface de supervision formation. Ce sera donc ce poste qui créera la session collaborative.
- **Son poste indépendant** : Il lancera la formation : Dans ce mode, le formateur est un participant multi comme les apprenants. Il pourra donc lancer la formation et pourra se déplacer en mode libre afin d'observer les apprenants en étant spatialement avec eux.

Etape de chargement :

Lorsque le formateur choisi un épisode, l'ensemble des éléments (environnement) de celui-ci sont automatiquement chargés chez chaque participant.

Etape de lancement :

Lorsque la formation est lancée en mode multi-utilisateurs :

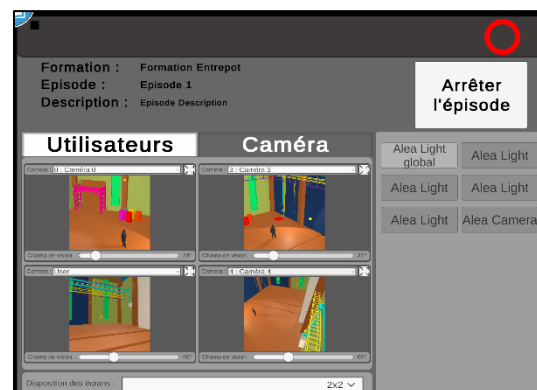
- Tous les participants se font téléporter au point de départ de la formation
- Les traits/icônes représentant des éléments API (caméras, lumières, incendie, spots sonores, etc...) sont masqués.

Etape du déroulé :

Lorsque la formation est en cours en mode multi-utilisateurs :

- Les apprenants peuvent réaliser l'épisode de la formation
- Les éléments fixes (« Non interactables ») ne peuvent pas être déplacés.
- Tout manipulation/modification ne sera pas sauvegardé. Les éléments manipulés seront remis en place à la fin de l'épisode, dans leur configuration de départ.
- Tout manipulation de modèles 3D est partagé en « live » à l'ensemble des participants
- Les apprenants peuvent se parler entre eux ainsi qu'avec le formateur.
- Le formateur peut déclencher des aléas via son interface de supervision : un aléa activé est déclenché chez chaque utilisateur
- Le formateur peut visualiser les apprenants via des retours caméras : Il peut visualiser les vues de chaque utilisateur sur les retours caméras.

- Tout message envoyé par le simulateur externe est partagé en « live » à l'ensemble des utilisateurs (cf. §4.3.5Tablette API Externe).



Etape d'arrêt épisode :

- Les éléments manipulés sont remis en place dans leur configuration de départ chez chaque utilisateur
- Les aléas utilisés pendant l'épisode sont désactivés chez chaque utilisateur
- Les traits/icônes représentant des éléments API (caméras, lumières, incendie, spots sonores, etc...) sont réaffichés chez chaque utilisateur

4.5.2.4. Déconnexion d'une session

Pour se déconnecter d'une session collaborative, il faut :

- Revenir dans le lobby de travail, dans l'espace collaboratif
- Puis appuyer sur le bouton « Se Déconnecter » de l'interface « Multi-utilisateurs »

NB : Si vous perdiez la connexion, une notification apparaîtrait vous invitant à vous reconnecter sur la session en cours.



4.6. Partages

Et si nous pouvions partager des données et collaborer autour dans ViSu. Ceci est possible, nous allons voir dans cette section comment le faire.

4.6.1. Introduction des partages

Un partage est dossier/espace de travail dans lequel les utilisateurs vont pouvoir déposer des données et pouvoir les modifier en collaboratif.

2 modes de travail avec le partage :

Partage « Offline »

- Permet de travailler et d'accéder à une donnée partagée à plusieurs. A une nuance, si plusieurs utilisateurs accèdent au partage en même temps, ils ne peuvent pas tous modifier la donnée.

Il y a un principe de « Host », le 1^{er} connecté à le droit en écriture, les autres sont en lecture seul. Si des modifications sont apportées par le « host », les autres utilisateurs ne les verront pas « en live ». Pour les voir, ils devront mettre leur partage à jour pour récupérer les modifications réalisées.

NB : Equivalent à un fichier Word sur le réseau avec principe de lecture seul.

Partage « Online »

- Permet de travailler et d'accéder à une donnée partagée à plusieurs. Dans ce cas précis, les utilisateurs ont accès au même partage mais sont également dans une session collaborative.

A la différence, du partage « Offline », ceci permet de voir les modifications de chacun (pas uniquement le « Host ») sur la donnée partagée en « Live ». La donnée est modifiée par tous les participants et est sauvegardé par le « Host » du partage.

NB : Equivalent à un fichier Word sur le réseau avec le système modification collaborative.

2 types d'espace de partage

Partage « Officiels »

- Ce sont des partages officialisés qui sont mis à disposition pour l'ensemble des utilisateurs. A l'ouverture de ViSu, ils sont accessibles par les utilisateurs.

Ces partages sont ajoutés uniquement par l'administrateur Plateforme Cyclife Digital Solutions via l'interface Cyclife HUB.

Partage « Customs »

- Ce sont des partages qui peuvent être créés par tous les utilisateurs. Une fois l'espace de partage créé, il peut être partagé avec d'autres utilisateurs afin que ces derniers puissent s'abonner. Les utilisateurs abonnés à un même espace de travail pour collaborer autour de la donnée qui y est incluse.

Nous allons maintenant voir les différentes parties des partages :

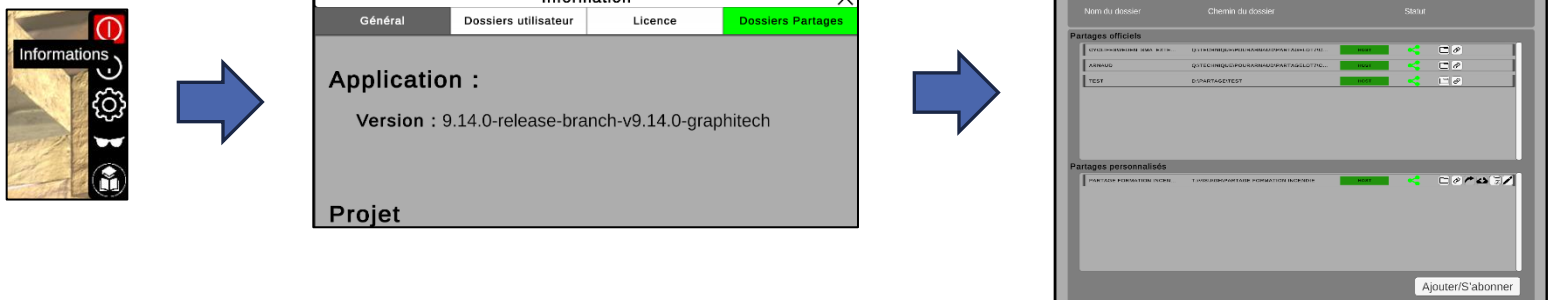
1. Accessibilité aux dossiers de partage
2. Protections d'accès à un dossier de partage
3. Données disponibles dans un dossier de partage
4. Création & abonnement de dossier de partage
5. Désabonnement à un dossier de partage
6. Visualisation des données dans un partage
7. Ajouter/retirer des éléments à un dossier de partage
8. Mise à jour d'un dossier de partage
9. Exemple de workflow autour des partages

4.6.2. Accessibilité aux dossiers de partage

Pour visualiser et gérer les dossiers de partages, il y a une interface dédiée accessible depuis la barre système.

Pour y accéder :

1. Dans la barre système, cliquez sur le bouton « information »
2. Dans l'interface information, qui apparaît, cliquez sur l'onglet « Dossiers Partages »
3. Vous arriverez sur l'interface « dossiers de partages »



Cette interface affiche la liste des dossiers de partage disponibles. On y retrouve les 2 types de partages :

- Section « Partages officiels »
- Section « Partages personnalisés »

Sur chaque partage, on a accès :

- Nom du partage
- Chemin du dossier
- Statut : Indique si les données affichées dans la session courante sont à jour par rapport aux données dans le dossier de partage. Pour plus d'informations, voir ci-après §. Mise à jour d'un dossier de partage 
- Options
 - Ouvrir le dossier partage dans une fenêtre Windows 
 - Copier le chemin du dossier de partage dans le presse-papier : permet de le transmettre à un collègue afin qu'il ajoute & s'abonne au partage. 
 - Désabonner au partage 
 - Editer le nom du partage 

En bas à droite, un bouton « Ajouter » permet de créer/s'abonner à un partage. Nous verrons son utilisation plus en détail, ci-après. §4.6.8 Ajouter/retirer des éléments à un dossier de partage

4.6.3. Protection d'accès à un dossier de partages

Comme dans tout système de travail collaboratif, il y a une sécurité. Le 1^{er} utilisateur ayant accès au dossier de partage, a le droit en écriture. On l'appelle le « Host » du partage. Les autres utilisateurs sont en lecture seul (toute modification qu'ils réalisent sur les éléments ne seront pas sauvegardées).

Une fois, que le 1^{er} utilisateur a libéré l'accès au partage (Quitter ViSu ou désabonnement), c'est la 2nd personne, étant abonné, qui devient le « Host » et a le droit en écriture.

Durant une session collaborative/multi-utilisateurs si les participants sont abonnés au même partage, ils vont pouvoir collaborer autour des données partagées.

Toutes les modifications, réalisées par les participants, sur les données partagées seront visibles par tous.

Dans ce cas précis, c'est le « Host » qui récupère ses modifications et les modifications des autres et va les sauvegarder dans le dossier de partage (car rappel, une seule personne à le droit en écriture).

4.6.4. Données disponibles dans un dossier de partages

Plusieurs données peuvent être ajoutées & partagées dans un dossier de partage.

Pour le moment voici les différentes données pouvant être partagées :

- Les modèles 3D 
- Les formations  (Cf. §.)

Il est prévu dans la feuille de route pour S1 2026, d'augmenter cette liste de données pouvant être mis dans un dossier de partage.

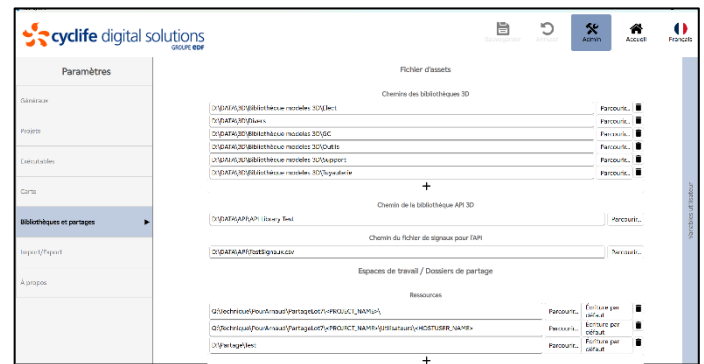
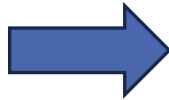
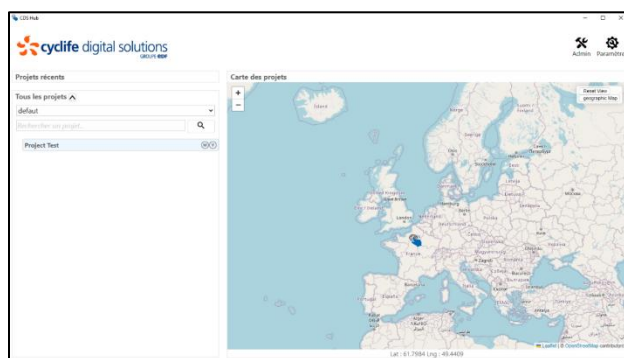
4.6.5. Création & abonnement de dossier de partage

Comme dit précédemment, il y a 2 types de partages, les partages officiels et les partages personnalisés, qui ont 2 workflows différents de création et abonnement.

4.6.5.1. Partages officiels : Création & Abonnement

La création de ces partages ne peut pas se faire par un utilisateur standard. Elles sont réalisées par votre administrateur Plateforme Cyclife Digital Solutions via le Cyclife HUB. Pour ajouter des « partages officiels » passer par ce dernier.

Ces partages pourront être en lecture seul ou en lecture/écriture en fonction de l'option choisi.



Une fois crée par l'administrateur, au lancement de ViSu, ces partages sont automatiquement accessibles pour l'ensemble des utilisateurs. Ils sont abonnés à ces derniers et peuvent les utiliser pour consulter les données ou rajouter/modifier la donnée (dépend des droits en écriture).

Un utilisateur ne peut pas se désabonner de ces partages.

Liste des dossiers de partage				
Nom du dossier	Chemin du dossier	Statut		
Partages officiels				
CYCLIFESWEDEN_SMA_EXT...	Q:\TECHNIQUE\POURARNAUD\PARTAGELOT7\IC...	HOST		 
ARNAUD	Q:\TECHNIQUE\POURARNAUD\PARTAGELOT7\IC...	HOST		 
TEST	D:\PARTAGE\TEST	HOST		 

Exemple de partages officiels :

- Partage « Affaire N°... Projet test » : Dossier de partage permettant aux abonnées de travail autour des données concernant l'affaire n°... Projet test.
- Partage dossier utilisateur réseau : Partage permettant à un utilisateur d'avoir un espace lui permettant de mettre des données sur un espace réseau accessible par différents PC (PC de travail perso, PC de la salle VR). Plus besoin de faire des imports/export pour passer d'un poste à un autre. L'utilisateur en se connectant avec ces identifiants sur les différents postes, puis en lançant ViSu, il sera automatiquement abonné à ce dossier et disposera donc des données.
- Partage « Projet N°F15D1 - Modifications Electriques » : Dossier de partage permettant aux abonnées de travail autour des données concernant Projet N°F15D1 - Modifications Electriques.

4.6.5.2. Partages personnalisés : Création & Abonnement

A la différence des partages officiels, les partages personnalisés peuvent être créés par tous les utilisateurs.

Cela permet de créer des espaces de travail partagés en toute autonomie pour par exemple avoir un espace de travail pour :

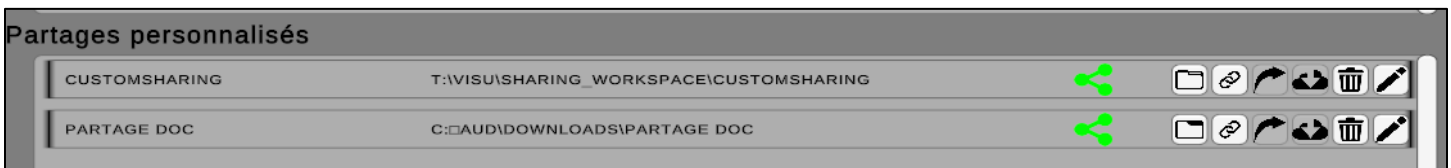
- Exemple 1 : Travailler à 4 sur une revue de maquette en offline ou en online. Une fois validé, transmettre ce partage à l'administrateur pour en faire un partage officialisé
- Exemple 2 : Créer un espace de travail personnalisé en plus du dossier utilisateur par défaut
- Exemple 3 : Concevoir une formation à plusieurs en offline ou en online.

Création d'un espace de partage :

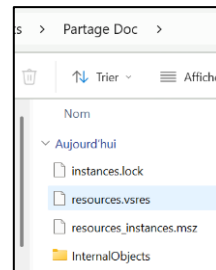
Les étapes de création d'un dossier de partage :

1. Cliquez sur le bouton « Ajouter » de l'interface de partage
2. Dans l'explorateur de fichier qui apparaît, créer un nouveau dossier, appuyer sur « entrée »
3. Puis appuyer sur le bouton « Select »
4. Le dossier de partage est créé et ajouté à la liste des partages personnalisés

Lorsque vous créez un dossier de partage, vous êtes automatiquement abonné à ce dernier. (ViSu exécutera le processus d'abonnement et chargera toutes les données correspondant à ce partage).



Voici la composition d'un espace de travail :



Important : Un utilisateur ne doit rien modifier au risque d'endommager le partage. Tout ajout/modification/suppression de données doit se faire directement via ViSu et non via les dossiers Windows.

Abonnement à un espace de partage :

Les étapes pour s'abonner à un partage sont semblablement identiques à la création d'un dossier de partage :

1. Cliquez sur le bouton « Ajouter » de l'interface de partage
2. Dans l'explorateur de fichier qui apparaît, sélectionnez un dossier de partage au lieu d'en créer un. (Attention, ne rentrez pas à l'intérieur du dossier du partage. Sélectionnez son nom).
3. Puis appuyer sur le bouton « Select »
4. Le partage a été ajouté à la liste des partages personnalisés et vous êtes maintenant abonné à ce dernier.

Lorsqu'on s'abonne à un dossier de partage, ViSu charge automatiquement les données contenues dans ce dernier.

NB : Il existe une astuce pour transférer et s'abonner à un partage rapidement.

1. Utiliser le bouton  permettant à un utilisateur de copier le chemin du partage dans son presse-papier.
2. L'utilisateur copie le chemin et l'envoie à son collègue
3. Ce dernier pourra alors ajouter le partage via le chemin et s'abonner

4.6.6. Désabonnement à un dossier de partage

Vous pouvez vous désabonner à un dossier de partage (uniquement les dossiers de partage personnalisés).

Lors d'un désabonnement à un dossier de partage, l'ensemble des données associées sont déchargées. Vous n'y avez plus accès.

Pour se désabonner, il faut :

1. Cliquez sur le bouton « Désabonnement » à côté du partage souhaité 
2. Un pop-up de confirmation apparaît, confirmer votre choix
3. Vous êtes désabonné au partage sélectionné. Ce dernier est également enlevé de la liste des partages personnalisés.



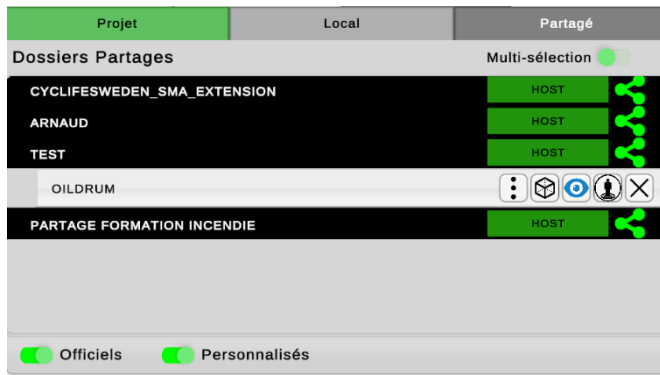
4.6.7. Visualisation des données dans un partage

Pour chaque type de données, dans la tablette associée, il y a un onglet dédié à la gestion des dossiers de partage.

Pour le moment, comme indiqué ci-dessus, seul les modèles 3D et les formations peuvent être ajoutés à un dossier de partage.

4.6.7.1. Contenu de l'onglet partage d'une tablette

Cet onglet liste l'ensemble des partages disponibles (officiels ou personnalisés) avec les données associées correspondant au type de la tablette.



Contenu de l'onglet partage d'une tablette :

- Les dossiers de partage avec les données associés (uniquement les données de même type que la tablette)
- Un filtre sur le type de partage : pouvoir filtrer les dossiers de partage officiels/personnalisés



- Un indicateur de mis à jour du dossier de partage
- Une multi-sélection : donne accès aux mêmes options que pour les données local/projet.

4.6.7.2. Accessibilité des données des dossiers de partages

Tablette 3D :

Pour retrouver les partages dans la tablette 3D :

1. Ouvrir la tablette 3D
2. Cliquez dans l'onglet « gestion »
3. Puis cliquez sur le sous-onglet « partagé »
4. Vous retrouvez les dossiers de partage avec les modèles 3D associés

Tablette Formation :

Pour retrouver les partages dans la formation :

1. Ouvrir la tablette formation
2. Cliquez sur « Accéder catalogue formation »
3. Puis cliquez sur l'onglet « partagé »
4. Vous retrouvez les dossiers de partage avec les formations associés

4.6.8. Ajouter/retirer des éléments à un dossier de partage

Nous allons maintenant voir comment ajouter/retirer des éléments dans un dossier de partage.

4.6.8.1. Ajouter des éléments à un dossier de partage

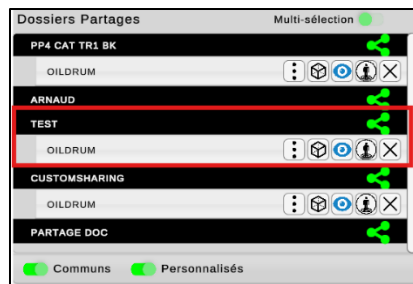
La mécanique est la même pour tout type de donnée. Dans notre tutoriel, nous allons le faire avec des modèles 3D. Vous pourrez suivre les mêmes instructions pour un autre type de donnée (exemple : les formations).

Important : Pour ajouter un élément sur un dossier de partage vous devez avoir les droits en écriture et être le 1^{er} à y accéder (sinon vous serez en lecture seul).

Pour partager un élément dans un dossier de partage :

1. Dans un des onglet (Projet, local, Partagé), cliquez sur les « ... » de l'élément que vous souhaitez ajouter (ceci est également possible en multi-sélection)
2. Dans le menu contextuel qui apparait, cliquez sur l'option « Ajouter à un dossier de partage »
3. Dans la liste déroulante qui apparait choisissez le partage dans lequel vous souhaitez ajouter l'élément.
4. Un pop-up apparait vous demandant si vous souhaitez conserver la sélection d'origine, répondez par « oui » ou « non »
5. L'élément sera alors copié ou déplacé dans le dossier de partage en fonction de votre choix précédent
6. L'objet a bien été ajouté, vous pouvez aller dans l'onglet de partage et vérifier.





Une fois ajouté dans le abonné à ce partage sera partage n'est plus à jour. Pour plus d'informations voir le §.4.6.9

partage, tout autre utilisateur notifié et verra que le dossier de

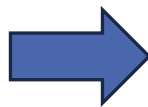
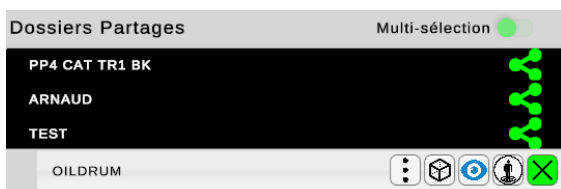
4.6.8.2. Retirer des éléments à un dossier de partage

La mécanique est la même pour tout type de donnée. Dans notre tutoriel, nous allons le faire avec des modèles 3D. Vous pourrez suivre les mêmes instructions pour un autre type de donnée (exemple : les formations).

Important : Pour retirer un élément sur un dossier de partage vous devez avoir les droits et être le 1^{er} à y accéder (sinon vous serez en lecture seul).

Pour retirer un élément dans un dossier de partage :

1. Dans l'onglet partage, cliquez sur la croix de l'élément que vous souhaitez retirer (ceci est également possible en multi-sélection)
2. Un pop-up apparait, confirmer votre choix
3. L'objet a bien été retiré



Une fois retiré dans le partage, tout autre utilisateur abonné à ce partage sera notifié et verra que le dossier de partage n'est plus à jour. Pour plus d'informations voir le §.4.6.9

4.6.9. Mise à jour d'un dossier de partage

Si vous êtes abonné à un partage et vous visualisez cette icône  , c'est que vous n'êtes pas à jour avec le contenu du partage.

Cela se produit lorsque plusieurs personnes sont abonnées au même partage. Dans ce cas précis, les personnes visualisant cette icône sont en lecture seul. En effet, une personne a ouvert le partage en 1^{er} et est devenu le « Host » et peut le modifier. Tout autre personne abonnée après peuvent consulter le partage mais sont en lecture seule. La 1^{ère} personne a apporté une modification au partage, rendant le partage des autres obsolètes.

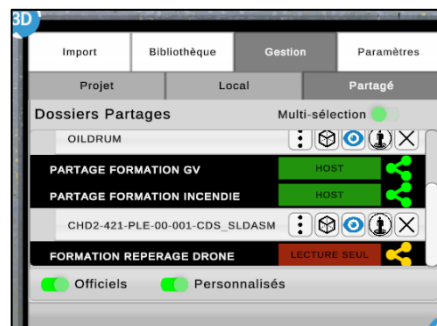
Ces derniers doivent faire une mise à jour du partage pour avoir sa dernière version contenant les modifications apportées.

Nous allons voir comment mettre à jour un partage. Mais d'abord, regardons à quel endroit cette icône apparaît.

4.6.9.1. Visualisation d'un partage non mis à jour

Vous pouvez observer l'icône de mis à jour à plusieurs endroits :

- Dans la fenêtre de gestion des partages
- Dans les tablettes des données pouvant être partagées (3D, formation)



4.6.9.2. Mise à jour d'un dossier de partage

Pour mettre un partage à jour, il faut :

1. Ouvrir la fenêtre de gestion des partages
2. Vous devriez voir les partages qui ne sont pas à jour. L'icône partage doit être « orange » 
3. Cliquez sur l'icône partage afin de mettre le partage à jour
4. Un pop-up de confirmation apparaît pour valider la mise à jour, accepter.
5. L'icône devrait passer au vert, la mise à jour a été effectuée (Attention en fonction de la grosseur des modifications, cela peut prendre plus ou moins de temps).
6. Les modifications ont été chargées.
7. Pour vérifier, retournez dans les tablettes des données pouvant être partagées (3D, formation) dans l'onglet partage.

8. Les éléments partagés devraient avoir été mises à jour.

4.6.10. Exemple de workflow autour des partages

Voici quelques workflows autour des partages pouvant être mis en place :

- **Partage « Affaire N°... Projet test »** : Dossier de partage permettant aux abonnées de travail autour des données concernant l'affaire n°... Projet test.
- **Partage dossier utilisateur réseau** : Partage permettant à un utilisateur d'avoir un espace lui permettant de mettre des données sur un espace réseau accessible par différents PC (PC de travail perso, PC de la salle VR). Plus besoin de faire des imports/export pour passer d'un poste à un autre. L'utilisateur en se connectant avec ces identifiants sur les différents postes, puis en lançant ViSu, il sera automatiquement abonné à ce dossier et disposera donc des données.
- **Partage « Projet N°F15D1 - Modifications Electriques** : Dossier de partage permettant aux abonnées de travail autour des données concernant Projet N°F15D1 - Modifications Electriques.

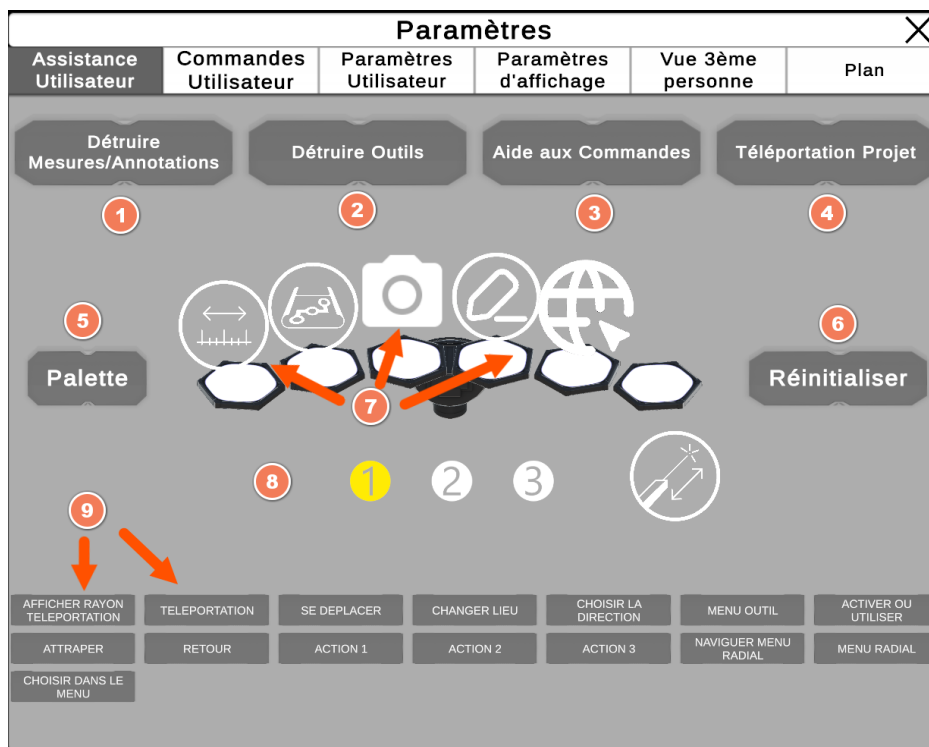
4.7. Assistance utilisateur

L'onglet « Assistance utilisateur » permet à un formateur/référent ViSu d'assister l'utilisateur en VR/Powerwall (non disponible en Desktop) au travers de différentes actions. Utile pendant des démos ou des formations.

Pour y accéder, ouvrir la fenêtre de paramètres puis cliquez sur l'onglet « Assistance utilisateur ».

Cette interface va permettre à un formateur/référent ViSu de :

- Afficher des aides utilisateurs
- Montrer/Créer des outils
- Détruire des outils/éléments (pour faire le ménage)
- Téléporter l'utilisateur à un endroit



- 1) Détruire toutes les mesures, annotations audio et icône d'annotations
- 2) Détruire tous les outils instanciés dans le monde
- 3) Afficher / Masquer toutes les actions principales sur les manettes
- 4) Téléporter dans le lobby ou dans le nuage de point
- 5) Afficher / Masquer la palette d'outil
- 6) Réinitialise tous les outils
- 7) Permet de créer ou montrer un outil par simple clic droit

- 8) Naviguer, créer ou montrer les différentes catégories de la palette d'outil
- 9) Aide montrant une action sur la manette.

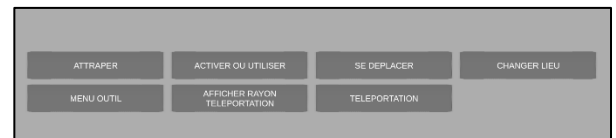
4.7.1. Afficher des aides utilisateurs

Pour afficher des utilisateurs, le formateur/référent ViSu pourra soit :

- Afficher/Masquer toutes les aides aux commandes : Appuyer sur le bouton « Aide aux commandes »



- Afficher certaines aides aux commandes : via les boutons en bas de l'interface.
 - **Attraper**
 - **Activer/Utiliser**
 - **Se déplacer**
 - **Changer de lieu (Site/Lobby)** : Bouton permettant de changer de lieu
 - **Menu Outil** : Bouton Afficher/Masquer la tablette
 - **Afficher rayon Téléportation** : Action permettant d'afficher le rayon de téléportation
 - **Téléportation** : Action permettant de valider la téléportation



4.7.2. Montrer / Créer des outils

Le formateur/référent ViSu pourra afficher ou créer des outils pour l'utilisateur VR en fonction de son aisance dans ViSu.

Pour cela, il va utiliser la palette d'outils virtuelle qui est le pendant de la palette d'outils réelle.



Pour afficher/masquer la palette d'outils réelle devant l'utilisateur VR/Powerwall, cliquez sur le bouton « palette ».

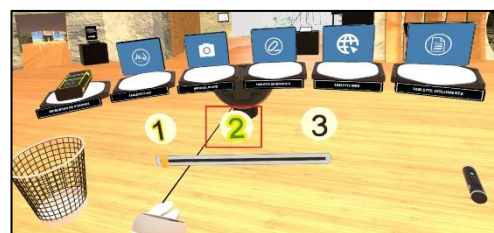
Au survol, des icônes outils, une étiquette apparaîtra avec le nom de l'outil

Pour naviguer dans la palette virtuelle, cliquez sur les catégories (comme vous le feriez dans la palette réelle). Le changement de catégorie sur la palette virtuelle, ne modifie pas les catégories sur la palette réelle.

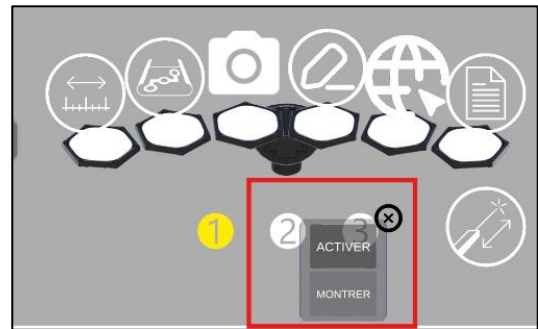
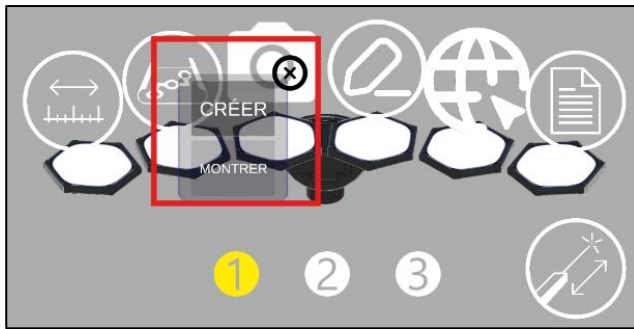
Un menu contextuel est disponible sur les icônes outils /catégories. Il permet 2 niveaux d'assistance :



- Niveau 1 « Montrer » : Montrer uniquement et ne pas faire pour l'utilisateur VR/Powerwall : Cela va mettre en évidence l'icône outils/ la catégorie via une surbrillance verte dans la palette réelle sur l'élément montré.



- Niveau 2 « Créer/Activer » : Faire pour l'utilisateur VR/Powerwall
 - Sur un outil, cela va créer l'outil devant l'utilisateur
 - Sur une catégorie, cela va changer la catégorie sur la palette réelle.



Pour Montrer/Créer :

1. Clic droit sur l'outil/catégorie pour faire apparaître le menu contextuel
2. Cliquez sur l'option souhaitée « Créer/activer » ou « Montrer »
3. Cela va créer/activer ou montrer l'outil/catégorie.

4.7.3. Détruire des outils/éléments

Le formateur/référent ViSu pourra faire le ménage et détruire les outils/éléments (mesures/annotations) créés par les utilisateurs durant des démos.

Pour cela, appuyer sur les boutons :

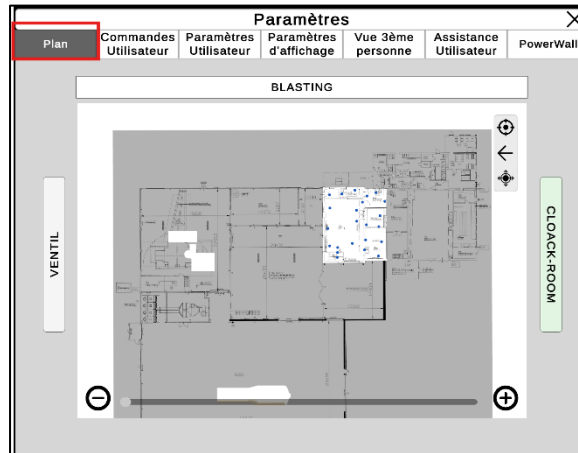
- Détruire Mesures/Annotations
- Détruire Outils



4.7.4. Téléporter l'utilisateur à un endroit

Le formateur/référent ViSu pourra téléporter :

- Soit l'utilisateur entre le site/lobby : via le bouton « Téléportation Site/Lobby »
- Soit à un endroit depuis le plan : via l'onglet plan de la fenêtre de paramètre.

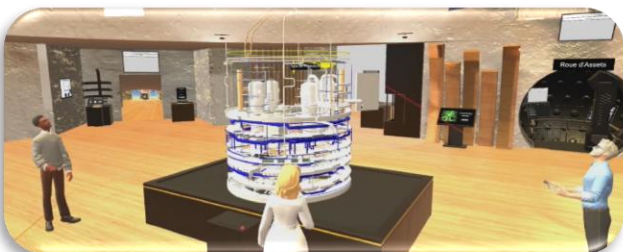


V. Les expériences utilisateurs/ cas d'usages

5.1. ViSu Home : Réunion virtuelle via différents espaces de travail (salle de réunion, salle de projection, etc...)

Réaliser vos réunions virtuelles via ViSu. Vous pourrez utiliser les différents espaces du lobby de la salle de projection à la salle de réunion en passant par le showroom.

Choisir votre avatar et faire vos présentations, avec vos collègues, en utilisant vos documents (support powerpoint, vidéos, images, pdf)



Fonctionnalités :

- Accès aux documents (PowerPoint, PDF, vidéos, tableau)
- Téléportation sur site
- Recherche d'équipements 3D par leur tag fonctionnel
- Choix de son avatar
- Dessiner en 2D/3D

5.2. Visite virtuelle / inspection sur site

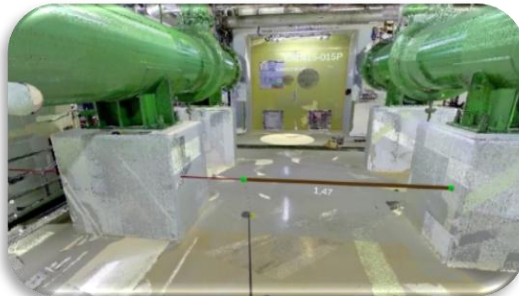
Accéder librement, en toute sécurité aux détails de l'infrastructure qui sont inatteignables dans la réalité ou difficiles d'accès.

Éviter les déplacements sur place et optimise le temps métal.

Accéder à des outils métiers (télémètre, annotations, plans 2D, ...)

Fonctionnalités :

- Navigation libre sur un site industriel (en maquettes 3D, nuage de points, photos, plans 2D)
- Outils de travail (télémètre, annotations, plans 2D, documents, pointeur laser, appareil photo ...)



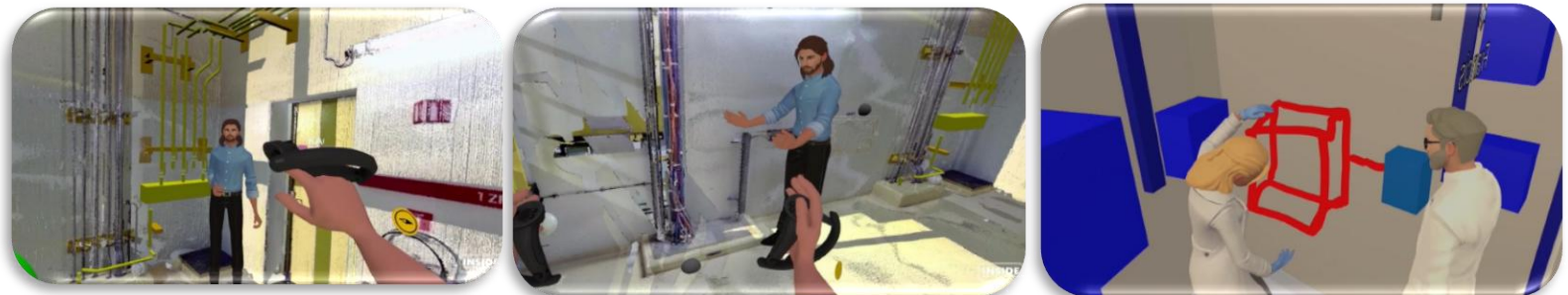
5.3. Collaboration

Permet à toutes les parties prenantes de **travailler ensemble sans contraintes de temps ni de lieu, sur ordinateur, en VR ou Powerwall.**

- Les sites
- Les Centres d'ingénieries
- Les prestataires
- Les autorités administratives
- ...

Fonctionnalités :

- Connexion multi-utilisateur
- Communication vocale
- Visualisation des avatars
- Partage des actions des autres utilisateurs
- Outils de travail collaboratif
- Dessiner en 2D/3D



5.4. Revue maquette - Module d'aide à la conception d'équipement

Revue de conception des études réalisées en immersion pour intégrer toutes les contraintes de réalisation et d'exploitation

Concevez directement vos équipements en réalité virtuelle dans **ViSu** grâce à son **module d'aide à la conception**.

Plus de problème de perspectives sur écran 2D.

Fonctionnalités :

- Import & Intégration de modèles 3D
- Scénarios de simulation, collision et manutention (Module 4D)
- Accès aux métadonnées
- Outils de travail collaboratif
- Dessiner en 2D/3D
- Vue en coupe
- Comparaison de positions d'équipements
- Gravité/collisions
- Manipulation d'équipements
- Montage/Démontage
- Création de notes/Tickets



5.5. Formation

5.5.1. Professionnalisation : learning immersif

Réalisation de **learnings immersifs par des sachants** pour transmettre des connaissances :

- Connaissances techniques
- Connaissances des affaires
- Connaissances des bâtiments
- Connaissances REX chantier

Fonctionnalités :

- Module VR-learning
- Dessiner en 2D/3D
- Documents



5.5.2. Scénarios d'entraînement

Faire « bon du 1er coup », s'entraîner à **faire les bons gestes avant d'aller sur site**.

Grâce à ViSu, il est possible de **lancer des scénarios d'entraînement** (Serious game) **pour préparer vos interventions dans les meilleures conditions**.

Ex: Entraînement sur du lignage, téléopérations

Fonctionnalités:

- Scénarios d'entraînement (Succès/échecs)
 - Manipulation d'éléments (vannes, capteurs)
 - Répondre à des questionnaires
 - Accès à des documents (plans 2D, P&ID)
- Synchronisation temps-réel, via des capteurs IOT, entre le bras réel et la maquette virtuelle ;
- Module "supervision"
- Caméras, lumières, sources sonores

