



Réalité virtuelle et amélioration de la sécurité hospitalière

DR Michel VERGNION
Coordinateur simulation
CIPIQ-S: 4 octobre 2024

Conflit d'intérêts

Administrateur de la Spin-Off issue du centre de recherche de
la Province de Liège, Belgique

Les technologies immersives

VR, AR, MR, XR

De la pédagogie à la conception de solutions immersives

Place de la XR dans les soins de santé

Amélioration de la sécurité patient:

La chambre des erreurs

Formation multidisciplinaire des équipes Trauma

Menú RESTAURANT

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh.

.....

DESSERTS

La Drinks

OPTION 1

Lorem ipsum dolor sit

\$4

OPTION 2

Lorem ipsum dolor sit

\$4

OPTION 3

Lorem ipsum dolor sit

\$4

OPTION 4

Lorem ipsum dolor sit

\$4

OPTION 5

Lorem ipsum dolor sit

\$2

OPTION 6

Lorem ipsum dolor sit

\$2

OPTION 7

Lorem ipsum dolor sit

\$2

OPTION 8

Lorem ipsum dolor sit

\$2

Sandwich

OPTION 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh.

\$10

OPTION 2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh.

\$10

OPTION 3

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh.

\$10

OPTION 4

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh.

\$10

OPTION 5

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh.

\$10

Burguers

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh.

\$10

OPTION 2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh.

\$10

OPTION 3

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh.

\$10

OPTION 4

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh.

\$10

EXTRAS

Lorem ipsum

Lorem ipsum

Lorem ipsum

Lorem ipsum

Lorem ipsum

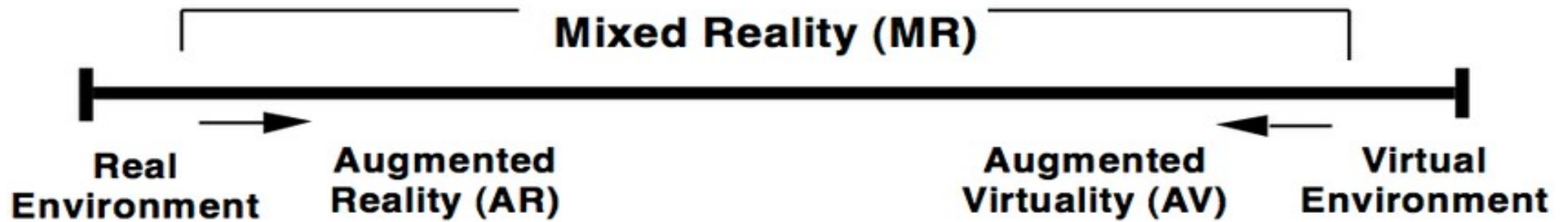
Lorem ipsum

La réalité virtuelle est une expérience dans laquelle l'utilisateur est immergé dans un environnement interactif simulé par ordinateur. (Brooks, 1999)

4 éléments caractérisant la réalité virtuelle:

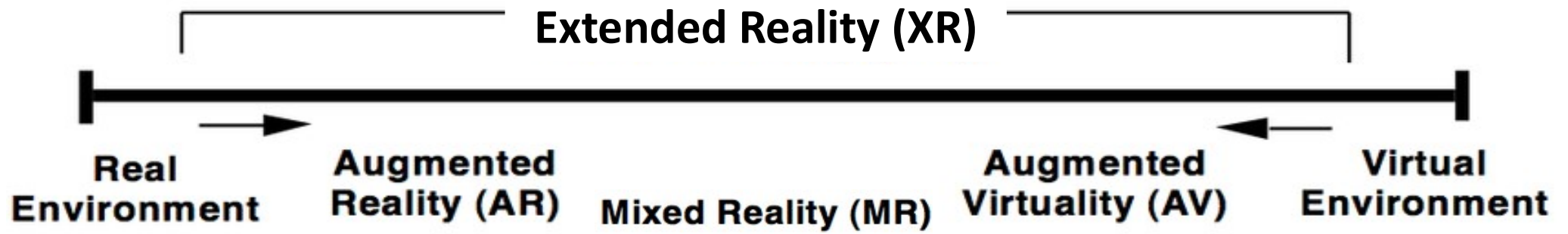
- Un **monde** imaginé/ (re)créé/ **virtuel**.
- L'**immersion** dans ce monde, le sentiment de **présence**.
- Permettre **l'interaction**: agir sur l'environnement virtuel (pouvoir s'y déplacer ou déplacer des objets).
- Réponse de l'environnement; **retour d'effort ou haptique**

Continuum Réel - Virtuel



van Krevelen and Poelman (2010), *The International Journal of Virtual Reality*.

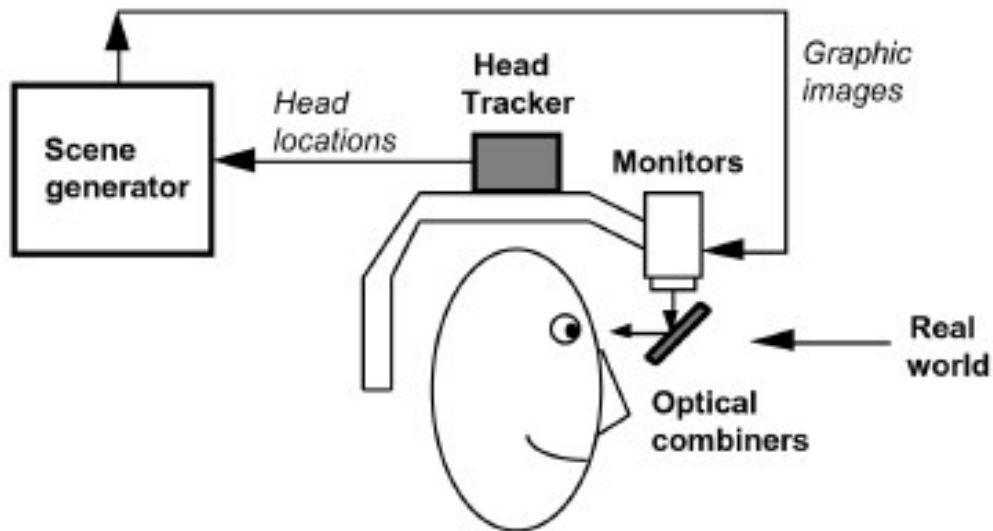
Continuum Réel - Virtuel



van Krevelen and Poelman (2010), *The International Journal of Virtual Reality*.

Réalité augmentée

- _ Un objet virtuel est placé dans le monde réel
- _ Via la projection d'images sur des lunettes



Google glass



Magic leap



AddVisor 150



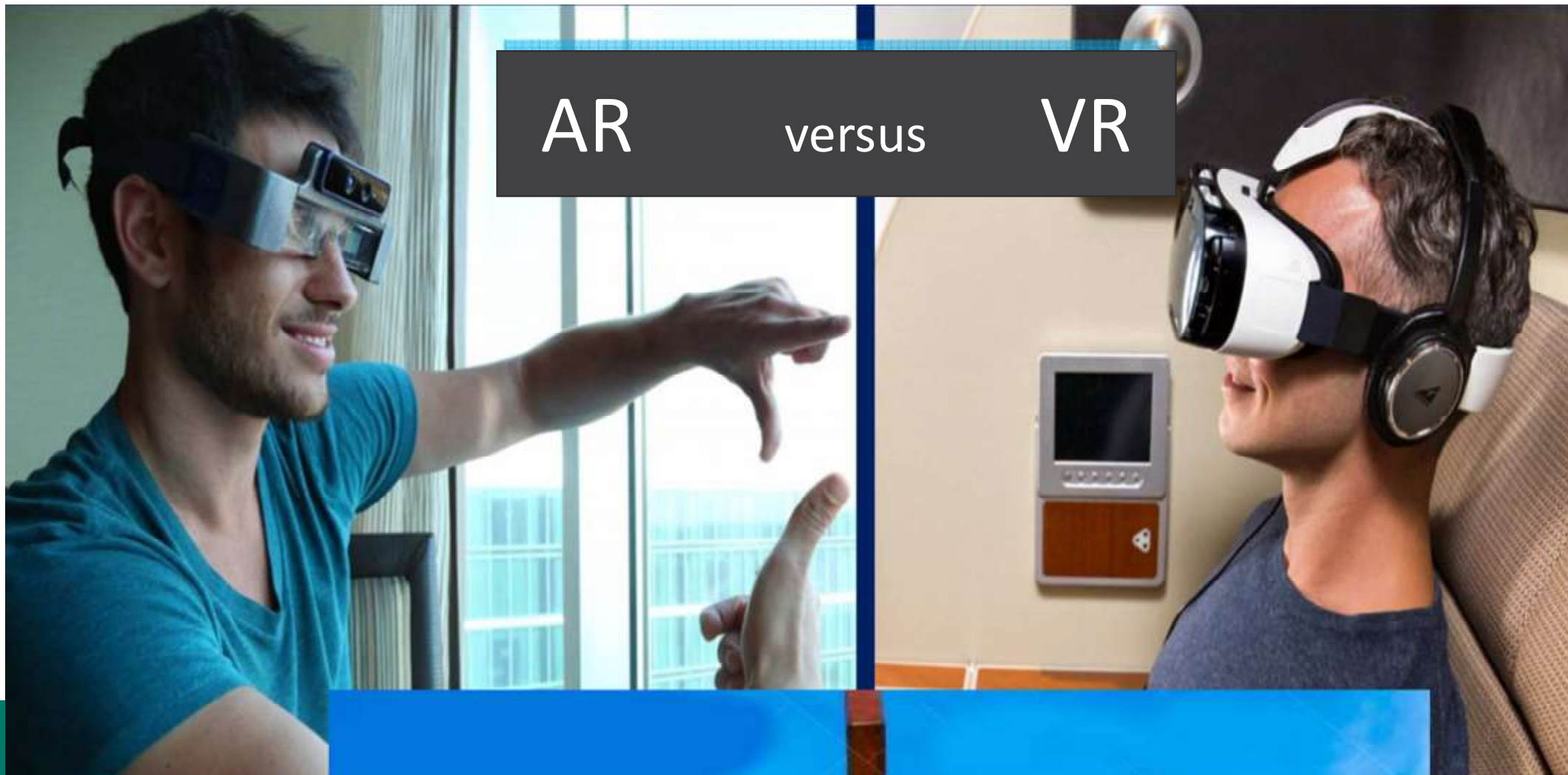
Hololens (microsoft)



VR

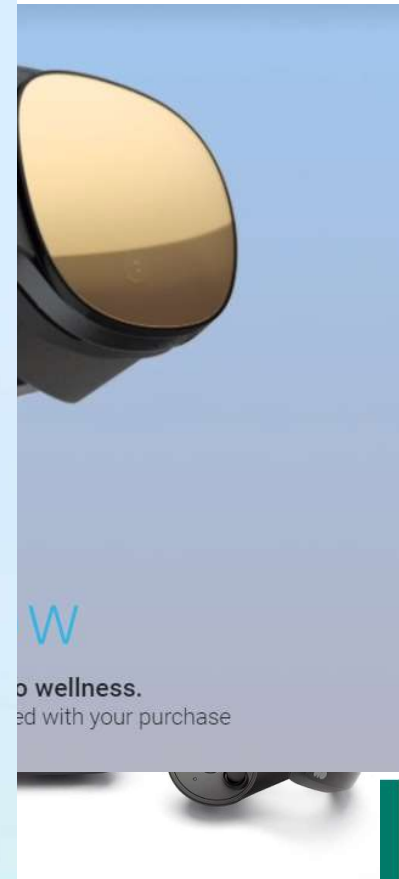
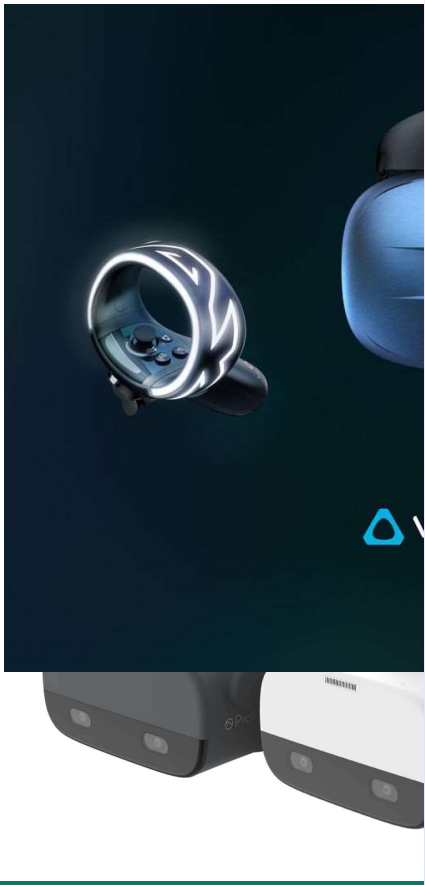


Différence entre réalité augmentée et réalité virtuelle



Réalité Virtuelle

- Head Mounted Displays (HMD) ou casques de réalités virtuelles.



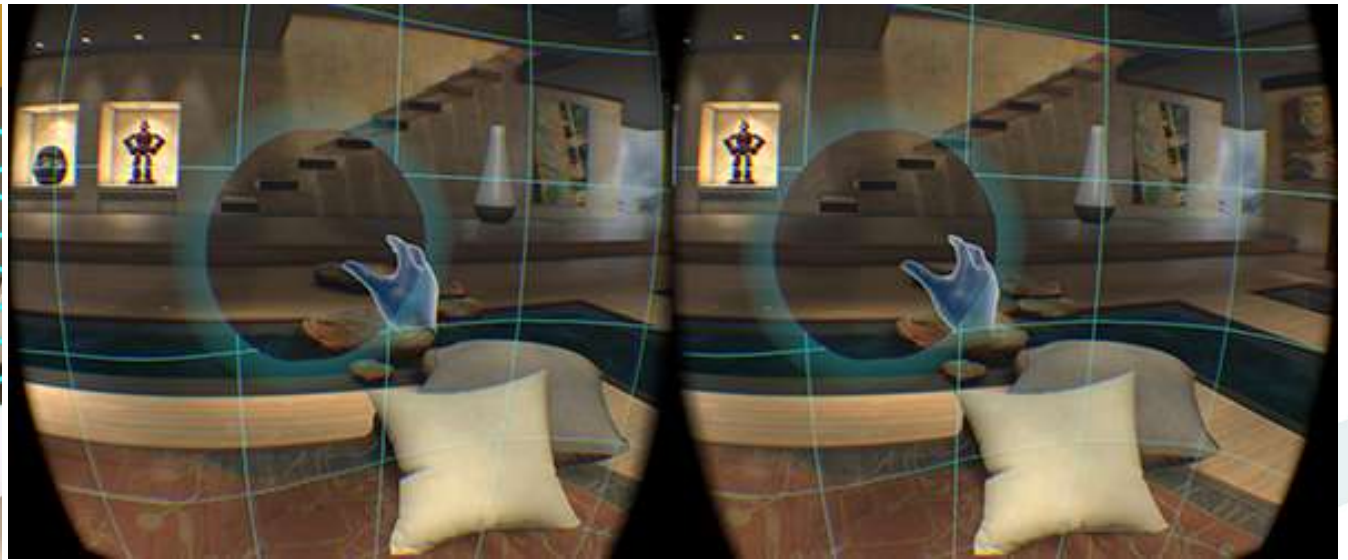
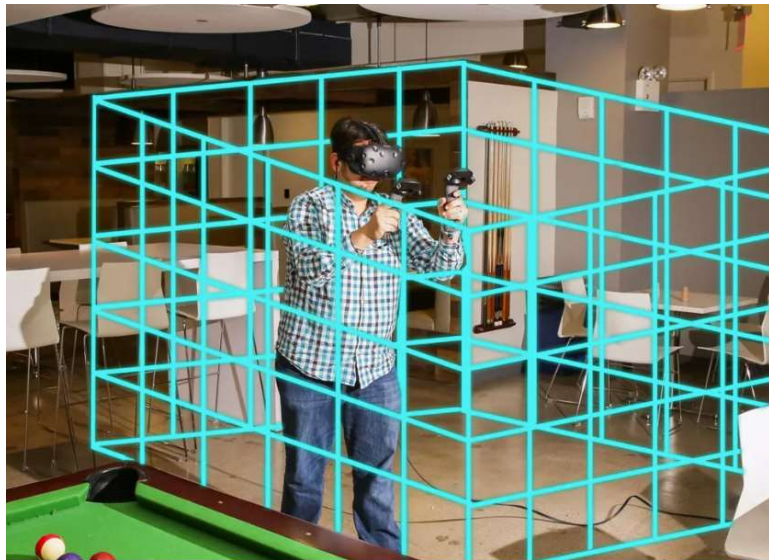
Attention, certaines lois/règles sont à respecter



- Sécurité
- Équilibre
- Cyber malaises
- Fatigue;
les enfants et
personnes âgées

Espace de sécurité

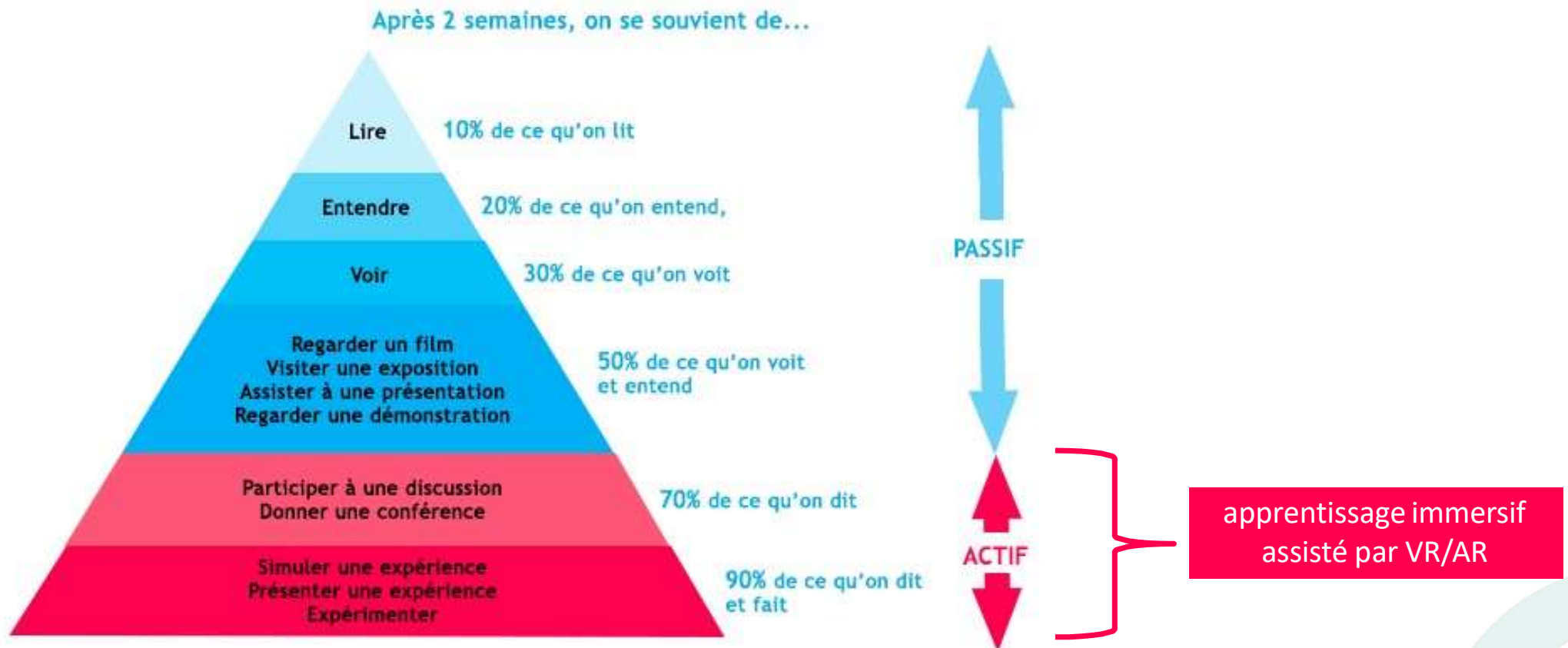
Le monde réel existe toujours..



3 VS 6 degrees of freedom

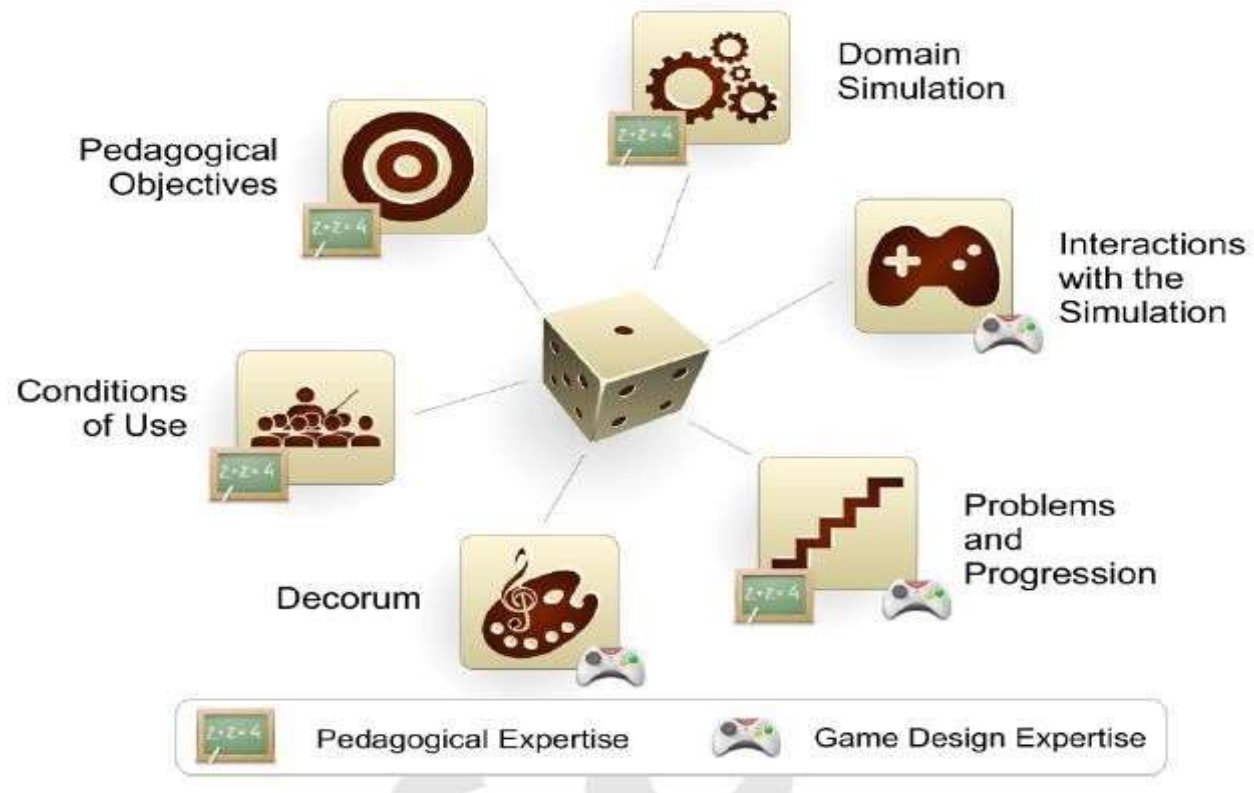


Apprentissage passif versus actif



Edgar Dale, *Audio-Visual Methods in Teaching* (3rd Edition). Holt, Rinehart, and Winston (1969).

Du serious gaming à l'immersive learning : Résultat d'une riche collaboration

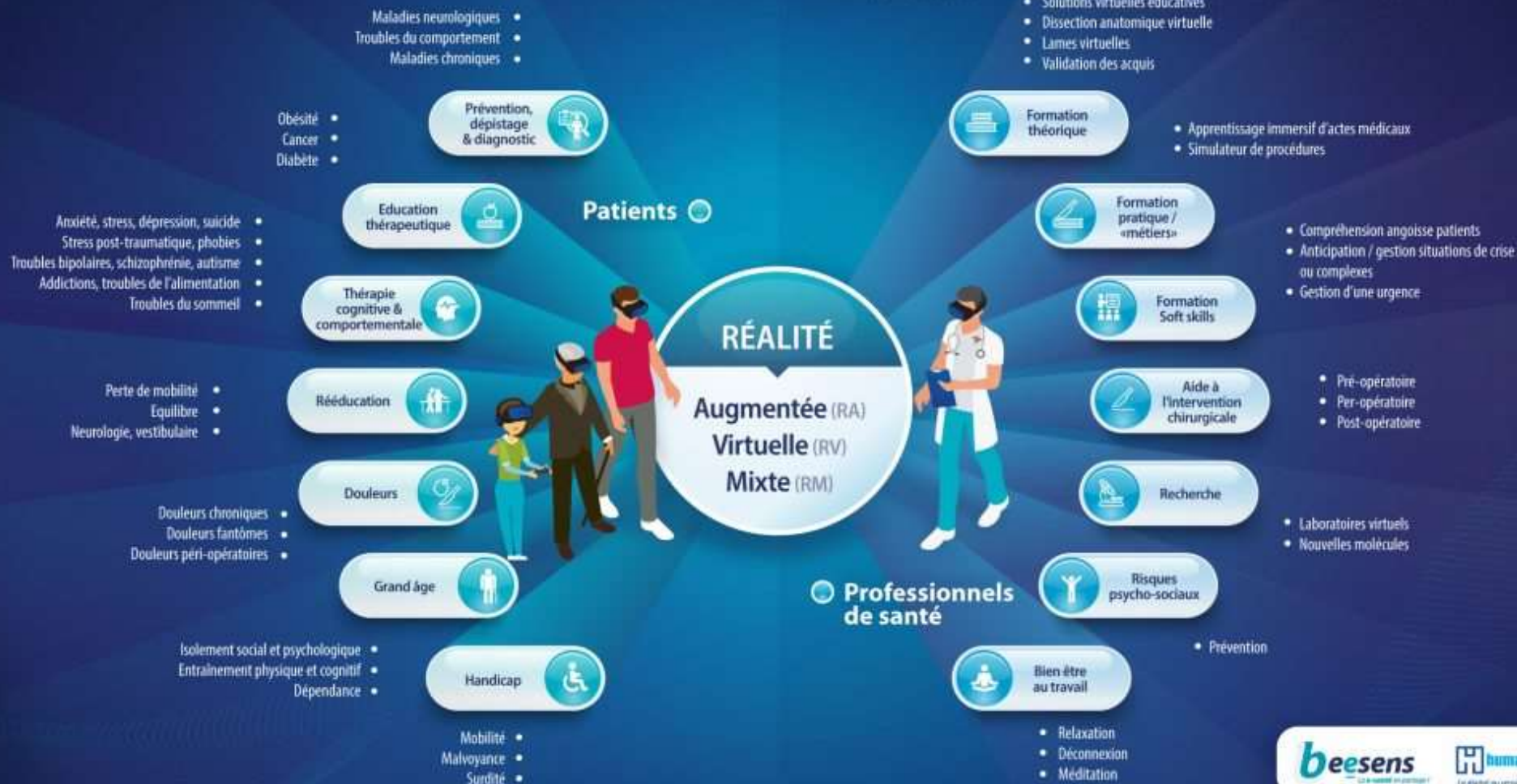


Marne et al., (2012), the six facets of serious games design.

EXPERIENCES IMMERSIVES

AU SERVICE DE LA SANTÉ

Version du 5/07/2020



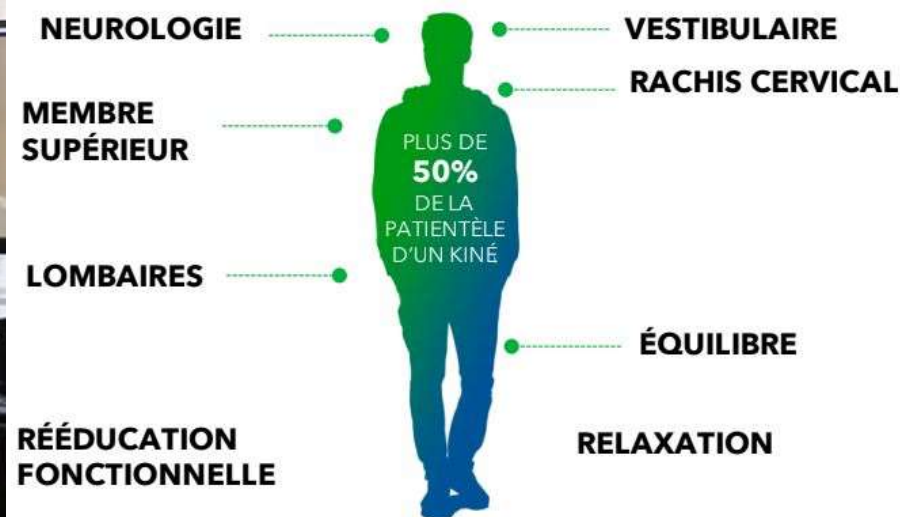
La relaxation et la sédation



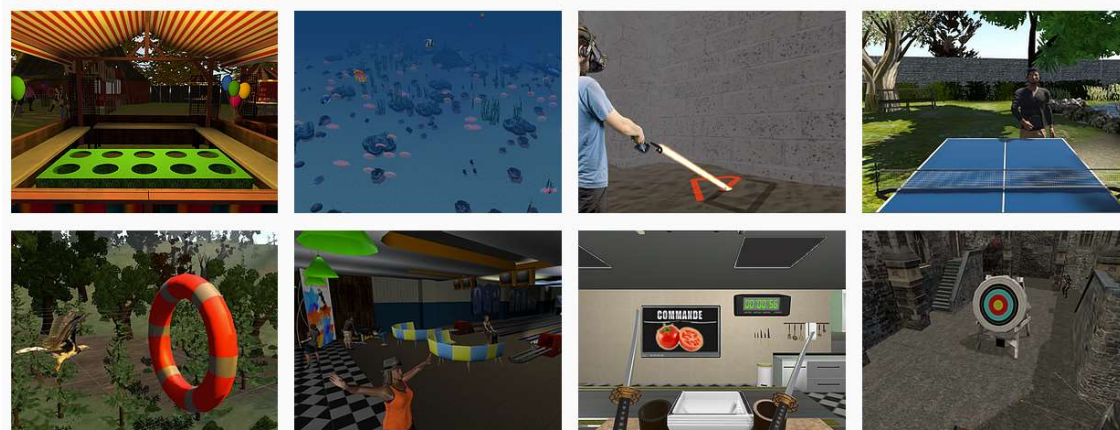
Le traitement des phobies



Usages des technologies immersives



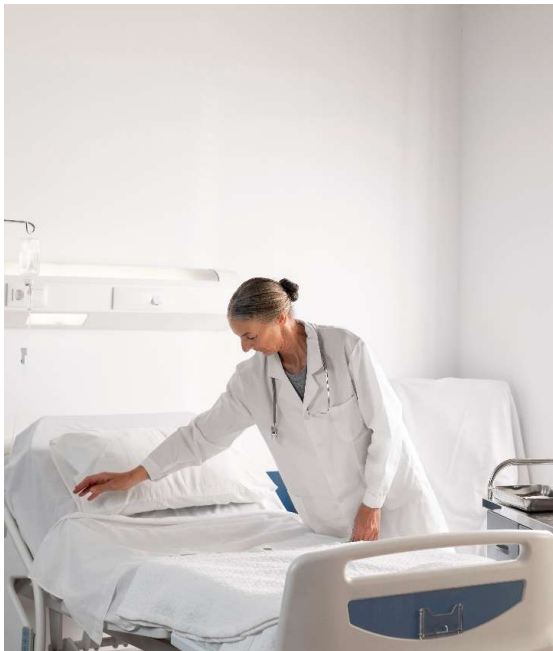
La réhabilitation des patients neuro-lésés







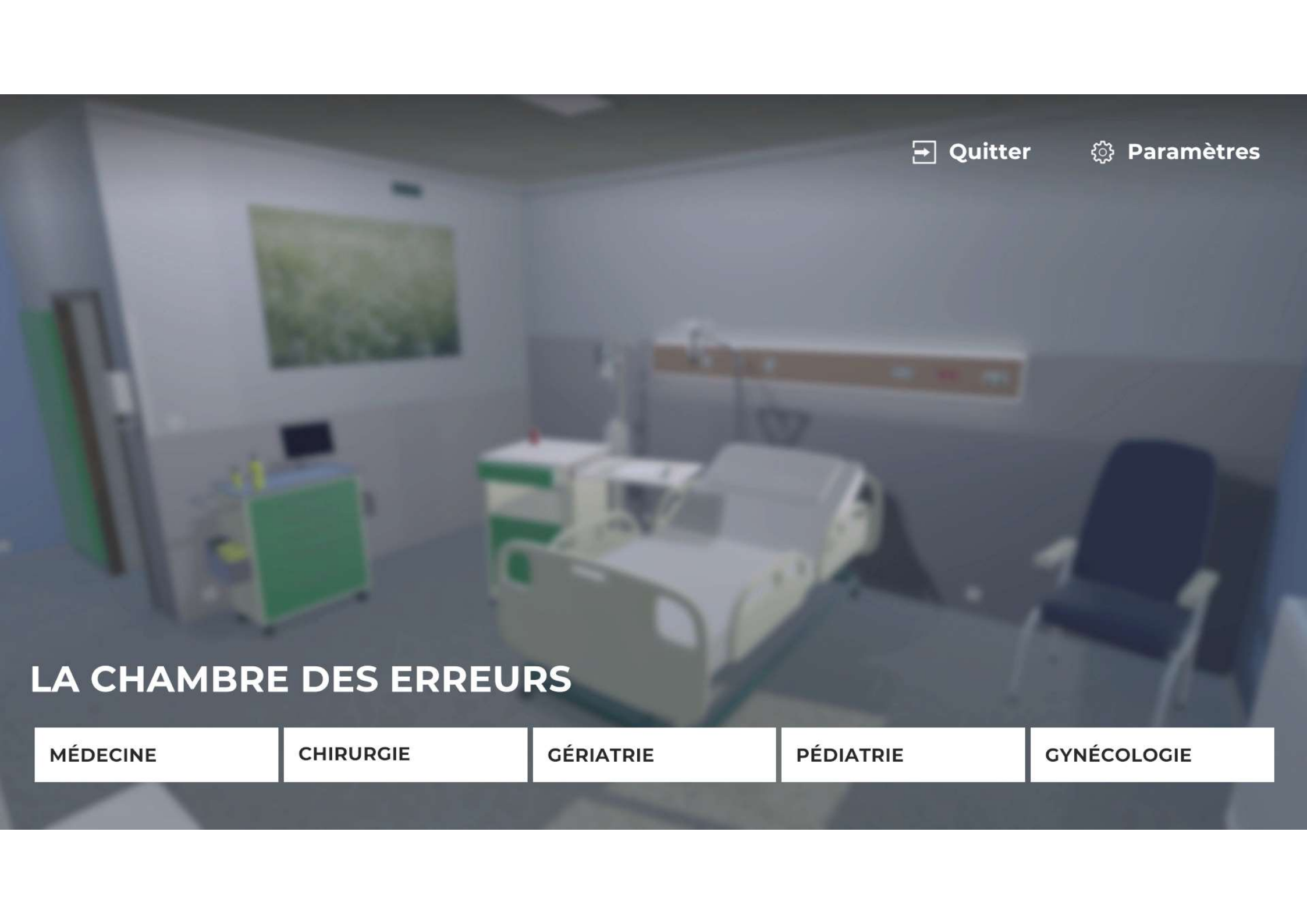
VR et sécurité patient: la Chambre des Erreurs



Notre solution permet de s'entraîner dans différents scénarios reflétant les conditions d'inspection d'une chambre d'hôpital et la vérification des éléments la constituant.

L'objectif : Maîtriser l'identification de risques et d'erreurs en milieu hospitalier

Produits de santé, circuit du médicament, hygiène, identitovigilance, bienveillance, droit du patient, qualité & sécurité...

A blurred background image of a hospital room. It features a hospital bed with white and green accents, a medical cart with a monitor, and a blue chair. On the wall, there is a framed picture of a green field and a medical equipment rack.

 Quitter

 Paramètres

LA CHAMBRE DES ERREURS

MÉDECINE

CHIRURGIE

GÉRIATRIE

PÉDIATRIE

GYNÉCOLOGIE

LES ERREURS DU SCENARIO

RESET



2
Bienveillance

2
Identitovigilance

7
Circuit du médicament

8
Hygiène

6
Sécurité

- ☒ Boucles d'oreilles
- ☒ Gel (Chambre)
- ☒ Gel (SDB)
- ☒ Glucomètre
- ☒ **Panne**
- ☒ Poche (poubelle)
- ☒ Poche d'urine
- ☒ Poche de sang (poubelle)

Panne



La panne usagée est positionnée sur les toilettes.

Limite de temps

5 minutes

10 minutes

15 minutes

Illimité

Suivant

25



https://www.youtube.com/watch?v=7toTGsvn_IQ&t=42s&ab_channel=VRSpaX

Cet outil de formation en réalité virtuelle permet d'économiser des ressources de différentes catégories :

Economie de locaux, d'espaces

Evite la mobilisation de salles ou chambres
Mise en place rapide d'environnements différents.

Economie de temps

Accélère la préparation de séances en particulier entre les différentes séances.

Les éléments de la salle sont remis en place d'un simple clic avec un choix aisé d'erreurs différentes).

Economie de ressources et réalisme des avatars

Le matériel est virtuel

Les différents avatars virtuels permettent un meilleur réalisme et plus de diversité

Problèmes de la simulation classique



La simulation classique coute
extrêmement cher

Ces exercices ne sont pas assez
fréquents



L'organisation & la logistique de ces
exercices de formation sont très
lourd et complexe à mettre en
place



Les espaces et locaux sont
rarement disponibles

L'usage de mannequins limite la
flexibilité des profils de patients et
scénarios

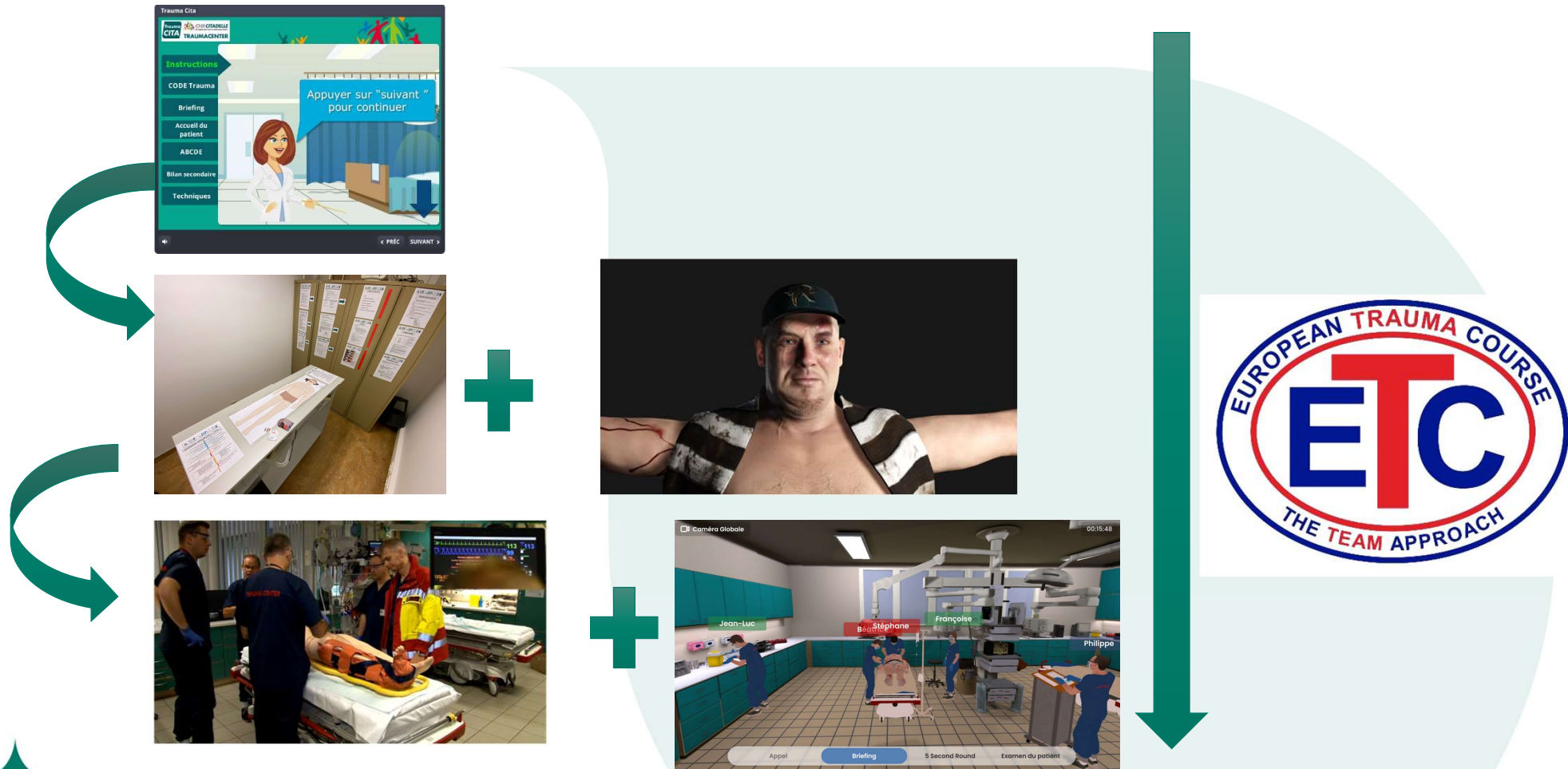
Formation des équipes trauma



77 Virtual Reality Trauma Simulation: An Immersive Method to Enhance Medical Personnel Training and Readiness

Couperus K/Madigan Army Medical Center, Tacoma, WA

Curriculum TraumaCita: Blended Learning



La formation: projet 5T VR traumacenter



Un Outil de simulation en réalité virtuelle pour permettre au participant de jouer le rôle du Team Leader lors du déroulement classique de la prise en charge d'un patient traumatisé

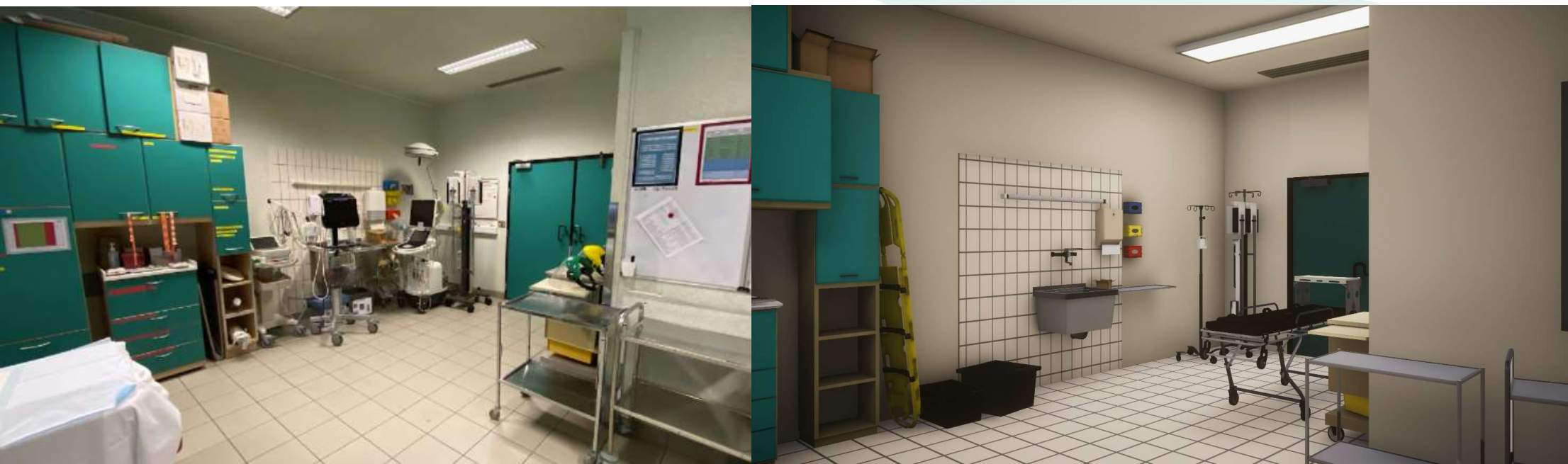


- Un environnement de la **salle de déchocage**
- Des **victimes traumatisées** sous forme d'avatars réalistes pouvant interagir et évoluer dans le temps
- Une **équipe de soignants** sous forme d'avatars
- La possibilité de visualiser un ensemble de **paramètres cliniques** (monitoring, les gaz sanguins...)

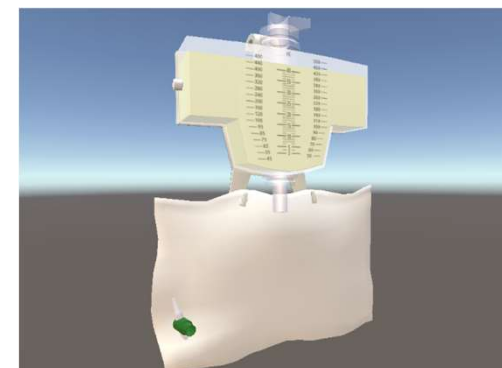
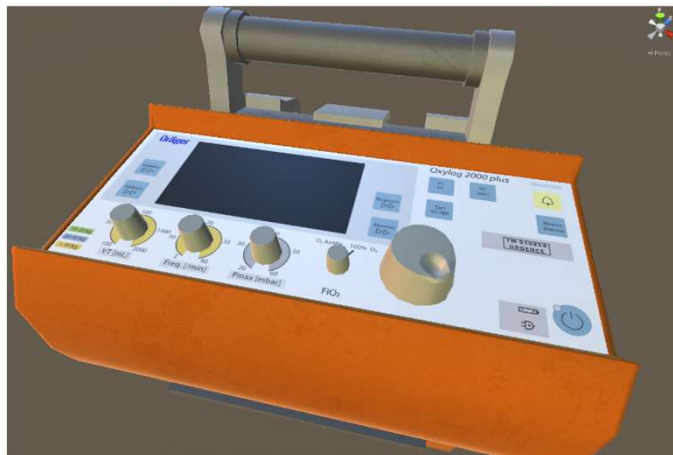
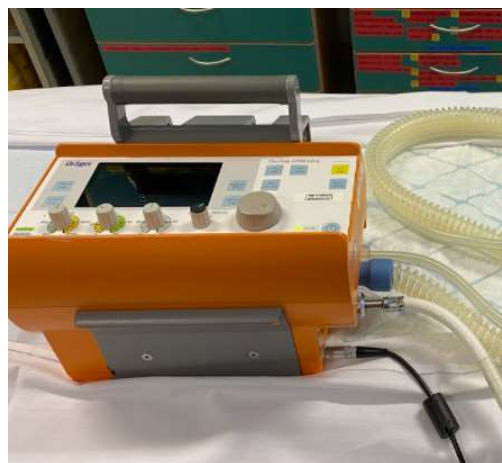
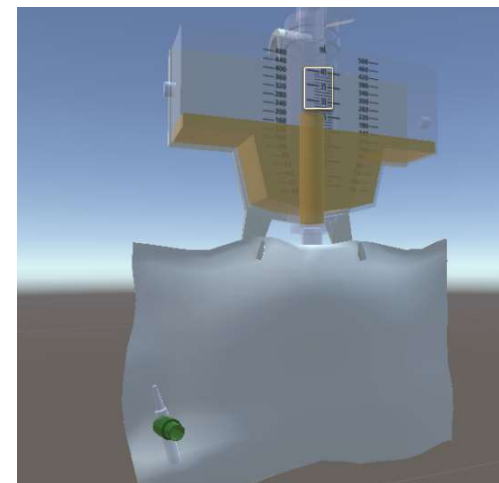
Créer un Clone digital de la salle de déchocage



Créer un Clone digital de la salle de déchocage



Créer un Clone digital du matériel



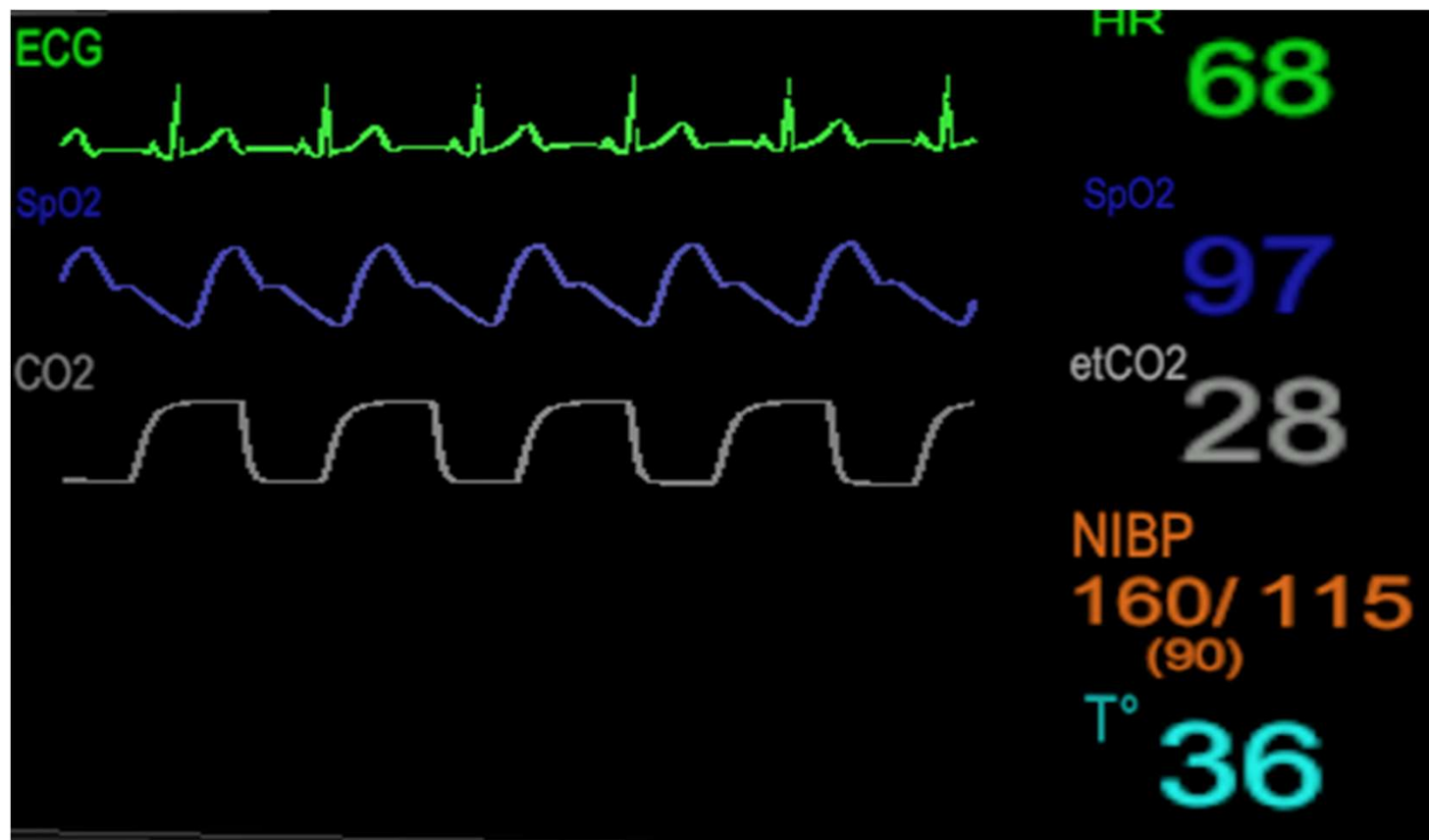
Equipe de soignants sous forme d'avatars



équipe de soignants sous forme d'avatars



Visualiser un ensemble de paramètres cliniques ; Monitoring.

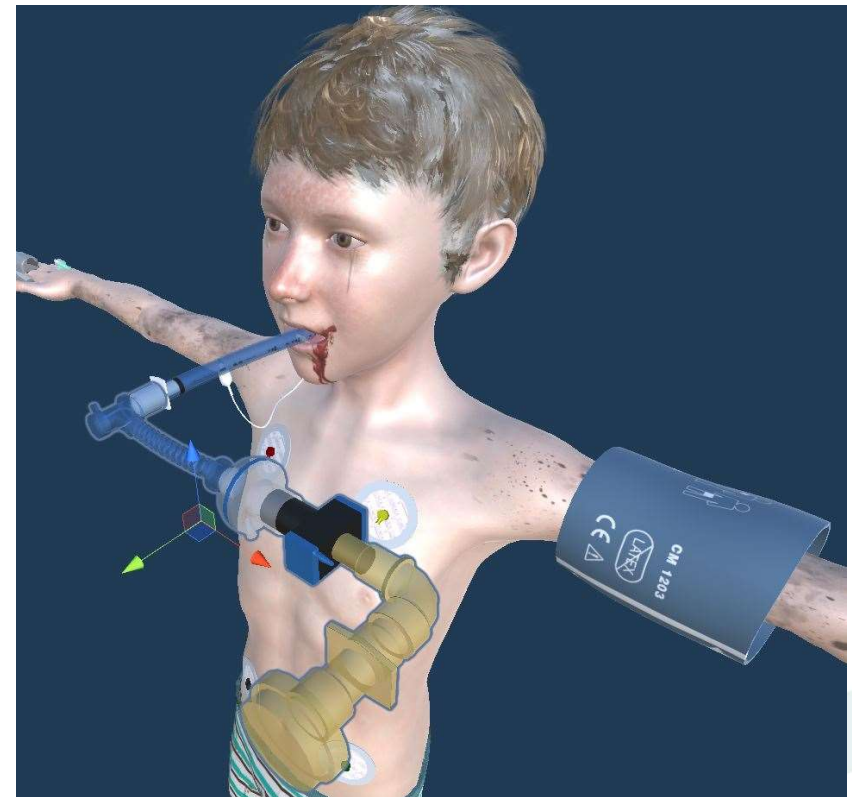
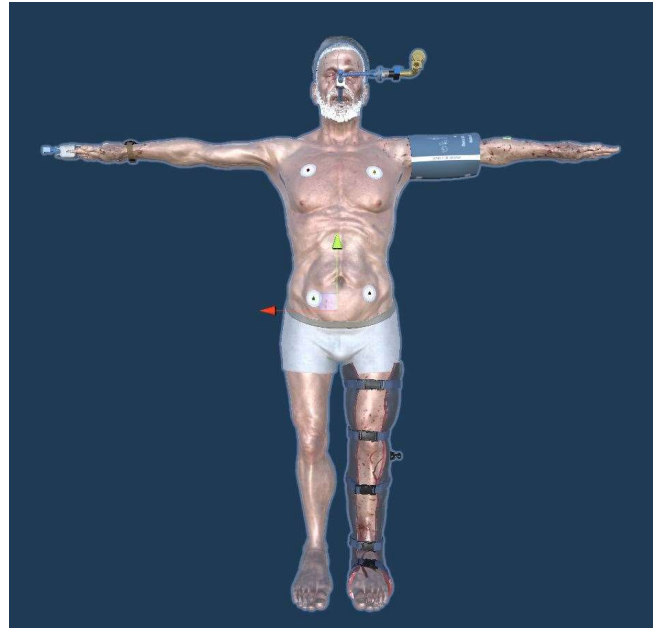
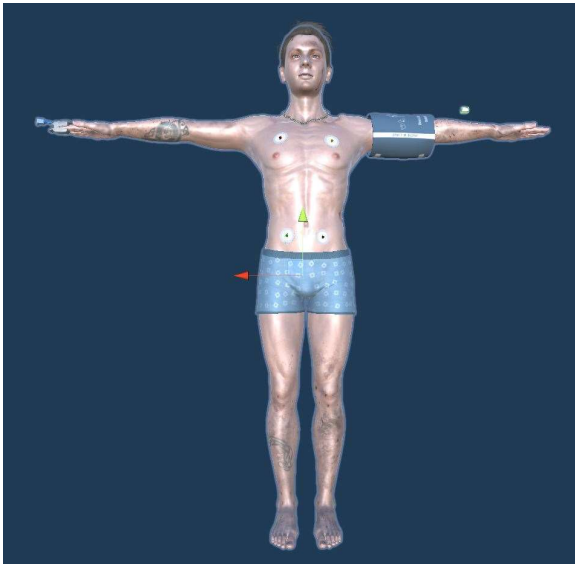
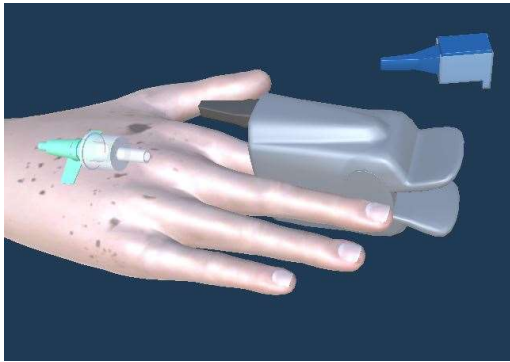


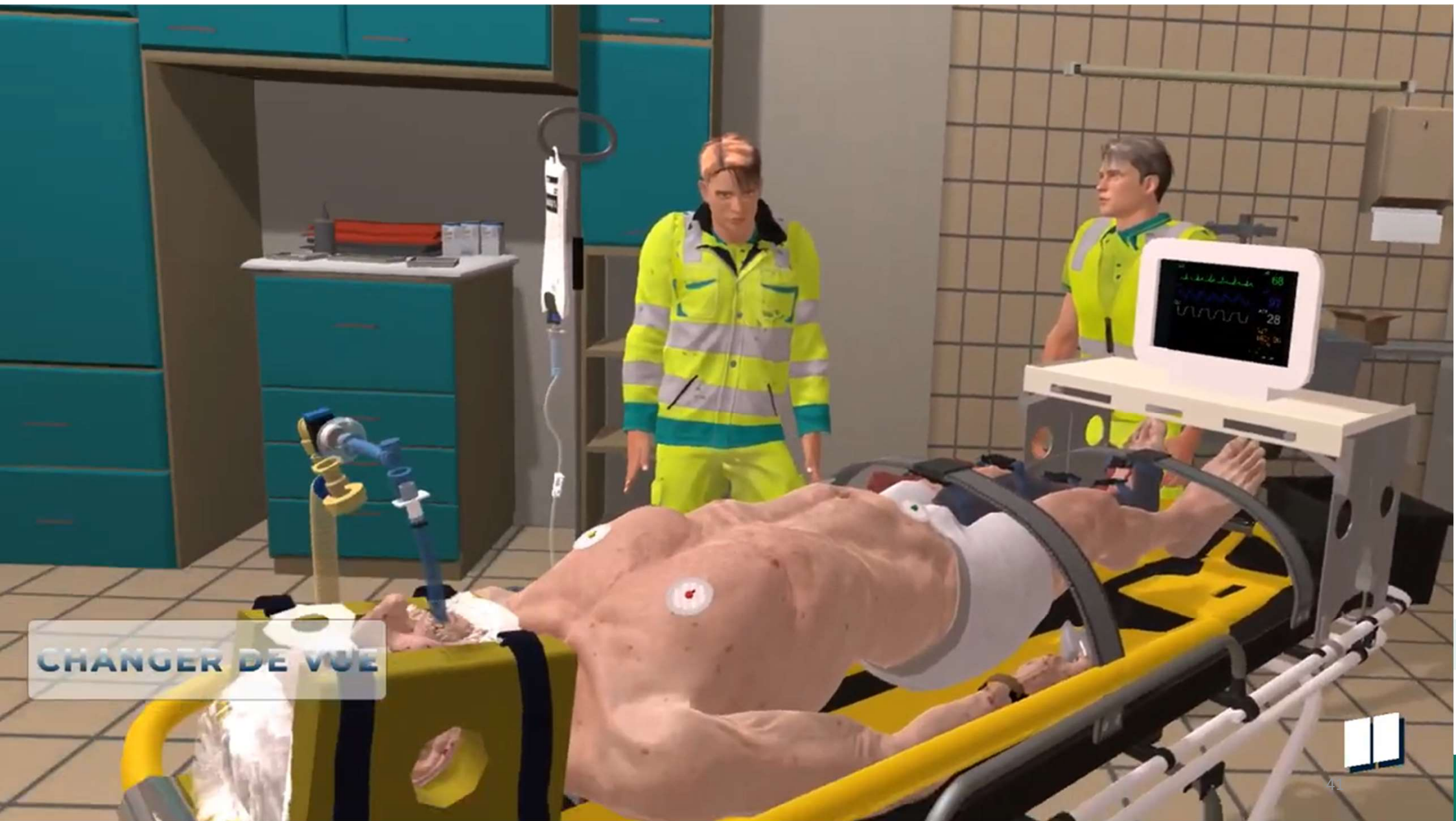
Un ensemble de 5 scénarios





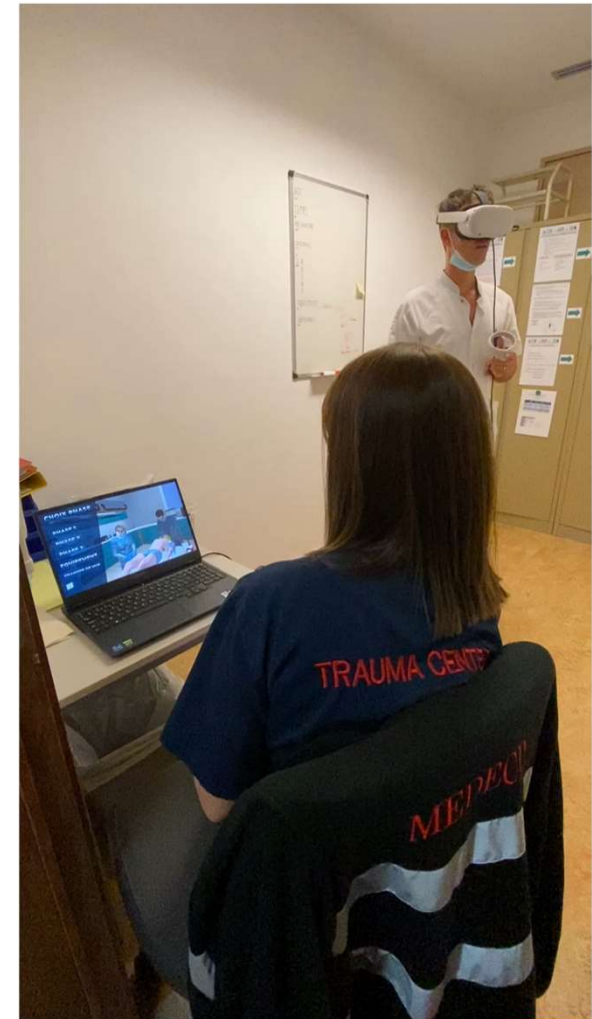
Equipement des avatars











Caméra Globale

00:15:48

Jean-Luc

Stéphane

Françoise

Philippe

Appel

Briefing

5 Second Round

Examen du patient

Françoise
Infirmier

Jean-Luc
Infirmier

Béatrice
Médecin

Stéphane
Médecin

Phillipe
Scribe

SMUR/PIT

Radiologue

Externe

Global

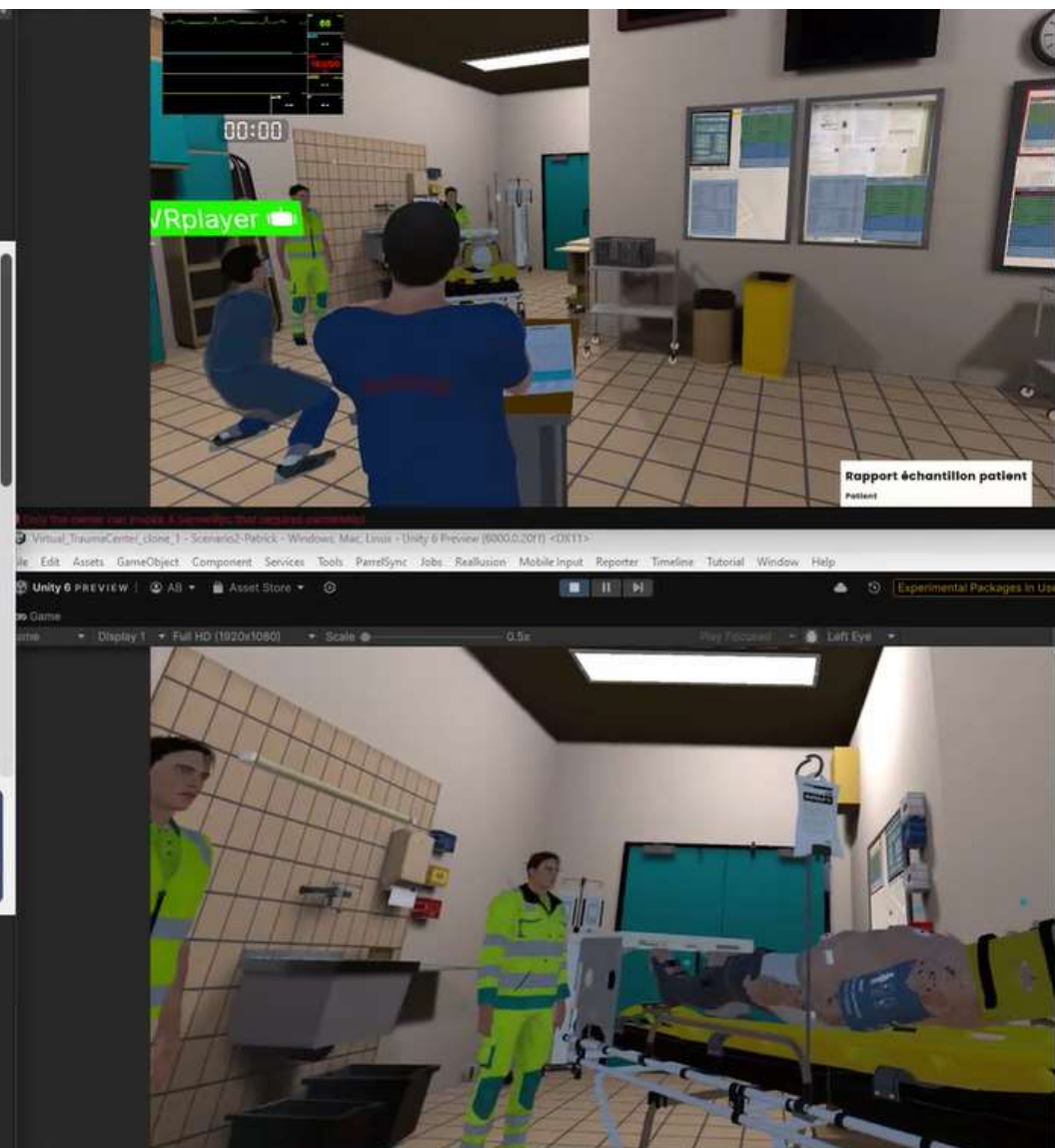
Patient

ÉQUIPEMENTS MÉDICAUX

TICKET PH

MONITORING







Merci pour votre attention !