

SERVOTTE J-C., ORTIZ I., GHUYSEN A., GUILLAUME M., CARDOS B., TUBES R. & BRAGARD I.

Département des Sciences de la Santé Publique, Université de Liège
Centre de Simulation Médicale Interdisciplinaire de Liège (SMILE)

Introduction

Contexte:

1. La fréquence des catastrophes (naturelles, accidentelles ou terroristes) est en augmentation (Foronda et al., 2016; Pucher et al., 2014).
2. Les incidents terroristes et d'urgences collectives exposent les équipes d'intervention à des situations d'exception, nécessitant des compétences particulières.

Dans ce contexte, un manque de connaissances et d'entraînement des professionnels est constaté (Wong et al., 2006):

- Préparer les (futurs) professionnels de l'urgence à ces situations, en utilisant des méthodes pédagogiques traditionnelles, est un défi (Foronda et al., 2016).
- La réalité virtuelle (RV) semble être une alternative économique et accessible pour l'apprentissage des compétences spécifiques à ces situations (Pucher et al., 2014).

Objectif → Développer deux environnements de réalité virtuelle:

1. Accident de car dans un tunnel avec 6 victimes à trier, traiter et évacuer
2. Fusillade sur une Grand-Place avec de multiples victimes à trier, traiter et évacuer.

Méthodologie

Plusieurs étapes ont été programmées, en collaboration avec des médecins, des infirmiers, des psychologues, des programmeurs, designers et infographistes 3D:

1. Choisir les objectifs pédagogiques
 - **Objectif central:** Améliorer la réponse des premiers intervenants sur le lieu de la catastrophe durant les premières minutes suivant l'arrivée.
 - **Objectifs techniques et non-techniques spécifiques:**
 - Compétences techniques : Premier triage des victimes ; Gérer les menaces vitales sur le lieu de la catastrophe → bleeding control et plaie soufflante thoracique
 - Compétences non-techniques: Transmission d'information → message d'ambiance aux opérateurs 112 ; Gérer le stress ; Assurer le leadership → distribution des rôles, des tâches, ...
2. Développer les environnements virtuels
3. Tester les environnements virtuels (objectifs pédagogiques et recherche scientifique)
4. Collaborations internationales (Interreg) envisagées afin de former des professionnels de l'urgence

Focus sur l'étape de développement de l'environnement virtuel 'Accident de car'

Contexte

- Collaboration d'une **équipe pluridisciplinaire**.
- Utilisation des **standards de bonnes pratiques** (INACSL, 2016) pour guider la création des environnements.

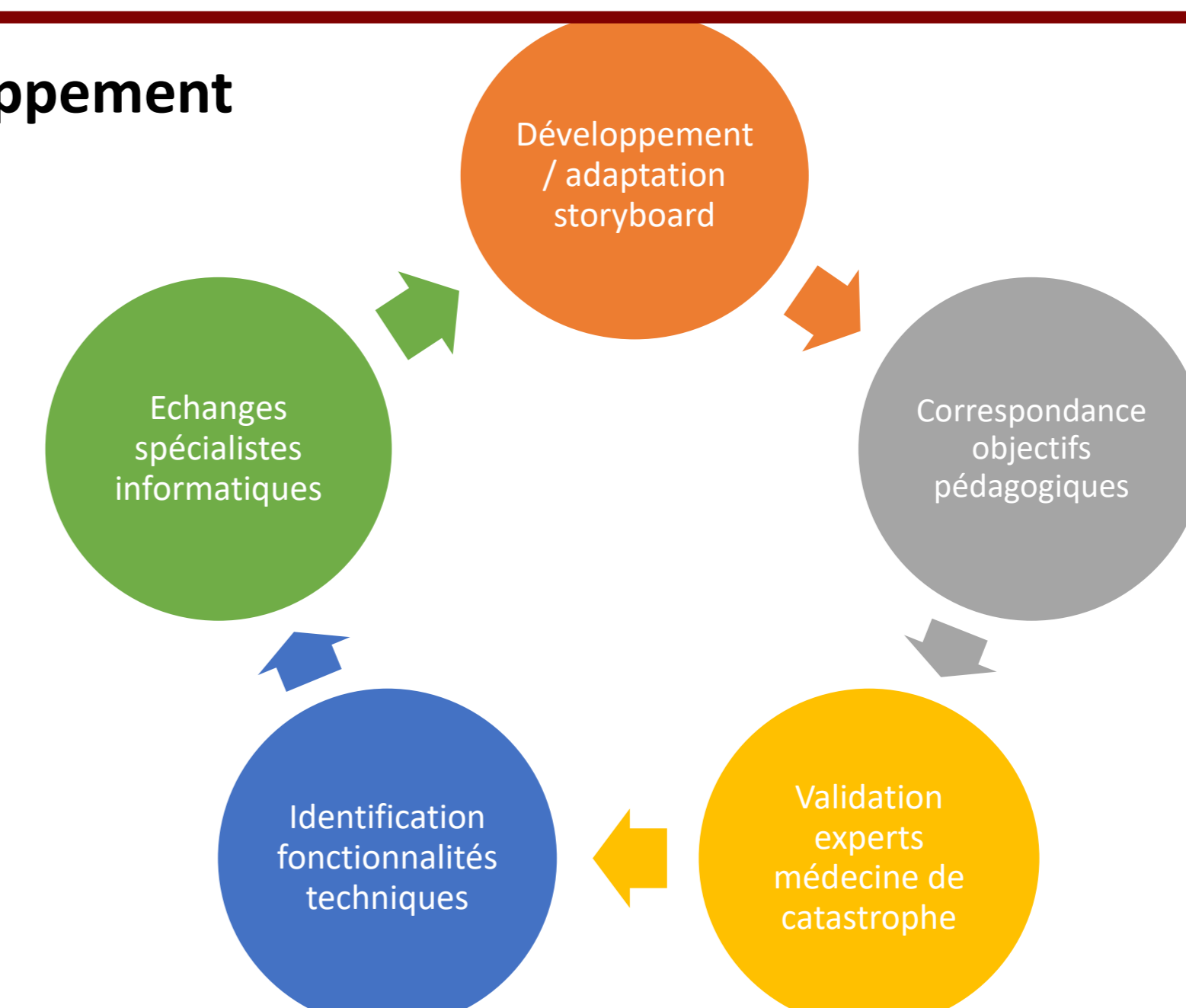
Storyboard: Utilisation d'un **storyboard** pour assurer la communication entre tous les intervenants.

- Le tunnel est un environnement obscur, clos voire hostile. Le sentiment de 'présence' (réalisme) est potentialisé par le passage de voitures et les cris des victimes. Les équipes de secours communiquent les premiers messages d'ambiance, choisissent les emplacements des véhicules et le matériel d'accès au car. Ensuite, ils trient les victimes et gèrent les menaces vitales avec le matériel mis à leur disposition.

Modélisation:

- Décor (tunnel, route ...), véhicules, matériel victimes, et intervenants sont créés à partir de photographies par les équipes informatiques et validés ensuite par les experts médicaux.

Etapes de développement



Ambulance & Car

Ambulance originale



Ambulance numérisée



Ambulance numérisée dans l'environnement



Modèle de car initial



Tunnel

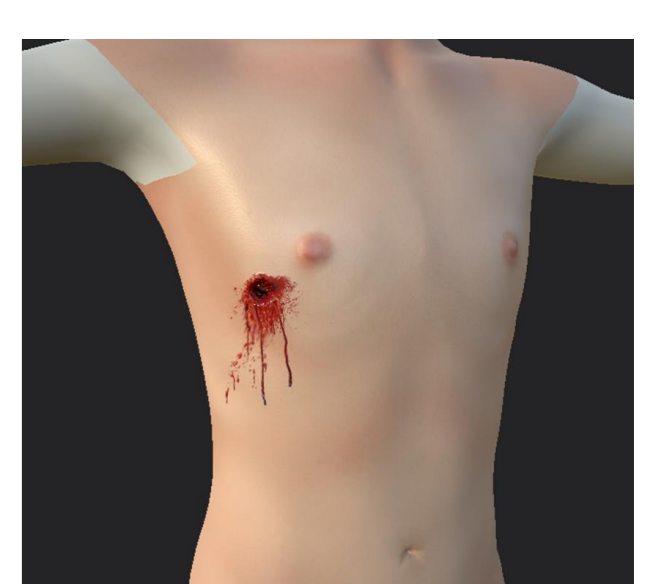
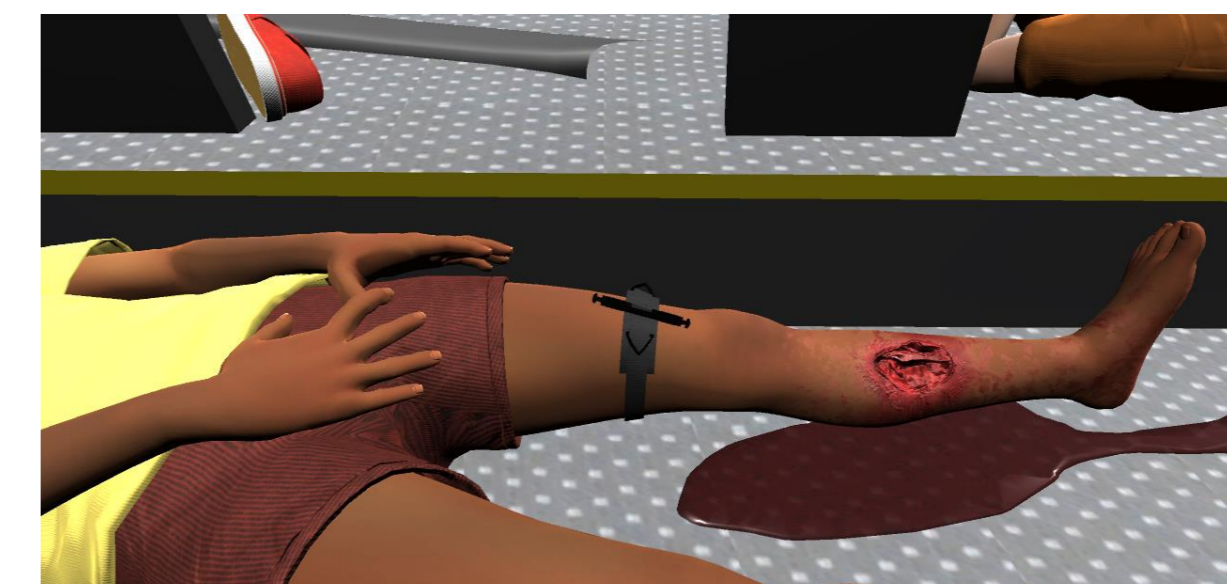


Car dans l'environnement



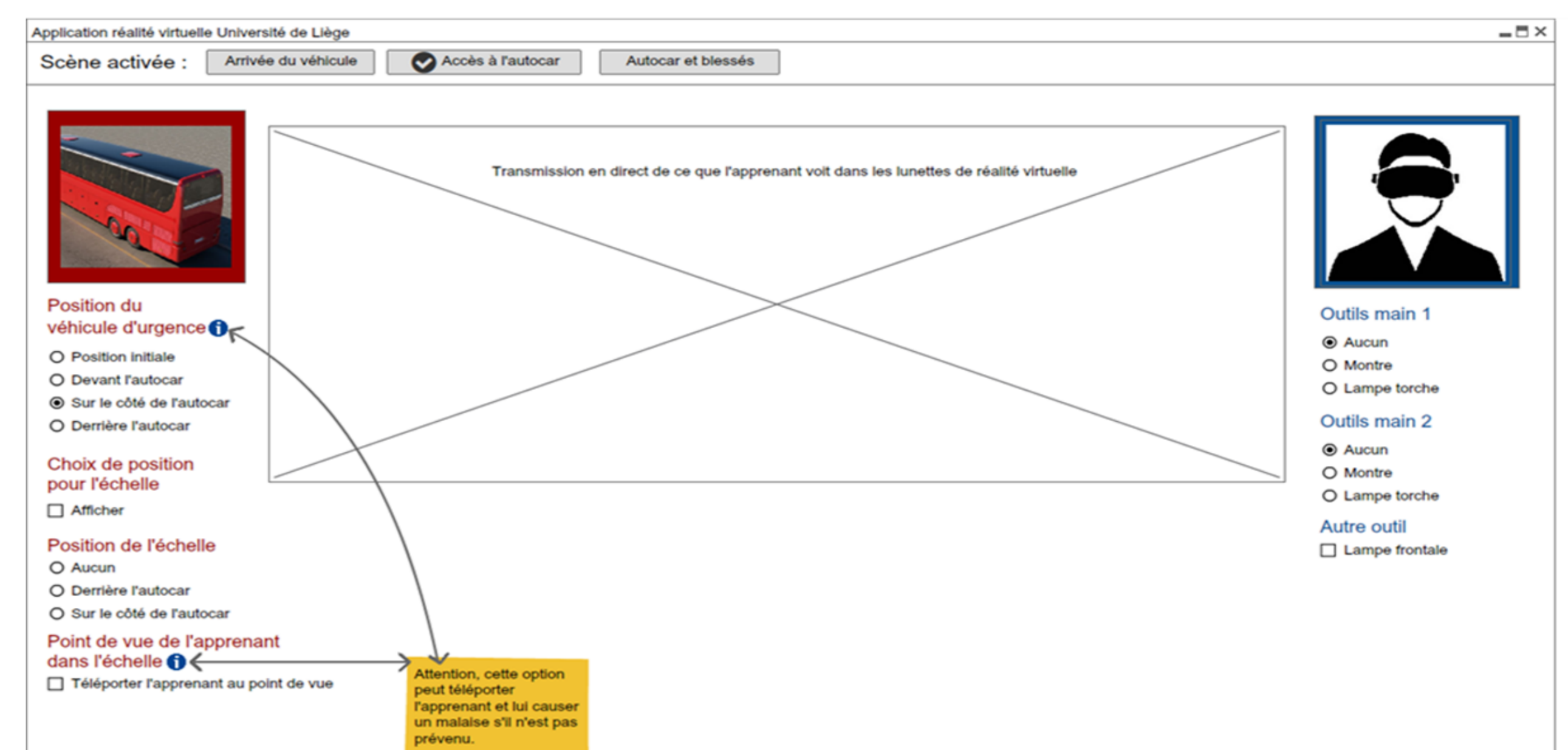
Patient Virtuel

Les patients virtuels ont été créés afin de refléter le plus fidèlement possible les différents traumatismes pouvant être rencontrés en médecine de catastrophe : victimes légèrement choquées, victimes en état de choc hémorragique sévère et, enfin plaie thoracique soufflante.



Interface Formateurs

L'interface 'formateurs' permet de gérer l'évolution du scénario, le déplacement des véhicules, les positionnements de matériels ainsi que les fonctionnalités des patients virtuels



Conclusions et perspectives

1. La RV permettrait :
 - le développement d'environnements complexes, difficiles à recréer en réalité
 - de répondre au besoin de formation des équipes de premiers secours (médecins, infirmiers, ambulanciers et pompiers) à ces situations rares et à degré d'impact sévère
 - de former aux compétences techniques et non-techniques
 - de former un public important pour un coût relativement faible.
2. La RV comme moyen d'apprentissage doit se fonder sur une approche collaborative interprofessionnelle et sur les standards de bonnes pratiques.
3. L'exposition des apprenants aux facteurs de stress sera graduelle pour garantir une sécurité psychologique et permettre un apprentissage optimal.
4. Des recherches futures viseront à étudier la perception des apprenants et des formateurs, l'impact sur les connaissances, les compétences et la gestion du stress des intervenants induites par ce nouvel outil pédagogique, et en comparer les bénéfices avec d'autres modalités de simulation.