

Réalité Augmentée Pour Assistance par Chirurgien Expert : premiers résultats

Yvain GOUDARD, Paul BALANDRAUD, Laure SALOU-REGIS, Marc-Antoine SANCHEZ, Amelie BARAZUTTI

Résumé

En pratique militaire, le soutien chirurgical en opération extérieure repose sur la polyvalence des chirurgiens, sur des équipements rustiques, et une chaîne santé opérationnelle réactive afin d'évacuer rapidement les blessés vers la France. L'hyperspécialisation de la chirurgie, la perspective d'un conflit à haute intensité et le développement du concept de « prolonged field care » ont conduit à envisager la télé-chirurgie moderne adaptée au milieu opérationnel.

Le projet RAPACE (Réalité Augmentée Pour Assistance par des Chirurgiens Experts) a pour objectif de proposer une assistance chirurgicale en milieu opérationnel dans le but de faciliter la réalisation de gestes techniques de niveau n+1 à un niveau n-1 de la chaîne opérationnelle.

Le travail préparatoire réalisé en 2023 a permis de comparer différents dispositifs de RA (wearable-tablet -WT, pass-through - PT, see-through - ST). Les systèmes WT étaient les plus aboutis pour l'assistance à distance. Cependant, les lunettes de RA de type PT sont apparues extrêmement prometteuses pour immerger l'expert dans l'espace opératoire et permettre à l'opérateur la manipulation de données numériques dans un environnement stérile.

Un prototype de lunettes de RA de type PT a été développé pour répondre à deux cas d'usage : l'assistance chirurgicale à distance et un mode hors ligne pour opérateur isolé. Le prototype a été essayé sur réacteur biologique porcine et comparé au système WT. Les critères évalués portaient sur les éléments experts, opérateurs et la performance globale pour l'assistance chirurgicale à distance.

Cet essai a permis de mettre en évidence la supériorité actuelle des systèmes WT en termes de qualité d'image. En revanche, les lunettes PT semblent pertinentes répondant aux 2 cas d'usage et rendant l'opérateur acteur des échanges. L'amélioration à venir des lunettes de RA devrait combler l'écart qualitatif existant actuellement entre les deux systèmes.

Yvain Goudard^{1*}, Laure Salou-Régis¹, Marc-Antoine Sanchez², Amélie Barazutti², Paul Balandraud³.

1. Service de chirurgie viscérale et digestive, Hôpital d'instruction des Armées Laveran, MARSEILLE

2. Service de chirurgie viscérale et digestive, Hôpital d'instruction des Armées Sainte-Anne, TOULON

3. Agence Innovation Défense, PARIS