

# Sujet de Master SDS

2021-2022

Simulation d'opérations de déminage via les techniques de réalité virtuelle : mise en situation et étude des facteurs humains

**Mots-clés** : réalité virtuelle, environnement virtuel, simulation, réalisme, déminage

**Contexte** : depuis une vingtaine d'années déjà, la technologie de réalité virtuelle (RV) est utilisée pour simuler des situations et des entraînements pouvant être dangereux pour l'homme. Dans le domaine militaire, cette technologie peut être déclinée afin de simuler des opérations de déminage et mettre les apprenants dans des situations représentatives du réel. Ce principe s'applique aussi bien pour l'exécution des opérations (maîtrise des gestes techniques) mais également pour permettre d'appréhender les conséquences en cas d'erreur (potentiellement dramatique en situations réelle : brûlures, blast, etc.). Si la maîtrise des gestes techniques doit être enseignée par les sachants militaires, les ressentis issus des sollicitations extéroceptives peuvent être étudiés. Une mise en situation peut alors être réalisée par la conception et le développement de simulations immersives permettant de recréer les conditions et l'exécution d'opérations de déminage. Dans ce contexte, l'intégration d'effets spéciaux sollicitant plusieurs sens simultanément (visuel, sonore, olfactif et haptique) devra être envisagée.



(a)



(b)

Illustrations d'opérations de déminage : détection (a), action (b).

**Objectifs** : (1) Etude bibliographique, (2) prise en main de la simulation de déminage, (3) conception expérimentale et campagne d'évaluation au UserLab de l'université d'Angers, (4) analyse des résultats de recommandations concernant le niveau de réalisme de la simulation, leurs lois de fonctionnement et leurs limites d'application à l'humain (intégrité).

**Outils** : Unity3D, Casque de RV, capteur ECG, activité électrodermale.

**Encadrants** : Paul RICHARD (Polytech Angers, LARIS)

Ingrid DUMONT (Ecole du Génie d'Angers), [ingrid.dumont@intradef.gouv.fr](mailto:ingrid.dumont@intradef.gouv.fr)

Xavier LEROI (pôle interarmées MUNEX (PIAM)), [xavier.leroi@intradef.gouv.fr](mailto:xavier.leroi@intradef.gouv.fr)