

Sujet de thèse : Réalité virtuelle et intelligence artificielle pour l'aide à la décision et la prévention des risques naturels

Directeur de thèse : Benjamin van Wyk de Vries

Laboratoire ou UR : Laboratoire Magmas et Volcans

Email et téléphone : ben.vanwyk@uca.fr

Co-encadrant(s) : Mell Kronos (Creative Technology), Malcolm Whitworth (Earth Sciences) University of Portsmouth

Résumé (10 lignes max.) : La thèse développera des outils de Réalité virtuelle pour permettre à plusieurs utilisateurs d'être immergés sur une topographie sujette aux aléas, de simuler des phénomènes naturels d'envergure dans le but de minimiser les vulnérabilités socio-économiques. Le/a doctorant/e portera ces codes de simulation en réalité virtuelle et optimisera la simulation pour une visualisation en temps réel. Ensuite il/elle devra étudier le comportement et les réactions humaines face à ce type d'événement, au moyen de l'intelligence artificielle distribuée (système multi-agents ou moteur de règles), en intégrant la perception visuelle et auditive. L'analyse de données (topographie, météorologie, activité anthropique, coutumes, éthique...) en entrée d'un algorithme de machine learning permettra d'établir des règles pour l'aide à la décision et la prévention des risques naturels.

Profil du candidat : Informaticien, ingénieur, connaissance des outils de réalité virtuelle

Mots clés : Réalité Virtuelle, Risques Naturelles

Description détaillée (1 page max) :

Le projet ERASMUS+ 3DTelC (<http://3dtelc.lmv.uca.fr/>) a montré l'apport de la réalité virtuelle pour la communication des risques naturels. Les perspectives sont de permettre à plusieurs utilisateurs d'être immergés sur une topographie sujette aux aléas, de simuler des phénomènes naturels d'envergure dans le but de minimiser les vulnérabilités socio-économiques. Personnels du LMV et leurs collègues au Clermont Challenge 4 'risques' sont spécialisé dans les risques naturels et développe des codes de simulation d'écoulements pyroclastiques, de lave, glissements, tsunami. Nos partenaires internationales sont engagé sur le *machine learning*, ontologie et sémantiques de la représentation des données de risques naturelles.

Dans un premier temps, le/a doctorant/e portera ces codes de simulation en réalité virtuelle et optimisera la simulation pour une visualisation en temps réel. La méthodologie devra être adaptable aux phénomènes géologiques et

météorologiques dévastateurs. Ensuite il/elle devra étudier le comportement et les réactions humaines face à ce type d'événement, au moyen de l'intelligence artificielle distribuée (système multi-agents ou moteur de règles), en intégrant la perception visuelle et auditive. L'analyse de données (topographie, météorologie, activité anthropique, coutumes, éthique...) en entrée d'un algorithme de machine learning permettra d'établir des règles pour l'aide à la décision et la prévention des risques naturels. Le projet est une suite logique du projet 3DTeLC ERASMUS+, et on visera une cotutelle internationale avec nos plusieurs partenaires universitaires, ou privées canadien/italien ou britannique.

Comment candidater ?

Contactez le directeur de thèse