

## Offre de stage 2021

<b>Titre</b>	<b>Camera 3D, capteurs d'ambiance et Intelligence Artificielle pour la mesure de l'activité humaine</b>
<b>Niveau du stage</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Master 1, Master 2, Ingénieur année 2 ou 3 <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Date de début et durée</b>	4 à 6 mois jusqu'à fin juillet. Stage d'une longue durée privilégié.
<b>Ville, Pays</b>	Annecy, France
<b>Laboratoire</b>	LISTIC - Laboratoire d'Informatique, Systèmes, Traitement de l'Information et de la Connaissance <a href="https://www.univ-smb.fr/listic/pages-fr/intelligence-ambiante-dans-l-habitat/">https://www.univ-smb.fr/listic/pages-fr/intelligence-ambiante-dans-l-habitat/</a> Computer Science, Systems, Information and Knowledge Processing Laboratory
<b>Description du sujet de stage</b>	<p><b>Mots clés :</b> caméra 3D, Internet des objets, Intelligence artificielle</p> <p>Le cadre de ce sujet de stage a trait à l'<b>intelligence ambiante</b> pour la mesure d'activités humaines dans l'habitat. Il s'inscrit dans un programme de recherche mêlant <b>capteurs, intelligence artificielle</b> pour l'analyse du <b>comportement humain</b> indoor, particulièrement l'actimétrie.</p> <p><a href="https://www.univ-smb.fr/listic/pages-fr/intelligence-ambiante-dans-l-habitat/">https://www.univ-smb.fr/listic/pages-fr/intelligence-ambiante-dans-l-habitat/</a></p> <p>Des dispositifs composés de capteurs non intrusif, peu coûteux mais peu précis sont susceptibles de pouvoir apporter une information utile. Dans cet objectif, il est nécessaire de les calibrer et d'apprendre la relation entre leurs signaux et l'activité dans la scène 3D. Cette étape peut être réalisée à l'aide de capteurs plus précis tels que des caméras 3D. Ainsi, à terme, il sera possible d'effectuer ces mesures sans caméra 3D, de manière non-intrusive et anonymisée.</p> <p>L'objectif du stage est de rendre cet apprentissage possible ; le résultat attendu est l'étiquetage temps réel des mouvements humains d'une scène à l'aide de caméras 3D. Il s'agira notamment de détecter la présence de personnes, de mesurer des paramètres pertinents tels que la vitesse de déplacement, distance des pas, placement des pas ou encore l'identification des latéralités.</p> <p>Le sujet de stage se décompose en différentes étapes :</p> <p>1<sup>ère</sup> étape : prise en main des outils de développement et de la caméra 3D realsense (L515), y compris de la librairie liée au "squelette" (<a href="https://www.intelrealsense.com/skeleton-tracking/">https://www.intelrealsense.com/skeleton-tracking/</a>), définition d'un ensemble de mouvements ou postures à reconnaître.</p> <p>2<sup>ème</sup> étape : Mise au point d'un système d'identification et de mesure temps réel à partir de capteurs 3D. Réalisation d'un démonstrateur. Estimation expérimentale des incertitudes de mesure.</p> <p>3<sup>ème</sup> étape : Etude des besoins pour l'apprentissage des dispositifs non intrusifs. Cette étape intégrera la connaissance partagée 3D de la scène pour faire coïncider les détections et localisations effectuées par la caméra 3D suivant la position des autres capteurs</p> <p>4<sup>ème</sup> étape : Mise en œuvre du processus d'apprentissage.</p> <p>Des plateformes de calcul puissantes (PC+GPU NVIDIA) et plus légères (NVIDIA Jetson Nano ou NX) seront mis à disposition.</p> <p>Poursuite du projet en doctorat possible.</p>
<b>Compétences requises</b>	Autonomie, inventivité, rigueur. L'envie d'apprendre. Bonne aisance en programmation, connaissances / expériences en machine learning, deep, librairies 3D appréciées.



<b>Gratification</b>	Stage rémunéré de l'ordre de 520 € / mois.
<b>Tuteurs / Contacts</b>	Stéphane Perrin / Eric Benoit stephane.perrin [ @ ] univ-smb.fr eric.benoit [ @ ] univ-smb.fr, Alexandre Benoit : alexandre.benoit [ @ ] univ-smb.fr