

## Offre de stage 2021

<b>Titre</b>	<b>Smart plinthes : plinthes connectées et intelligentes pour la détection d'activités humaines</b>
<b>Niveau du stage</b>	Master 1, Master 2, Ingénieur année 2 ou 3
<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> : capteurs, Internet des objets, Intelligence artificielle, mqtt, nodered</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. Des dispositifs composés de capteurs non intrusif, peu coûteux mais peu précis sont susceptibles de pouvoir apporter une information utile.</p> <p>L'objectif du stage est de produire un <b>prototype de plinthe connectée et intelligente</b>. Intégrant différents capteurs environnementaux (luminosité, CO2) ainsi que des bandeaux lumineux (led), elle sera capable d'identifier des activités humaines telles que le comptage de personne, la détection de vitesse de déplacement d'un humain, la distance de pas.</p> <p>Le stage intègre la mise en œuvre des capteurs et actionneurs par <b>IoT, le traitement par IA</b> et doit fournir un <b>démonstrateur</b> « vitrine » à l'issu du stage. Les cas d'usage du démonstrateur pourraient être un chemin lumineux personnalisable, le cas d'une alarme avec chemin lumineux dirigeant vers la sortie ainsi que le comptage de personnes.</p> <p>Le sujet de stage se décompose en différentes étapes :</p> <p>1<sup>ère</sup> étape : prise en main des outils liés à l'IoT (nodered, mqtt) et la mise en œuvre des capteurs et actionneurs prévus.</p> <p>2<sup>ème</sup> étape : Mise au point du prototype pour une unité de plinthe. Réalisation d'un premier démonstrateur intégrant l'évaluation des capacités d'actimétries à l'aide des capteurs présents. Une variété de capteurs sera à disposition : capteurs de luminosité, capteur de présence, caméra thermique basse résolution, etc. Leur intégration se fera par étape et pertinence.</p> <p>Cette étape pourra intégrer des campagnes d'apprentissage.</p> <p>Intégration et mise en œuvre des actionneurs (bandeaux de led). Les développements seront basés sur des API qui seront à créer.</p> <p>3<sup>ème</sup> étape : Etude de l'intégration d'autres unités de plinthe dans le dispositif : prolongation en longueur et plinthes opposées ; ce dernier cas impliquant des mécanismes de fusion d'information.</p> <p>4<sup>ème</sup> étape (suivant avancement) : intégration dans le processus d'apprentissage de la « vérité terrain » fourni à partir de capteurs 3D dont l'étude fait l'objet d'un autre sujet de stage parallèle.</p> <p>Des plateformes de calcul puissantes (PC+GPU NVIDIA) et plus légères (NVIDIA Jetson Nano ou NX) seront mises 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, IoT 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



LISTIC