

## Offre de stage / PFE / PRD 2022

<b>Titre</b>	<b>Calibration d'une smart plinthe par caméra 3D et Machine Learning</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. Démarrage : 1 <sup>er</sup> semestre 2022 Stage d'une longue durée privilégié Cette étude peut également être organisé sous forme d'un PFE, PRD et/ou stage
<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><u>Mots clés</u> : Machine learning, apprentissage fédéré, Internet des objets, Intelligence artificielle</p> <p>Le cadre de ce sujet de stage a trait à l'<b>intelligence ambiante éthique</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>Des plinthes connectées développées au laboratoire, composées de capteurs non intrusifs, peu coûteux mais peu précis, effectuent des mesures anonymisées dans l'habitat. L'objectif est de permettre la mesure de modalités de plus haut niveau liées à l'actimétrie : par exemple la vitesse de déplacement, la distance des pas, ou encore des reproductions de test d'équilibre (TUG), avec une précision suffisante, à partir des données imparfaites délivrées par les plinthes connectées.</p> <p>Pour cela, il est nécessaire de passer par une phase dite de <b>calibration</b>. Cette phase permettra d'établir le modèle qui lie les grandeurs élémentaires mesurées par les plinthes aux grandeurs actimétriques. Elle sera effectuée par <b>apprentissage automatique (machine learning)</b> en exploitant les résultats de mesures des plinthes, et les mesures de référence obtenues par le biais de <b>capteurs 3D captant la scène</b> où sont placés les plinthes.</p> <p>L'objectif du stage est de <b>mettre en œuvre cet apprentissage</b> rendant ainsi les plinthes <b>intelligentes</b> au sens de l'IA.</p> <p>La personne recrutée pourra s'appuyer sur les travaux préliminaires où les traitements issus de capteurs 3D délivrent les valeurs des grandeurs souhaitées, notamment vitesse de marche, distance des pas et position des pas.</p> <p>Les prototypes de plinthes présents au laboratoire sont instrumentés et interconnectés à l'issue d'autres travaux préliminaires à ce stage.</p> <p>La démarche pourra s'inspirer de celle présentée dans la bibliographie.</p> <p>Prolongation possible : étude de l'identification de personnes (démarche, pas)</p> <p>Bibliographie : Zhao, M., Tian, Y., Zhao, H., Alsheikh, M. A., Li, T., Hristov, R., Kabelac, Z., Katabi, D., &amp; Torralba, A. (2018). RF-based 3D skeletons. SIGCOMM 2018 - Proceedings of the 2018 Conference of the ACM Special Interest Group on Data Communication, 267–281. <a href="https://doi.org/10.1145/3230543.3230579">https://doi.org/10.1145/3230543.3230579</a></p> <p>A noter : 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 machine learning / apprentissage, deep, programmation.
<b>Gratification</b>	Stage rémunéré de l'ordre de 600 € / mois.
<b>Tuteurs / Contacts</b>	Stéphane Perrin / Eric Benoit <a href="mailto:stephane.perrin@univ-smb.fr">stephane.perrin@univ-smb.fr</a> <a href="mailto:eric.benoit@univ-smb.fr">eric.benoit@univ-smb.fr</a>