



Stage de Master : Calcul et évaluation des indicateurs automatiques de marchabilité

Mot-clés : Marchabilité, Vision par ordinateur, Géomatique

Dans le cadre d'un travail de doctorat initié dans notre laboratoire, nous avons lancé une étude de la marchabilité visuelle des espaces urbains en réalité virtuelle, par une expérience contrôlée basée sur des vidéos 360. La marchabilité caractérise le potentiel d'un espace à favoriser le choix de la marche comme mode de déplacement. La marchabilité visuelle est la qualification et quantification des éléments qui favorisent la marche, **immédiatement visibles autour du piéton**. Pour cette étude, nous avons collecté des vidéos 360 (trajet en ligne droite, diurne) le long de parcours identifiés pour présenter des caractéristiques visuelles qui influencent potentiellement la marchabilité (par exemple la végétation, le trafic, l'ombrage).

Il existe de nombreux indicateurs de marchabilité qui ont été proposés précédemment, et qui sont basés sur des qualités objectives (nombre de personnes, quantité de végétation, ouverture de ciel) et/ou subjectives (sentiment de sécurité, de dynamisme ou d'ennui), à partir d'observation, d'enquêtes, d'images terrestres, de données sociales ou de données géoréférencées. Nous nous concentrerons plus précisément sur les **méthodes de calcul automatiques** de ces indicateurs de marchabilité visuelle [Biljecki and Ito, 2021] à partir d'images terrestres (*SVI – Street View Imagery*), pour la plupart basées sur des algorithmes d'apprentissage profond [Li et al., 2022]. Une des ambitions de notre projet est d'évaluer la confiance que l'on peut placer dans ces indicateurs en comparant leurs résultats avec ceux de l'expérience de réalité virtuelle précédemment citée.

Travail du Stage :

- Choisir des indicateurs automatiques de marchabilité visuelle dans la littérature
- Calculer les indicateurs sur les parcours des vidéos 360
- Produire des cartes de marchabilité sur les parcours
- Comparer aux résultats de l'expérience en réalité virtuelle

Compétences requises :

- Programmation (Python ou autres)
- Statistiques
- Travail en équipe

Compétences souhaitées :

- Vision par ordinateur
- Géomatique

Durée du Stage : 6 mois à partir de février

Encadrement/contact :

Myriam Servières, myriam.servieres@crenau.archi.fr

Vincent Tourre, vincent.tourre@crenau.archi.fr

Thomas Leduc, thomas.leduc@crenau.archi.fr

Chongan Wang, chongan.wang@crenau.archi.fr

Lieu du Stage : Le stage se déroulera au sein de l'équipe CRENAU du laboratoire AAU à Nantes : <https://aau.archi.fr/crenau/>

Modalités de Candidature : Merci d'envoyer votre CV, une lettre de motivation et vos relevés de notes avant le 30/11/23

Références :

- Biljecki, F., and Ito, K. (2021). Street view imagery in urban analytics and GIS: a review. *Landsc. Urban Plan.* 215, 104217.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104217>
- Y. Li, N. Yabuki, et T. Fukuda, « Measuring visual walkability perception using panoramic street view images, virtual reality, and deep learning », *Sustainable Cities and Society*, vol. 86, p. 104140, nov. 2022, doi: [10.1016/j.scs.2022.104140](https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104140).