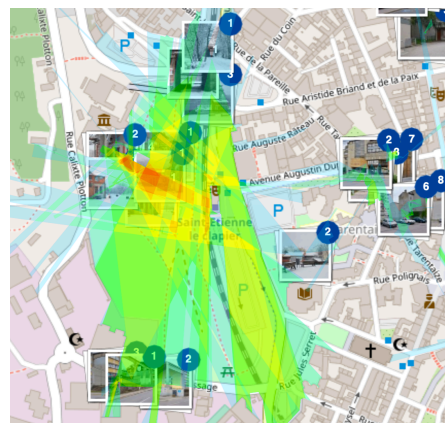


Analyse sémantique d'images photographiques :

Assistance à l'élaboration de l'observatoire photographique de la Vallée de la Chimie

Ce stage financé par le LabEx IMU, résulte d'une collaboration entre l'équipe Imagine du laboratoire LIRIS (Serge Miguet - traitement et analyse d'images), le laboratoire ELICO (Julia Bonaccorsi - spécialiste des représentations visuelles des territoires), et le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement Rhône Métropole, en charge du projet d'Observatoire Photographique de la Vallée de la Chimie (Florent Perroud). Il prolonge un travail post-doctoral effectué au LIRIS dans le cadre du projet IMU Optimum, qui visait à cartographier non seulement les « points de vue » d'un ensemble de photographies, mais également l'ensemble des « points vus » dans des images : cet outil permet ainsi, en se basant sur les métadonnées des photographies (géolocalisation, angle de visée, ouverture, inclinaison de l'appareil photographique) et sur l'emprise des bâtiments qui bloquent la visibilité, de représenter les points souvent, peu ou jamais photographiés. Il permet également de rechercher très rapidement l'ensemble des photographies qui visualisent une cible donnée, désignée sur la carte de manière interactive. En revanche, cette approche souffre de deux défauts : si les métadonnées sont entachées d'imprécisions, la cartographie qui en résulte est erronée. Par ailleurs, les isovists (ensemble des points visibles) sont calculés en 2D. Or il est fréquent qu'un bâtiment ne bloque pas entièrement la visibilité des points en hauteur situés derrière lui. Le calcul d'isovists en 3D est nécessaire pour résoudre cette difficulté.



Dans ce stage, nous souhaitons utiliser le contenu des images, pour corriger les erreurs d'estimation de la pose. Les méthodes récentes de segmentation sémantique des images, basées sur le Deep Learning, permettent de localiser de manière robuste certaines entités saillantes des photographies urbaines comme les arêtes de bâtiments, les limites des chaussées ou la ligne d'horizon. Une mise en correspondance de ces éléments saillants avec un modèle 3D de la zone photographiée, doit permettre d'améliorer l'estimation de la pose, et donc la cartographie des points vus. Ce stage en informatique se déroulera de manière conjointe avec un autre stage en sciences de l'information et de la communication, et sera co-encadré par les deux disciplines.

D'un profil Ingénieur en informatique, ou dans une formation de niveau Master en informatique, avec un profil « Image », nous attendons des compétences dans la maîtrise des langages C/C++, des bibliothèques de vision par ordinateur OpenCV et des bibliothèques de Machine Learning (Keras, Tensorflow).

Démarrage souhaité, janvier ou février 2020. Durée : 5 à 6 mois. Candidature par mail à Serge.Miguet@univ-lyon2.fr (CV, relevé de notes, lettre de motivation).