



IMU

Intelligences des Mondes Urbains

UNIVERSITÉ DE LYON

APPEL À SUJET MASTER RECHERCHE 2012

Titre : Traquer le regard – segmentation, reconnaissance et alignement dans les vidéos

Encadrants : Julien Mille, Christian Wolf, Marylise Cottet, Marie Augendre

Laboratoires & équipes IMU des encadrants : LIRIS, EVS

Thèmes IMU concernés par le sujet : les parcours vidéo vont permettre de reconstituer un récit paysager par l'image et les objets d'attention, ce qui relève du **thème 1** - Récits, Numérisations, projections. La conception d'une classification paysagère numérique participe aussi de l'approche du **thème 3** - Ingénierie, Savoir Création.

SUJET :

Dans le cadre de ce projet nous nous intéressons à la caractérisation des bénéfices sociaux induits par les travaux de restauration écologique en territoire urbain. Il s'agit d'étudier la perception d'un ensemble d'individus suivant un parcours prédéfini longeant un cours d'eau. La perception des individus a été enregistrée à l'aide de lunettes « eye-tracker », qui permettent de compléter les séquences vidéos par des informations sur le regard de la personne portant les lunettes. L'objectif est d'inférer, pour chaque instant, la nature de l'objet regardé (forêt, pelouse, bac à fleurs, rivière, béton, rocher, etc.). Ce problème de segmentation peut être abordé par une approche classique basée sur l'apprentissage automatique, c.à.d. une classification des pixels à partir de caractéristiques comme la texture, la couleur et d'autres descripteurs liés à la géométrie locale. L'objectif de ce stage est la conception d'un modèle et d'un algorithme de segmentation dédiés à ce problème tout en tenant compte des informations a priori disponibles dans ce contexte. Au lieu de prendre les décisions de manière indépendante pour chaque pixel, les interactions suivantes seront à modéliser afin de maximiser la cohérence de la solution : (i) corrélations entre les classes des pixels proches - ainsi un déversoir serait susceptible de se retrouver à côté d'une rivière etc.; (ii) le parcours étant figé, un alignement temporel des différentes vidéos pourrait permettre de régulariser la segmentation, et donc d'améliorer les résultats de manière significative.

Compétences complémentaires des partenaires IMU impliqués :

- Les contributions des informaticiens concernent la modélisation du problème d'un point de vue vision par ordinateur et la conception de l'algorithme de segmentation. Ils pourront profiter de leur compétence en terme d'analyse de scènes complexes et de traitement de masses de données visuelles.
- Les géographes (EVS) apporteront leur compétence dans le champ de l'analyse des perceptions paysagères et contribueront notamment à 1) l'acquisition des données (réalisation des enquêtes avec les lunettes eye tracker) et 2) la définition du protocole de segmentation et de classification de manière à ce que les résultats du stage puissent être utilisés pour l'analyse des perceptions et donner lieu à interprétation.

Pourquoi ce sujet est-il important pour IMU ?

Ce sujet s'inscrit parfaitement dans l'horizon du Labex IMU :

- Il fait dialoguer les STI et les SHS, en l'occurrence l'informatique et la géographie
- Ses conclusions, outre les éclairages qu'elles fourniront sur la perception paysagère et écologique des riverains et leurs réponses aux questionnaires conduits en septembre 2012, seront utiles au SAGYRC, à l'agence de l'eau et à la ZABR, parties prenantes dans le projet complémentaire dirigé par Marylise Cottet. Les résultats permettront en effet de dégager les principaux enjeux paysagers pour le projet de restauration de la rivière qui aura lieu au printemps 2013 (prise en compte des aspirations sociales).
- Il s'appuie sur une rivière emblématique de la métropole atelier, l'Yzeron.
- Enfin, les résultats pourront impulser un projet plus ambitieux aux débouchés potentiellement industriels.