UrbaRiskLab : proposition de sujet de stage M2

Analyse automatisée des images et vidéo amateurs des inondations

Durée du stage : 4-6mois
Gratification habituelle
Lieu : ESIEE Paris, Campus CITE DESCARTES, Marne la Vallée

Responsable(s) du stage
Eva Dokladalova (ESIEE Paris, LIGM)
Eric GAUME (IFSTTAR)

Equipes de recherche ou laboratoire concernés
ESIEE, LIGM
IFSTTAR, département géotechnique, environnement, risques naturels et sciences de la Terre
BRGM

Contexte :

Les images et les vidéos des inondations, documentées par des amateurs sont désormais courantes. Quasi-systématiquement, elles sont communiquées via des réseaux sociaux tels que Twitter ou similaires. La systématisation de leur interprétation donnerait accès à une nouvelle source d'information précieuse qui enrichirait grandement les connaissances encore très parcellaires sur les écoulements des eaux lors des inondations exceptionnelles. Par exemple, l'estimation des vitesses et répartition des écoulements permettrait de calibrer de modèles numériques hydrauliques; les estimations de débits permettrait de documenter et de cartographier les aléas des ces phénomènes.

A plus long terme, la technique de traitement automatisée des films amateurs pourrait ouvrir la voie au développement de la science participative dans le domaine des inondations. Il serait possible par exemple d'imaginer à terme de créer une première cartographie enrichie des inondations en France ou à l'international. Également, on peut imaginer le développement d'applications temps réel pour prévention de risques en cas d'apparition d'un phénomène soudain.

Dans ce contexte, ce stage de Master vise à rassembler les techniques de traitement d'image et vidéo pour exploiter les informations contenues dans les images amateurs des inondations. L'objectif étant de caractériser (qualifier et quantifier le phénomène).

Objectifs du stage :

1. A l'aide du consortium d'URL, établir une liste finale des caractéristiques à extraire des images
2. Etudier les supports disponibles tels que les vidéos et photos des inondations des crues et des inondations majeures pour comprendre les verrous technologiques des mesures à effectuer
3. Rassembler l'état de l'art des techniques d'analyse d'image/vidéo (segmentation, CNN, etc) répondant au problème et réaliser leur évaluation sur des images/vidéo présélectionnées
4. Proposer une amélioration ou adaptation des techniques sélectionnées à l'issue des évaluations
5. Réaliser une démonstration/preuve de faisabilité sur les images/vidéo présélectionnés

Les traitements proposés devront intégrer l'évaluation des incertitudes des mesures obtenus.

Ce stage de Master est susceptible de déboucher sur une thèse de doctorat.