

Proposition de stage

Détection de désordres en tunnels routiers et tunnels navigables par analyse d'images



Résumé : Le Centre d'Etudes des Tunnels (CETU), Voies Navigables de France (VNF) et la Direction Territoriale Est (Dter Est) du Cerema se sont associés pour développer des outils d'inspection à grand rendement de l'état des tunnels navigables et des tunnels routiers. Dans le cadre de ce projet, un système de prises de vues expérimental, fournissant des images haute résolution des voûtes et des piédroits des tunnels à intervalles réguliers, a été mis au point. Un système de traitement automatique des images pour la détection des désordres a également été initié et doit être développé.

L'objectif du stage est de mettre en œuvre des méthodes de classification automatique de désordres (épauffures, altérations, disjointements, arrivées d'eau...) dans les images de tunnels à partir d'algorithmes de classification. L'étudiant explorera les techniques d'apprentissage dans un tunnel et la généralisation à d'autres tunnels. Il étudiera également la manière de prendre en compte la redondance des images pour améliorer la classification. Enfin en fonction des possibilités sur la mise à disposition des données, l'analyse d'images de profondeur pourra être envisagée. Tous ces outils seront évalués et intégrés dans un logiciel de visualisation et d'exploitation des séquences de tunnel pour les opérateurs chargés de l'inspection des ouvrages.

L'étudiant aura à sa disposition une base d'images de tunnels routiers et navigables référencées pour effectuer une évaluation systématique des performances des algorithmes. Il s'appuiera également sur les travaux préalablement menés en 2015 [1] dans ce domaine.

[1] M.D.BAH, Détection automatique des défauts et fissures sur les tunnels navigables et routiers par analyse d'images. *Rapport de stage de fin d'études, Master 2 signal Imagerie et Applications, spécialité Télédétection*, Université de Toulouse III, 2015.

Rémunération : Stage indemnisé

Profil recherché : Etudiant en Master (M2) ou 3^{ème} année Ingénieur dans le domaine du traitement d'images avec de bonnes compétences en classification et reconnaissance de forme. Connaissances en programmation (Matlab, c/C++, Open Cv) appréciées. Possibilité de poursuite en thèse selon déroulement du stage et obtention d'un financement (demande en cours).

Durée : 5 à 6 mois, sur la période février à août 2017

Localisation : Groupe Méthodes physiques, Laboratoire Régional de Strasbourg, Cerema/Dter Est 11 rue Jean Mentelin, BP9, 67035 STRASBOURG cedex.

Contact : Pierre Charbonnier, Directeur de Recherche Cerema, (pierre.charbonnier@cerema.fr, p.charbonnier@unistra.fr, tél. 03.88.77.46.44)

Philippe Foucher, Chargé de recherche Cerema, (philippe.foucher@cerema.fr, tel : 03.88.77.46.34)