

Super-résolution optimisée et adaptée aux conditions de prise de vue

Durée : 5 mois

Début du stage souhaité : février ou mars 2026

Rémunération : ~ 650 € / mois (montant légal)

Lieu de travail : Laboratoire L3i, La Rochelle Université

Encadrants : Petra Gomez-Krämer (L3i) et Chaker Larabi (XLIM, Université de Poitiers)

Mots clés : Traitement de la vidéo / amélioration de la qualité d'image / super-résolution

Description du sujet :

La super-résolution désigne le processus qui consiste à améliorer la résolution spatiale d'une image ou d'un système d'acquisition, c'est-à-dire le niveau de détail. L'amélioration des vidéos capturées par drones constitue un défi majeur et essentiel pour l'analyse de la vidéo. L'objectif est de développer des modèles de super-résolution basés sur l'apprentissage profond, capables d'augmenter la qualité visuelle des vidéos, même dans des conditions d'acquisition difficiles (brouillard, pluie, altitude élevée). Ces modèles devront être adaptés à des contraintes spécifiques, comme les ressources limitées des drones, tout en garantissant une résolution suffisante pour les algorithmes de détection et d'analyse. Cela permettra, par exemple, d'identifier avec précision des zones d'intérêt, telles que des changements dans la végétation ou des anomalies dans les écosystèmes marins.

Description du laboratoire :

Le laboratoire Informatique, Image et Interaction (L3i) est un laboratoire de recherche de La Rochelle Université. La Rochelle Université est une université jeune, dynamique et de taille humaine. La Rochelle est une ville du sud-ouest de la France, sur la côte atlantique, et l'une des villes les plus attractives et les plus dynamiques de France. Le la candidat.e retenu.e intégrera l'équipe de recherche Images et contenus. Des déplacements au laboratoire XLIM seront prévus dans le cadre du projet.

Profil recherché :

- Etudiant.e en Master 2 Informatique, Traitement du signal, ou en Mathématiques appliqués
- Maîtrise de plusieurs langages de programmation (Python, C/C++...)
- Très bonnes connaissances en traitement d'image ou de la vidéo, et en deep learning
- Bonne maîtrise de l'anglais

Candidater :

Les candidat.e.s devront envoyer un CV, une lettre de motivation et les relevés de notes des deux années de Master à :

- petra.gomez@univ-lr.fr
- chaker.larabi@univ-poitiers.fr

Références :

- Magoulianitis, V., Ataloglou, D., Dimou, A., Zarpalas, D., & Daras, P. (2019, September). Does deep super-resolution enhance UAV detection?. In *2019 16th IEEE international conference on advanced video and signal based surveillance (AVSS)* (pp. 1-6). IEEE.
- Suluhan, H. U., Ates, H. F., & Gunturk, B. K. (2023). HSTR-Net: Reference Based Video Super-resolution for Aerial Surveillance with Dual Cameras. *arXiv preprint arXiv:2310.12092*
- Nihal, R. A., Yen, B., Itoyama, K., & Nakadai, K. (2024). From Blurry to Brilliant Detection: YOLOv5-Based Aerial Object Detection with Super Resolution. *arXiv preprint arXiv:2401.14661*.
- Moser, B. B., Shanbhag, A. S., Raue, F., Frolov, S., Palacio, S., & Dengel, A. (2024). Diffusion models, image super-resolution, and everything: A survey. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*.
- Su, H., Li, Y., Xu, Y., Fu, X., & Liu, S. (2024). A review of deep-learning-based super-resolution: From methods to applications. *Pattern Recognition*, 110935.