

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : DTIS-2022-30 (à rappeler dans toute correspondance)	Lieu : Palaiseau
Département/Dir./Serv. : DTIS/IVA	Tél. : 01 80 38 65 91
Responsable(s) du stage : Adrien Chan-Hon-Tong, Stéphane Herbin, Gaston Lenczner	Email : adrien.chan_hon_tong@onera.fr , stephane.herbin@onera.fr , gaston.lenczner@onera.fr

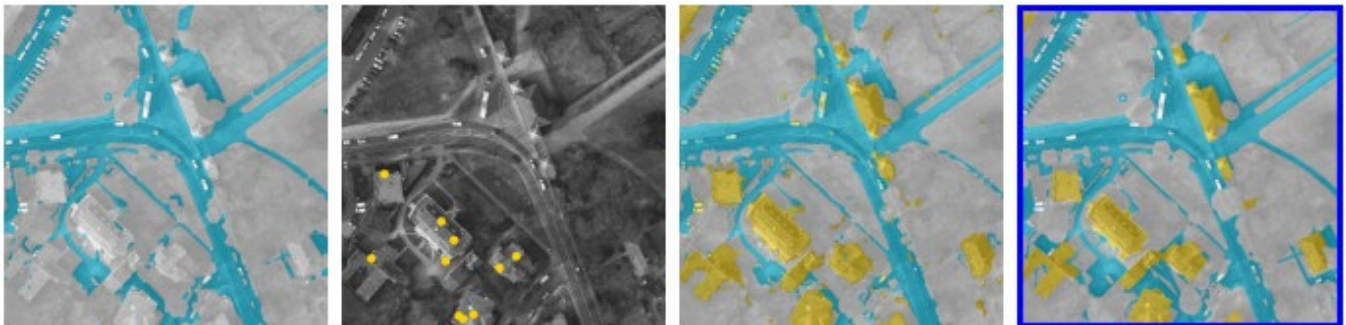
DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Intelligence artificielle et décision

Type de stage : Fin d'études bac+5 Master 2 Bac+2 à bac+4 Autres

Intitulé : Apprentissage incrémental interactif en segmentation sémantique

Sujet : Il est désormais reconnu que les réseaux de neurones obtiennent des résultats de haute qualité dans une majorité de tâches de vision par ordinateur comme la segmentation sémantique (i.e. la classification au niveau pixellique des images). L'approche usuelle avec ces algorithmes consiste à les entraîner sur une base de données puis à les déployer sur une autre. Ce n'est pas adapté dans un grand nombre de cas d'usages pratiques, notamment à cause de problèmes de *changement de classe d'intérêt* ou *incremental learning* [1,2].



(a) Initial prediction

(b) New class annotations

(c) New prediction

(d) Ground-truth

D'une part, dans la continuité de travaux initiés à l'ONERA, ce stage portera sur le développement de méthodes en segmentation sémantique visant à modifier interactivement des réseaux de neurones *post-apprentissage* [3] pour gérer de nouvelles classes non vues pendant l'apprentissage. Dans ce cadre, de nombreuses problématiques apparaissent et seront étudiées au cours du stage: Peut-on réutiliser les données d'apprentissage ? Comment faire interagir l'utilisateur et l'algorithme ? Comment gérer l'*oubli catastrophique* inhérent à l'*apprentissage continu* ? Ces problématiques seront traitées séquentiellement puis de façon combinée pour aboutir à un *framework* final.

Références:

[1] Tasar, O., Tarabalka, Y., & Alliez, P. (2019). Incremental learning for semantic segmentation of large-scale remote sensing data. In *TGRS*.

[2] Michieli, U., & Zanuttigh, P. (2021). Continual semantic segmentation via repulsion-attraction of sparse and disentangled latent representations. In *CVPR*.

[3] Lenczner, G., Chan-Hon-Tong, A., Luminari, N., Saux, B. L., & Besnerais, G. L. (2020). Interactive Learning for Semantic Segmentation in Earth Observation. In *ECML-PKDD MACLEAN workshop*

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? Non

Méthodes à mettre en oeuvre :

Recherche théorique

Travail de synthèse

Recherche appliquée

Travail de documentation

Recherche expérimentale

Participation à une réalisation

Possibilité de prolongation en thèse :

Non

Durée du stage :

Minimum : 5

Maximum : 6

Période souhaitée : fin avant septembre 2022

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Python (pytorch), deep learning.

Bon niveau rédactionnel, bon niveau d'anglais

Ecoles ou établissements souhaités :

Dernière année d'école d'ingénieur et/ou Master 2

Recherche avec spécialisation en apprentissage, vision par ordinateur ou statistiques.