

## PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DEMR-2025-20**  
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : ONERA/Palaiseau

Département/Dir./Serv. : DEMR/TERA

Tél. : 01 80 38 62 43

Responsable(s) du stage : Xavier de Milly,  
Frédéric Brigui

Email : xavier.de\_milly@onera.fr,  
frederic.brigui@onera.fr

## DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Télédétection, imagerie SAR, réseaux de neurone, NeRF

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

**Intitulé : Imagerie SAR circulaire et inversion 3D par des approches NeRF.**

Sujet :

L'imagerie radar dite "à synthèse d'ouverture" ou SAR, permet de générer des images en haute résolution à différentes bandes de fréquence. Les images SAR sont principalement générées pour des trajectoires rectilignes notamment pour le SAR satellitaire. Néanmoins, le SAR aéroporté (avion ou drone) permet d'acquérir des images sur des trajectoires circulaires. Il est alors possible de générer des images d'une scène ou d'un objet sous plusieurs angles de vue.

Les NeRFs (Neural Radiance Fields) ont récemment défrayé la chronique en permettant de fournir des modèles 3D d'objets à partir de photos prises sous différents angles de vue. Ce type de problème n'est pas nouveau pour les images SAR, du fait de leur géométrie particulière. Plusieurs méthodes empiriques sont utilisées pour reconstruire un objet à partir de différentes acquisitions SAR. L'avènement de ce type de réseaux permet donc d'envisager de nouvelles perspectives.

L'ONERA dispose d'une base de données assez conséquente d'acquisitions SAR d'une même zone sous différents angles, voire en acquisition circulaire, mesurées au sein du DEMR. Le développement d'un drone au cours des dernières années devrait permettre d'augmenter encore le volume de données, avec des mesures plus ciblées.

Ce stage porte sur le développement de réseaux de neurones pour la reconstruction volumétrique d'objets à partir d'images SAR. Le stagiaire sera en charge, au sein de l'équipe TERA, et à partir des travaux déjà réalisés au sein de l'unité sur les NeRFs, de développer et évaluer les limites de ces réseaux de neurones. Ce stage reste exploratoire, ce qui offre une certaine latitude quant à l'orientation du stage.

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

**Méthodes à mettre en oeuvre :**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Recherche théorique            | <input type="checkbox"/> Travail de synthèse             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche appliquée | <input type="checkbox"/> Travail de documentation        |
| <input type="checkbox"/> Recherche expérimentale        | <input type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : **Non**

**Durée du stage :** Minimum : 4 mois Maximum : 6 mois

Période souhaitée :

## PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

+Connaissances parmi les suivantes:  
traitement du signal, mathématiques

Ecoles ou établissements souhaités :

dernière année d'école d'ingénieur ou M2

appliquées, programmation (python), réseaux de neurones	
---	--

GEN-F218-3