

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DPHY-2023-11**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : PALAISEAU

Département/Dir./Serv. : DPHY/FPA

Tél. : 0180386421 / 0180386591

Responsable(s) du stage : Aurélie Bouchard /
Adrien Chan Hon Tong / Dominique Bereziat

Email : aurelie.bouchard@onera.fr
adrien.chan_hon_tong@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Physique de l'atmosphère / Deep learning

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

Intitulé : Préviation du risque orageux à l'aide de réseaux de neurones

Sujet : L'équipe FPA (Foudre, Plasma et Application) du département DPHY de l'ONERA travaille depuis de nombreuses années sur la protection des aéronefs contre la foudre, autant d'un point de vue expérimental (développement de capteurs, campagne aéroportée) que d'un point de vue modélisation (simulation de déclenchement d'éclair sur aéronef, prévision de risques orageux). L'équipe FPA a, par exemple, développé des méthodes de prévision de risques orageux à long terme pour des échéances temporelles de plusieurs jours.

Grâce au nouvel imageur d'éclairs GLM embarqué sur le satellite géostationnaire GOES, il est désormais possible d'obtenir la localisation des éclairs toutes les 20 secondes sur une même zone géographique (la côte Ouest américaine et l'Atlantique Nord). Ce stage a pour objectif d'exploiter cette nouvelle source de données afin d'estimer un modèle de prédiction du risque orageux « court terme » (sur un horizon inférieur à 30 minutes) à l'aide des données des instants précédents et/ou de données exogènes.

Pour concevoir ce modèle, le stagiaire s'appuiera sur des méthodes de type *next frame prediction* <https://arxiv.org/abs/1511.05440> déjà mise en œuvre à l'ONERA pour la modélisation de phénomène physique comme l'état de la ionosphère <https://arxiv.org/abs/1810.13273> qui consistent à capturer les dépendances spatio-temporelle via l'utilisation de réseau de neurones à la fois convolutif et récurrent.

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

Méthodes à mettre en oeuvre :

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

Possibilité de prolongation en thèse : Oui

Durée du stage : Minimum : 5 mois Maximum : 6 mois

Période souhaitée : A partir de février

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Connaissance en programmation python et environnement Unix.

Ecoles ou établissements souhaités :

Universités ou écoles d'ingénieur