

**PROJET DE FIN D'ETUDES**

**INGENIEURS DE L'ECOLE NATIONALE DE LA METEOROLOGIE**

**FICHE DE PROPOSITION DE SUJET**

**Titre du sujet proposé : Prévisions d'ensemble « sans couture » pour la production d'énergies renouvelables**

**Organisme ou service proposant le sujet : CNRM/GMAP**

**Responsable principal du stage :**

Responsable principal (le responsable principal est l'interlocuteur direct de l'Ecole. C'est à lui, en particulier, que seront adressés les courriers ultérieurs) :

NOM : ALESKOVSKA

Prénom : Ivana

téléphone : 0561079870

Mél : ivana.aleksovska@meteo.fr

Autres responsables : Laure RAYNAUD, Quentin LIBOIS

**Le stage présente-t-il un caractère de confidentialité ? : Non**

Le stage peut-il être effectué à distance ?: En présentiel de préférence ? présentiel

**1) Description du sujet – livrables attendus**

Le projet Européen Smart4RES vise à améliorer les performances des prévisions dans le domaine des énergies renouvelables (solaire, éolien). Il soutient des objectifs ambitieux et s'appuie pour cela sur des prévisions météorologiques d'ensemble à très haute résolutions spatiale et temporelle avec les modèles ARPEGE (jusqu'à 4 jours d'échéance) et AROME (jusqu'à 2 jours d'échéance) de Météo-France.

La jointure des prévisions d'ensemble ARPEGE et AROME pour obtenir des ensembles « sans couture » (appelés également scénarios cohérents) est un enjeu pour plusieurs domaines météo-sensibles. Une solution novatrice a été proposée par Aleksovska et al. (2021) pour la température à 2m, qui répond aux critères de continuité temporelle et d'unicité des membres. La méthode consiste à déterminer les meilleures affectations entre les membres ARPEGE et AROME, sur la base d'une mesure de distance entre prévisions et d'un algorithme d'affectation. Le premier objectif du stage sera d'appliquer cette méthode à la prévision du rayonnement solaire afin d'obtenir des scénarios cohérents pour la prévision photovoltaïque.

Les travaux de Aleksovskaja et al. (2021) considèrent la jointure comme un problème local, sur des points de grille supposés indépendants, alors que le calcul de scénarios cohérents sur des régions de quelques dizaines de kilomètres présente un fort intérêt pour les partenaires énergéticiens. La spatialisation de la jointure pose néanmoins plusieurs questions. D'une part elle nécessite des ressources de calcul importantes pour être appliquée sur plusieurs dizaines voire centaines de points. D'autre part il est nécessaire d'adapter la méthode afin de tenir compte de la corrélation spatiale entre les points de grille, de façon à obtenir des scénarios spatialement cohérents. Le deuxième objectif du stage sera de proposer des méthodes de jointure spatialisées et numériquement efficaces. Une première approche consistera à calculer l'échelle spatiale de validité des affectations calculées en un point donné, afin de déterminer la zone géographique sur laquelle une jointure unique peut être appliquée.

Livrables : codes, rapport, soutenance.

## **2) lieu du stage, durée ou période**

Le stage, d'une durée de 6 mois, sera effectué au Centre National de Recherche Météorologique à Toulouse.