



CNRM, UMR 3589

## SEMINAIRE CNRM

*mardi 14 novembre 2023 à 14h*

### ***L'apport de l'IA pour la prévision du brouillard a Maroc Meteo***

**par Driss BARI**

(Maroc Météo)

**en salle Joël Noilhan**

Résumé :

Les brouillards en zone côtière de la partie est de l'Océan Atlantique ont reçu peu d'intérêt, en particulier la région du Grand Casablanca au Maroc. Suite au manque d'études scientifiques sur ses caractéristiques, sa prévision reste délicate. La région du Grand Casablanca est caractérisée par une côte presque rectiligne orientée sud-ouest/nord-est, et limitée par des montagnes relativement basses (hauteur inférieure à 1000m) du côté est. De plus, elle est caractérisée par une hétérogénéité spatiale en termes de conditions environnementales. Tous ces facteurs peuvent influencer potentiellement l'évolution de la dynamique de la couche limite atmosphérique et donc du brouillard.

J'ai exploité les techniques d'intelligence artificielle pour améliorer la précision de la prévision du brouillard. Mes études de recherche se concentrent sur les applications de l'IA ciblant la prévision des conditions de visibilité réduite à travers trois approches :

(1) **L'inclusion de techniques d'IA dans les modèles numériques de prévision du temps, par exemple en remplaçant les paramétrisations sous-maille** : la visibilité horizontale à 2m a été diagnostiquée à partir des principaux paramètres météorologiques de la couche limite atmosphérique issus du modèle opérationnel AROME en utilisant trois techniques de régression d'apprentissage automatique supervisé (Bari and Ouagabi, 2020)

(2) **L'utilisation de techniques IA pour déterminer la prévisibilité du brouillard**. Les modèles numériques et les observations sont un élément essentiel pour l'apprentissage IA. Ces deux méthodes ont été explorées. Dans certaines méthodes l'apprentissage est piloté uniquement par des données d'observation (Bari et al., 2023 ; Bari and Lekhlifi, 2015). Dans d'autres méthodes comme la prévision d'ensemble par analogues, l'apprentissage combine de manière optimale les deux sources de données (modèle NWP et observations) (Alaoui et al., 2022 ; Alaoui et al., 2023).

(3) **L'application des techniques d'IA aux images satellitaires** : un modèle d'apprentissage profond basé sur les images Meteosat SEVIRI pour la prévision nocturne à court terme des brouillards et les stratus bas a été développé (Bari et al., 2023). Deux techniques de flux optique et trois techniques d'apprentissage

**Pour tout renseignement, contacter Y. Poirier (05 61 07 96 55)**

Centre National de Recherches Météorologiques  
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex



### **CNRM, UMR 3589**

ont été utilisées. L'analyse des résultats montre que les techniques d'apprentissage profond surpassent la méthode de flux optique traditionnelle. Les techniques d'apprentissage profond donnent des résultats prometteurs au cours des trois premières heures. Cependant, leurs performances dépendent fortement du nombre de filtres et des ressources informatiques, tandis que le flux optique s'avère très sensible à la définition du masque sur le phénomène cible.