



CAMPAGNE POSTDOC POUR ANNEE CIVILE 2021
PROPOSITION D'UN PROJET POSTDOCTORAL (Financement CDC 100%)

*Fiche à faire signer et à retourner à la Direction de la Recherche et du Transfert (vpcr@univ-corse.fr)
au plus tard le 29 février 2020 (délai de rigueur).*

Attention : *Tout projet arrivé au-delà de cette date ne sera pas intégré à la campagne annuelle des postdocs sur budget délégué de la CDC.*

Unité UCPP / Projet Structurant <i>Préciser l'unité de rattachement de la demande de postdoc et si nécessaire le projet structurant</i>	SPE / COMPA
Domaine scientifique principal / Domaine scientifique secondaire <i>Exemple : Physique/Energétique, Génie des Procédés</i>	Physique - Mathématiques appliquées
Section(s) CNU	26 / 61
Grade, Nom, Prénom, du responsable du projet postdoctoral à l'Université de Corse <i>(Le porteur du projet doit être membre permanent d'un laboratoire de l'UCPP) Préciser adresse électronique et téléphone</i>	Jean-Baptiste Filippi filippi@univ-corse.fr 0495450158 Jean-François Muzy muzy@univ-corse.fr
Titre du projet postdoctoral <i>Préciser l'intitulé du projet doctoral envisagé</i>	Raffinement local de prévision météorologique par apprentissage
Postdoctorat Entrant (E) / Sortant (S) <i>Préciser E ou S ainsi que l'intitulé du laboratoire d'accueil et sa localisation, ainsi que les noms, prénoms et grade de la personne ressource de l'unité d'accueil</i>	E
Résumé du projet postdoctoral (10 lignes maximum) <i>Vous préciserez les objectifs scientifiques souhaités dans le cadre du projet et son adéquation avec la politique scientifique de l'établissement Si le projet se fait à l'Université de Corse, préciser les retombées envisagées pour la région</i>	Produire des prévisions fiables d'épisodes météorologiques intenses est un enjeu majeur, et une des difficultés provient du caractère très localisé des phénomènes. Le sujet propose de développer des méthodes utilisant conjointement un modèle atmosphérique à haute-résolution et un ensemble de mesures issues de station-météo au sein d'une architecture d'apprentissage pour raffiner ces prévisions très localement.
Avis du projet structurant de rattachement <i>1/ (avis favorable/défavorable) + signature 2/ Si avis défavorable, le motiver en quelques lignes</i> A faire remplir avant la date de clôture de la campagne annuelle (avant le 29 février 2020)	FAVORABLE
Avis du Directeur de l'unité de rattachement <i>1/ (avis favorable/défavorable) + signature 2/ Si avis défavorable, le motiver en quelques lignes</i> <i>La Direction de la Recherche et du Transfert se chargera de faire remplir l'avis du Directeur après la date de clôture de la campagne annuelle</i>	FAVORABLE



Raffinement local de prévision météorologique par apprentissage

En ce qui concerne la prévision des variables météorologiques ou environnementales, les meilleures performances de pointe sont généralement atteintes par les modèles numériques dynamiques. Bien qu'elles impliquent toujours de très grandes ressources de calcul, les performances dépendent fortement de la qualité des paramètres d'initialisation, des détails du modèle numérique, de la précision de l'assimilation des données d'entrée (qui est déjà une forme d'application d'apprentissage statistique), de l'horizon de prévision considéré et de la résolution spatiale.

Si nous approchons de la limite des performances théoriques en termes d'horizons de prévision (c'est-à-dire près de 10 jours) pour les modèles climatiques / météorologiques mondiaux, à des échelles de temps plus fines, des résolutions plus élevées et principalement pour la prévision des événements extrêmes, d'autres progrès importants peuvent encore être attendus. Au cours des dernières années, nous assistons ainsi à une explosion de l'utilisation d'approches de méthodes d'apprentissage automatique dans de nombreux domaines des sciences appliquées.

Produire des prévisions fiables d'épisodes météorologiques intenses est un enjeu majeur dans de nombreux domaines tels que la sécurité civile ou la production d'énergies nouvelles. L'approche développée ici propose d'utiliser conjointement des modèles de dynamique atmosphérique à haute-résolution et un ensemble de mesures issues de station-météo au sein d'une architecture « d'apprentissage profond » optimisé

Ce travail Post-Doctoral sera en particulier consacré à la conception de l'architecture numérique principale qui gèrera la tâche d'apprentissage en intégrant à la fois les calculs de prévision numérique du temps et les données environnementales disponibles (c'est-à-dire les données sur les précipitations et les tempêtes, les prévisions de nébulosité ou de vitesses de vent extrêmes).

Le chercheur devra en particulier établir les stratégies d'apprentissage automatique, reliant le flux de données d'entrée, les sorties de prévision numérique du temps et les modèles physiques de sous-résolution (par exemple, pour le ruissellement de l'eau) à des indicateurs localisés afin de fournir des diagnostics plus précis.

Ce cadre général mettra à profit le travail déjà accompli dans le programme FireCaster (<http://firecaster.universita.corsica/>) qui était spécifique à la prévision des feux de forêt en utilisant le calcul haute performance de calcul et haute/résolution. La chaîne de simulation, ainsi que tous les codes seront exécutés en tant qu'application native et les résultats de données post-traités à l'aide de scripts Python. Le serveur exécutera le système d'exploitation Linux standard. L'apprentissage machine utilisera standards open - source de bibliothèques (par exemple, bibliothèque tensorflow).

L'approche visée consistera in-fine à exploiter la sortie du modèle de prévision météorologique numérique (PMN) et une variété de données recueillies de par réseaux de capteurs afin d'augmenter localement les capacités prédictives grâce au « deep learning ». Le système sera organisé et optimisé pour augmenter de manière significative la précision sur une large gamme d'horizons de 10 min à 48h en ce qui concerne leur temps et localement en un point pour la résolution spatiale. Il devra aussi établir la probabilité d'occurrence d'événements extrême. Nous allons nous concentrer plus précisément sur deux différents résultats, à savoir la prévision des épisodes de tempêtes intenses, chutes de pluie et vitesse de vent.