

FICHE DE MISSION

| | |
|--|--|
| Fonctions : | Ingénieur de recherche / Chercheur Post-doctoral « Echanges O-V-A » dans le cadre du projet intitulé « HydrES : Risques Hydrologiques et socio-économiques liés aux pluies ExtrêmeS à La Réunion » financé par l'Appel à manifestation d'intérêt 2023 (P.O. FEDER / INTERREG VI 2021/2027) |
| Fiche descriptive du poste | |
| Catégorie : | A |
| Corps : | Agent contractuel à durée déterminée Recrutement de niveau : Ingénieur de Recherche |
| Affection | |
| Administrative : | Université de La Réunion / Unité : LACy (Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones) |
| Quotité de travail : | 100% sur le projet HydrES et à temps complet |
| Géographique : | Saint-Denis de La Réunion (site DIROI, 50 Boulevard du Chaudron) |
| Condition du contrat | |
| Date prévisionnelle de prise de poste : | 1er mars 2026 au plus tôt |
| Durée : | 23 mois |
| Financement : | FEDER VI et Contreparties nationales PO 2021/2027 Salaire Net Mensuel : ~ 2.450 € |
| Missions | |
| Contexte de la Recherche : | |
| <p>Les cyclones tropicaux (TC) comptent parmi les catastrophes naturelles les plus dévastatrices, non seulement en raison de leurs vents violents, mais aussi des ondes de tempête, des vagues océaniques et des fortes précipitations qu'ils produisent. Ces précipitations peuvent provoquer des inondations catastrophiques, même loin du cœur du cyclone, comme l'illustre le TC Belal.</p> <p>Bien que Belal (2024) soit passé près de La Réunion, des pluies torrentielles se sont abattues non seulement sur l'île de la Réunion, mais aussi sur l'île Maurice, située à environ 200 km.</p> <p>À ce jour, les évaluations des TC à l'aide de modèles numériques se sont principalement concentrées sur les variables liées à l'intensité (c.-à-d. la vitesse du vent et la pression centrale), tandis que les précipitations restent</p> | |

un risque critique, mais moins prévisible. De nombreuses études (Lin et al., 2015 ; Huang et al., 2025 ; Yang et Toumi, 2025) ont démontré que la distribution et l'intensité des précipitations liées aux cyclones tropicaux sont modulées à différentes échelles par la température de surface de la mer (TSM). Localement, la TSM influence les flux d'enthalpie de surface, qui à leur tour affectent la disponibilité de l'humidité dans la couche limite atmosphérique, créant des conditions favorables ou défavorables au développement des précipitations. À plus grande échelle, la distribution des précipitations n'est pas homogène. Une fraction importante des précipitations liées aux cyclones tropicaux est organisée en bandes convectives spiralées, appelées bandes de pluie. Ces structures sont généralement divisées en bandes de pluie internes, plus proches du mur de l'œil, et en bandes de pluie externes, qui peuvent s'étendre loin du centre du cyclone et se propager radialement et azimutalement. Bien que les mécanismes précis régissant la formation des bandes de pluie externes restent controversés (Emanuel 2018), la littérature converge vers l'idée que leur comportement et leur intensification sont étroitement liés à des facteurs environnementaux tels que la stabilité atmosphérique et les gradients de température de surface de la mer (Xu et al., 2014 ; Moon et Nolan, 2015 ; Ji et al., 2025). Il est donc crucial de capturer avec précision les processus qui contrôlent la variabilité de la température de surface de la mer (par exemple, le refroidissement de la surface océanique induit par les cyclones tropicaux et le mouvement océanique vertical) grâce à la modélisation couplée océan-atmosphère pour améliorer le réalisme des simulations de précipitations.

Dans le cadre du projet HydrES, les objectifs de cette mission de recherche postdoctorale de deux ans sont triples. Premièrement, évaluer le rôle du couplage océan-atmosphère dans la représentation des pluies torrentielles induites par les cyclones tropicaux, tant en termes de distribution spatiale que d'intensité. Deuxièmement, fournir une compréhension physique de la dynamique des bandes de pluie externes et de la manière dont les interactions air-mer les modulent. Enfin, définir et proposer un nouvel indice caractérisant l'intensité du cyclone tropical (TC) basé sur les propriétés des précipitations, offrant ainsi une perspective complémentaire aux indices traditionnels basés sur le vent et la pression.

Le cyclone tropical Belal constitue un excellent cas d'étude pour cette recherche. Premièrement, il a produit d'intenses précipitations sur l'île de La Réunion. Deuxièmement, son passage à proximité immédiate de l'île de La Réunion a généré une large bande de pluie extérieure active qui a touché l'île Maurice, offrant ainsi une opportunité idéale d'utiliser des données radar d'observation pour caractériser les précipitations associées. Cet événement sera analysé à l'aide de modélisations couplées océan-atmosphère de pointe et de données d'observation issues de plateformes terrestres et satellitaires. Des simulations numériques seront réalisées au préalable à l'aide de deux modèles communautaires français couplés : Meso-NH (pour l'atmosphère) et CROCO (pour l'océan).

Les candidats doivent être titulaires d'un doctorat en météorologie, en océanographie ou dans un domaine connexe. Ils doivent avoir une expérience de travail avec de grands ensembles de données et maîtriser l'analyse des résultats de modèles numériques. Une solide maîtrise du langage de programmation Python, notamment dans un environnement Linux, est essentielle. Une expérience préalable en modélisation numérique régionale sera considérée comme un atout. De solides compétences rédactionnelles en anglais sont requises, notamment à un niveau adapté à la publication scientifique. La capacité à travailler en collaboration au sein d'une équipe de recherche est également essentielle pour ce poste.

Activités principales correspondantes :

Dans le cadre du projet intitulé « HydrES : Risques hydrologiques et socio-économiques liés aux pluies ExtrêmeS à La Réunion » retenu au titre de l'AMI FEDER VI 2023 financé par le PO FEDER / INTERREG 2021/2027 vous êtes recruté(e) au sein de l'unité LACy pour une période de 24 mois en tant qu'ingénieur de recherche pour venir en appui technique au projet sous la responsabilité de Mme Hélène VEREMES, co-porteur du projet pour le LACy.

Dans ce cadre vous serez affecté(e) aux tâches et actions suivantes : Action 2 “ Précipitations Intenses : Aléa Majeur pour La Réunion”.

Vous contribuerez à l'action 2 en vous attachant à réaliser les tâches suivantes :

- Réalisation de simulations couplées océan-atmosphère (O-A) à l'aide de modèles numériques (outils maîtrisé au LACy)
- Caractérisation des événements de précipitations extrêmes (systèmes pluvio-orageux intenses et cyclones tropicaux) à travers leur champ de précipitations
- Évaluation de l'apport d'une meilleure représentation de l'océan (i.e. couplage O-A) sur la représentation

- des pluies associées aux EPE, particulièrement sur les bandes spiralées et les fortes pluies au sein du mur de l'œil
- Compréhension de la dynamique des bandes spiralées dans les cyclones tropicaux : relation entre intensité cyclonique et organisation des bandes spiralées et de l'intensité des précipitations associées
- Comparaison/validation des simulations numériques sur des cas d'étude avec des observations satellite et radar

De manière prévisionnelle vous devrez affecter votre temps de travail à 100% à la réalisation de cette action 2

Au terme de votre mission vous devrez restituer vos travaux auprès de Mme Hélène VEREMES, co-porteur du projet sous la forme des données issues des simulations numériques et d'un rapport scientifique.

Conditions particulières d'exercice :

Au titre de votre mission au sein du projet « HydrES : Risques hydrologiques et socio-économiques liés aux pluies ExtrêmeS à La Réunion » vous devrez obligatoirement rendre compte de vos activités mensuellement auprès du porteur de projet au moyen de l'application SINCHRO ;

En cas de variation importante de votre temps de travail au regard de la prévision susmentionnée vous devrez en avertir rapidement votre référent hiérarchique et le porteur de projet.

Vous devrez respecter strictement la confidentialité des travaux auxquels vous contribuerez ou serez amenés à connaître au sein de l'unité.

Pour mener à bien votre mission vous pourrez accéder aux équipements du laboratoire suivant :

- Poste de travail informatique
- Accès aux moyens de calculs numériques
- Accès aux ressources bibliographiques

| | |
|-------------------|--|
| | Application |
| Contact : | clement.soufflet@univ-reunion.fr |
| Document : | Curriculum Vitae et Lettre de Motivation A envoyer à « recrutement-biatss@univ-reunion.fr » et clement.soufflet@univ-reunion.fr ; keunok.lee@univ-reunion.fr remi.laxenaire@univ-reunion.fr |
| Echéance : | Date limite de candidature : 31 décembre 2025 à 23h59 (GMT +4) |