

Projet de Recherche INTERREG-V océan Indien 2014-2020  
A1/OT1/OS-01a - Action II-2 TN

## *ReNovRisk-Cyclones et Précipitations*



---

## L2 : Rapport Annuel 2018

---

Olivier BOUSQUET

Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones  
(UMR 8105 CNRS/Météo-France/Université de La Réunion)



## **Livrable 2**

### **Rapport d'avancement annuel 2018**

**Ce document propose un bilan des activités réalisées au cours de la première année du projet ainsi qu'un état d'avancement de chacune des actions.**

## ▪ Résumé du projet

Le projet de recherche *ReNovRisk-CP* ambitionne de doter les chercheurs et personnels techniques de la zone SOOI des moyens techniques, méthodologies et compétences leur permettant de faire face plus efficacement à l'aléa cyclonique et, en particulier, aux conséquences des précipitations cycloniques.

*ReNovRisk-CP* propose ainsi de développer une dynamique de coopération régionale et internationale basée sur l'établissement de collaborations étroites entre les territoires partenaires de la zone SOOI (Madagascar, Mozambique, Mayotte) et les équipes de l'Université de La Réunion et de Météo-France (DIROI).

Ce projet collaboratif vise également à développer une recherche d'excellence dans le domaine de l'observation des cyclones tropicaux en renforçant, et en structurant, la coopération territoriale entre les pays du bassin SOOI soumis à l'aléa cyclonique. Il repose notamment sur un large partage des données, des observations et des expériences.

## ▪ Structuration du projet

RenovRisk-CP s'articule autour de trois actions complémentaires s'inscrivant dans une dynamique de coopération internationale visant à structurer la communauté scientifique régionale:

1/ La première action porte sur l'étude des précipitations cycloniques dans la région du canal du Mozambique et aux alentours de La Réunion. Elle repose sur le déploiement permanent et pérenne de nouveaux capteurs atmosphériques à Madagascar et au Mozambique, ainsi que sur l'organisation, pour la première fois dans cette région du monde, d'une campagne de mesure météorologique intensive de plusieurs mois. Les données collectées seront utilisées pour i) renforcer l'expertise des chercheurs, personnels techniques et étudiants des organismes partenaires du projet dans le domaine des systèmes d'observation, ii) progresser dans la connaissance des mécanismes de formation et d'intensification des cyclones et iii) fournir des jeux de données supplémentaires pour évaluer les performances des modèles numériques à haute résolution utilisés ou développés dans le cadre du programme ReNovRisk-C3.

2/ La deuxième action s'intéresse à la prévision des précipitations cycloniques et de leurs impacts. Elle repose plus particulièrement sur la mise en place d'un programme de collaboration et de formation visant à renforcer les compétences des prévisionnistes et chercheurs de la zone SOOI dans le domaine de la prévision des cyclones à différentes échelles spatio-temporelles.

3/ La troisième action vise à coordonner et valoriser les travaux réalisés dans le cadre du

projet ReNovRisk « Cyclones et Précipitations » et à assurer la mise en œuvre commune du projet via un comité de suivi associant l'ensemble des partenaires. Ce comité aura pour mission de diffuser les résultats obtenus aux instances chargées de la définition et de la mise en œuvre des politiques de prévention, de formation et d'adaptation au risque cyclonique. Il assurera également, en lien étroit avec les responsables scientifiques du projet ReNovRisk « Cyclones et Changement Climatique » (C3), l'organisation d'actions de communication dans l'optique d'accroître la visibilité du projet.

## ▪ Bilan général

Après une période de mise en route de quelques mois, le projet a désormais atteint son rythme de croisière. Toutes les actions ont débuté même s'il reste encore quelques incertitudes autour de l'organisation de la campagne d'observations, incertitudes liés aux retards et difficultés liés à la passation des marchés. Des modifications budgétaires pourraient également être demandées courant 2019.

### **Modifications notables**

#### **Ressources humaines**

Plusieurs mouvements de personnels (mutations) ont eu lieu au sein de l'équipe Cyclones du LACy depuis le démarrage du projet. Deux chercheurs permanents ont ainsi quitté l'équipe avant d'être remplacés après quelques mois. Ces mouvements ont légèrement impacté le déroulement du projet mais n'auront pas de conséquences notables sur la réalisation des objectifs.

Un chercheur contractuel, Mr D. Vignelles a été recruté comme prévu en février 2018 pour organiser la campagne expérimentale du projet. Ce dernier a cependant rapidement obtenu un CDI en métropole et a démissionné en juillet 2018. Ses missions ont été reprises par le porteur du projet en attendant de recruter un autre chercheur, courant 2019. Une gestionnaire de projet, Mme Nina Bretznik, employée à parts égales sur les projets C3 et CP, a également été recrutée en janvier 2018.

#### **Retard**

L'action 1.1 (renforcement du réseau d'observation sol) a pris un peu de retard du fait du contexte social dégradé et de l'épidémie de peste à Madagascar en 2018. Ce retard n'est néanmoins pas préjudiciable et sera rapidement rattrapé, l'ensemble des stations devant être installées avant le début de la saison cyclonique 2018-2019.

## **Budget**

Il est probable que la balance des dépenses liées à l'organisation de la campagne expérimentale (A1.2) soit positive de plusieurs dizaines de k€. Ceci s'explique par les conditions tarifaires avantageuses obtenues lors de la passation des marchés, le prêt à titre gracieux de trois stations de réception par Météo-France, mais aussi par la modification du lieu des sites de radiosondages initialement prévus. Pour des raisons aussi bien pratiques que scientifiques, il nous est en effet apparu plus pertinent de réaliser les radiosondages du Mozambique à Maputo (à la place de Beira) et de Madagascar à Tamatave (à la place de Fort-Dauphin), ce qui devrait réduire significativement le coût des opérations.

Les reliquats seront utilisés pour renforcer la coopération régionale (A1.3) et les opérations de maintenance des équipements (A1.2), notamment dans les périodes précédant le démarrage des saisons cycloniques. Un bilan financier détaillé sera réalisé en avril 2019, à la fin de la campagne expérimentale. Un avenant pourra être demandé à cette occasion pour renforcer également les coopérations prévues dans le cadre des autres actions 2 du projet.

## **■ Coopération / valorisation**

Plusieurs actions de coopération ont d'ores et déjà été entreprises avec les pays partenaires. On pourra citer des missions de collaboration scientifiques à Madagascar (IOGA) et Mozambique (UEM, INAM) ainsi qu'un workshop scientifique organisé à La Réunion en juin 2018, en même temps que le « kick-off » meeting (KoM) commun aux projets ReNovRisk C3 et CP. Quatre agents mozambicains (INAM, UEM) ont notamment été invités à ce workshop.

Des partenariats ont également été noués avec l'Université Unilurio de Pemba (Mozambique) et l'Institut Supérieur de Technologie d'Antsiranana qui héberge certains des instruments déployés dans le cadre du projet.

Trois agents mozambicains (2 UEM, 1 INAM) ont également participé à l'atelier régional sur la prévision saisonnière, organisé à Maurice du 17 au 21 septembre 2018 par la COI et l'AFD, et animé par la division « Etudes Climatologiques » de la DIROI. Une formation en prévision cyclonique à destination des prévisionnistes de l'INAM et de Mayotte est également programmée en octobre 2018.

Le projet a par ailleurs fait l'objet de présentations lors du comité opérationnel des cyclones tropicaux de l'Organisation Météorologique Mondiale (Seychelles, 2017) et de deux conférences internationales aux Etats-Unis et en Australie. Le projet a également été présenté à Mr l'Ambassadeur de France au Mozambique en octobre 2018. Plusieurs interviews ont également été réalisées et publiées / diffusées dans les médias réunionnais. Un plan média sera mis en œuvre début 2019 à l'occasion du démarrage de la campagne expérimentale du projet.

---

---

## ▪ Bilan détaillé paraction

### Action 1 : Observations et étude des pluies cycloniques

#### Sous-action 1.1 – Densification du réseau de stations météorologiques autour du Canal du Mozambique

**Etat d'avancement : léger retard**

**Objectif:** Augmenter le nombre de stations météorologiques échantillonnant les paramètres atmosphériques dans la région du canal du Mozambique.

A ce jour, cinq stations sur les 9 prévues initialement ont été installées :

- 1/ DIEGO SUAREZ (Madagascar) en mai 2017 – IST d'Antsiranana
- 2/ PEMBA (Mozambique) en aout 2018 – Université Unilurio
- 3/ NACALA (Mozambique) en aout 2018 – Kwalala Lodge
- 4/ VAMIZI (Mozambique) en aout 2018 – N'eyond base camp
- 5/ FORT-DAUPHIN (Tolagnaro, Madagascar) en septembre 2018 - hôtel Kaleta.

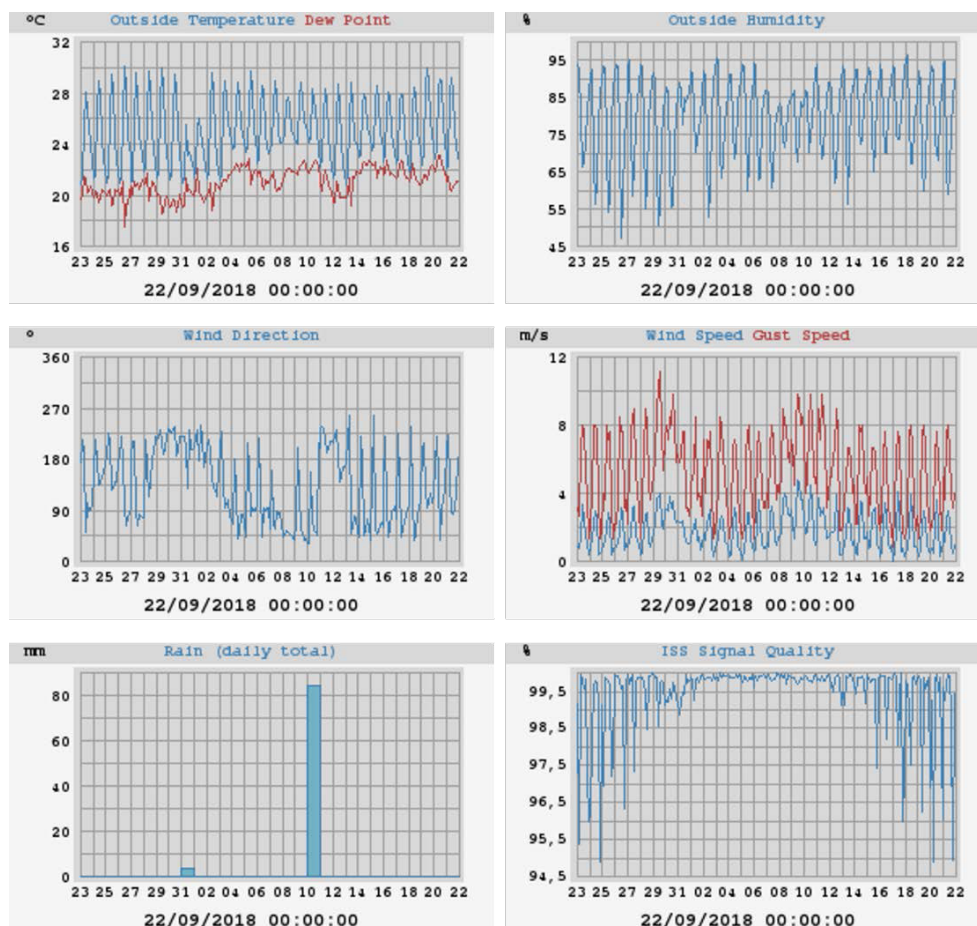


*Vue des cinq stations déployées en 2018 dans le cadre de l'action 1.1*

Une sixième station sera installée à Beira (Mozambique) fin septembre 2018. Deux autres installations sont prévues avant le démarrage de la saison cyclonique 2018-2019. L'une à Sainte-Marie (site identifié), l'autre à Majunga (site en cours d'identification). La dernière station sera installée en 2019 à Vilankulos (Mozambique) ou Morondave (Madagascar). Des stations supplémentaires pourraient également être installées en fonction des reliquats disponibles sur d'autres projets.

Le léger retard s'explique par différents facteurs parmi lesquels l'épidémie de peste et les troubles à Madagascar en 2017-2018 qui ont fortement limité l'accès à l'île. Les installations au Mozambique sont également avérées plus longues (et plus coûteuses) que prévu initialement.

Toutes les stations installées fonctionnent de façon nominale et transmettent leurs données en temps réel au pas de temps horaire. Ces données sont archivées sur un serveur online et accessibles au lien [www.renovrisk.re](http://www.renovrisk.re)



**Exemple de données collectées par la station de Pemba (Mozambique) du 23 août au 22 septembre 2018. Les données de toutes les stations sont disponibles sur le site [www.renovrisk.re](http://www.renovrisk.re)**

## **Sous-action 1.2 – Organisation d'une campagne de mesure expérimentale dans le Canal du Mozambique**

**Etat d'avancement : léger retard**

**Objectif :** Echantillonner les systèmes dépressionnaires tropicaux dans la région du Canal du Mozambique lors de la saison cyclonique 2018-2019.

Les difficultés et retards administratifs liés à la passation des marchés ne nous ont pas encore permis d'acquérir le matériel nécessaire à l'organisation de cette campagne. A quatre mois du démarrage, ni les radiosondes, ni les ballons et le gaz nécessaires à la réalisation des sondages ne sont en effet commandés. Ces soucis devraient néanmoins se résoudre très prochainement. Notons que les stations de radiosondages nécessaires à l'exécution de cette campagne seront gracieusement mises à disposition par Météo-France.

## **Sous-action 1.3 - Traitement et analyse des observations atmosphériques**

**Etat d'avancement : nominal**

**Objectif:** Exploiter les données expérimentales collectées dans le cadre du projet ReNovRisk-CP pour étudier les systèmes cycloniques se développant dans la zone SOOI.

La campagne expérimentale n'ayant pas débuté, cette action consiste à ce jour uniquement en l'analyse des données issue des stations météorologiques déployées dans le cadre du projet. Dans cette optique une méthode de traitement temps réel des données collectées, basée sur le logiciel libre WeeWX, a été mise en œuvre. Les données sont retraitées chaque jour à 00 UTC et mise en ligne sur le serveur de données du projet (voir figure ci-dessus).

## **Action 2 : Prévision des précipitations cycloniques**

### **Sous-action 2.1 - Formation en prévision cyclonique**

**Etat d'avancement: nominal (action débutant en octobre 2018)**

**Objectif:** Permettre aux prévisionnistes de la zone océan Indien de renforcer et consolider leurs compétences en matière de prévision cyclonique.

Une première formation à destination des prévisionnistes de l'INAM et de Mayotte sera organisée en octobre 2018.

### **Sous-action 2.2 - Etudes climatiques et climatologiques**

**Etat d'avancement : nominal (démarrage prévu en octobre 2018)**



**Objectif:** Prévoir l'impact du changement climatique sur la distribution et l'intensité des précipitations d'origine cyclonique dans le futur.

Cette action démarrera en octobre 2018. Les données climatiques à haute résolution sont désormais disponibles. Des formations basées sur l'exploitation de ces données seront réalisées courant 2019 à St-Denis de la Réunion.

### **Action 3 : Coordination et valorisation**

#### **Sous-action 3.1 - Gestion et pilotage du projet**

##### **Avancement : nominal**

**Objectif:** mettre en place un comité de suivi international (CSI) assurant la coopération et la mise en oeuvre commune du projet.

Mme Nina Bretznik a été recrutée en janvier 2018 pour assurer la gestion administrative du projet.

La réunion de lancement de projet, réunissant pour la première fois le comité de suivi international, a été organisée à La Réunion en juin 2018.

#### **Sous-action 3.2 - Valorisation des travaux scientifiques**

##### **Avancement : nominal**

**Objectif:** Diffuser et valoriser les résultats du projet.

Le projet a fait l'objet d'une présentation lors du comité opérationnel des cyclones tropicaux de l'Organisation Météorologique Mondiale (Seychelles, 2017) et lors de deux conférences internationales portant respectivement sur la météorologie de l'hémisphère sud (ICSHMO; Australie, 2018) et sur les cyclones tropicaux (USA, 2018).

Le projet a également été présenté à Mr l'Ambassadeur de France au Mozambique en octobre 2017.

Plusieurs interviews ont également été réalisées et publiées / diffusées dans les médias réunionnais. La mise en oeuvre prochaine d'actions à fort impact médiatique (campagne expérimentale) permettra de renforcer la visibilité du projet dans les médias.

Plusieurs articles scientifiques basés sur les premiers résultats du projet devraient être écrites et soumises dès l'an prochain.

