

Résumé des travaux de recherche menés

Mes travaux de recherche ont débuté lors de mes stages de master. J'ai réalisé mon stage de Master 1 à l'Université de Cadi Ayyad (Marrakech, Maroc). Je fus chargé de documenter, en pleine autonomie, les dépôts de la cuvette de Tashgimut (moyen Atlas) et de proposer une reconstruction paléogéographique basée sur la caractérisation litho-stratigraphique des sédiments. Au cours de mon stage de master 2 à l'Université Paris Sud, j'ai développé une sonde capable de mesurer les vitesses de l'eau dans les zones hyporhéiques. Ce fut l'occasion de développer mes compétences en saisie de mesure physique (conductivité électrique) et en informatique (saisie automatique).

Les recherches que j'ai mené au cours de mon doctorat ont permis d'approfondir nos connaissances du climat sur l'archipel des Mascareignes (Océan Indien). Aussi, je fus en charge de réaliser des mesures en continu de variables climatiques, afin de les coupler à de la modélisation (dispersion atmosphérique, réanalyses, GCMs et RCMs). Nos relevés à l'Observatoire du Maïdo ont permis d'étudier la structure et la dynamique de la troposphère en zone tropicale et subtropicale (couche limite atmosphérique, troposphère libre, modifications de la circulation régionale) ainsi que la dynamique des événements extrêmes cycloniques. Plus précisément, nous avons mis en évidence que les phénomènes de subsidence des masses d'air sont corrélés à l'intensité et à la position du courant Jet-Stream. Nous avons aussi documenté la dynamique des précipitations des systèmes cycloniques en étudiant les équilibres isotopiques entre les pluies et la vapeur d'eau, et ainsi consolider nos connaissances sur les phénomènes convectifs de grande ampleur. Ces travaux ont fait l'objet de deux publications (Guilpart et al, 2017 ; Guilpart, 2018) et d'une conférence internationale (Guilpart et al, 2016). Aussi, La Réunion et son climat ont été au cœur de mon quotidien pendant plus de trois ans.

A l'issue de mon doctorat, j'ai souhaité mettre à profit mes connaissances acquises en master (hydrologie, hydrogéologie et sols) et doctorat (climatologie) afin d'étudier les effets des changements climatiques et leurs impacts sur la ressource en eau et sa gestion. J'ai donc intégré le département de Génie Civil et de Génie des Eaux de l'Université Laval (Québec, Canada) en tant que post-doctorant. Durant ces trois années, je fus en charge de développer des scénarios climatiques, des scénarios hydrologiques et d'analyser des alternatives de développement afin d'assurer une gestion optimisée de la ressource en eau dans le bassin du Fleuve Sénégal (Afrique de l'Ouest) et le bassin de l'Artibonite (Haïti) pour la fin du XXI^{ème} siècle. La sensibilité des méthodes de production des scénarios a été une partie intégrante de mes recherches, notamment sur la stabilité des fonctions de correction, et sur l'évaluation des performances des modèles hydrologiques sur des conditions hydro-climatiques contrastées. De plus, nos travaux ont soutenu le développement des pays concernés, en orientant les politiques d'allocation de l'eau et la construction d'infrastructures majeures en tenant compte des trajectoires hydro-climatiques. Ces recherches ont conduit à la publication d'articles (Guilpart et al 2021, Guilpart et al (*in prep*)), de quatre rapports scientifiques en modélisation hydro-climatologique (Guilpart et al 2020, 2021) ainsi qu'à la participation à quatre conférences internationales (EGU 2016, EGU 2021, Forum mondial de l'eau 2022, IAHS 2022). Aussi, l'agrégation de grande quantité de données, la scénarisation climatique (mise à l'échelle, correction de biais, ...), la modélisation hydrologique et l'analyse de risque via des modèles d'impacts représentent à ce jour mon champs d'expertise.

Les travaux menés depuis le début de ma thèse démontrent mes compétences en modélisation des processus notamment dans la zone critique. De plus, la liste de mes co-auteurs mettra en avant ma capacité à interagir avec de nombreuses autres équipes de recherches (IRD, CNRS, Météo France, Université de Dakar, Consortium Ouranos, ...).