

From Tragedy to Triumph in Madagascar

How one man's NGO reduced fishing deaths by 98%, and is working with WWF to protect mangroves and fishing communities

Toky Sylvestre never imagined he would save lives, but when he suffered the tragic loss of two family members in a fishing boat accident off the southern coast of Madagascar, he decided to channel his grief into action.

Sylvestre's uncle, and his uncle's son-in-law lost their lives in 2009 when their fishing boat capsized in severe winds. Their bodies were never found, and Sylvestre was devastated. Sadly, it was an experience he shared with many fishing families in coastal villages of this unique and beautiful island off the eastern coast of southern Africa.

After seeing the impact on his family and the wider impact of these accidents on the community, Sylvestre decided to take bold action, beginning a 15-year passion project that has since attracted global attention. Leaning on his work as an oceanographer for an NGO supporting fishing communities in southern Madagascar, he began asking questions. What if there was a way to deliver accurate warnings of severe wind events days in advance in an easy understandable format so fisherfolk will know when bad weather is on the horizon?

"I knew this site (where the accident happened) and I already had the knowledge of the weather, forecast information, but I couldn't convey the information to the community who needed it before this accident," he notes. "I was saying to myself, what are the means for these fisher people in the community to have access to this information?"

De la tragédie au triomphe à Madagascar

Comment l'ONG d'un seul homme a réduit de 98 % le nombre de décès occasionnées par la pêche et collabore avec le WWF pour protéger les mangroves et les communautés de pêcheurs.

Toky Sylvestre n'avait jamais imaginé qu'il sauverait des vies, mais lorsqu'il a perdu deux membres de sa famille dans un accident de bateau de pêche au large de la côte sud de Madagascar, il a décidé de transformer sa peine en action.

L'oncle de Sylvestre et le gendre de son oncle ont perdu la vie en 2009 lorsque leur bateau de pêche a chaviré sous l'effet de vents violents. Leurs corps n'ont jamais été retrouvés et Sylvestre en a été bouleversé. Malheureusement, il a partagé cette expérience avec de nombreuses familles de pêcheurs dans les villages côtiers de cette île unique et magnifique, située au large de la côte orientale de l'Afrique australe.

Après avoir constaté l'impact sur sa famille et l'impact plus large de ces accidents sur la communauté, Sylvestre a décidé de prendre des mesures audacieuses, entamant un projet passionné de 15 ans qui a depuis attiré l'attention du monde entier. S'appuyant sur son travail d'océanographe pour une ONG soutenant les communautés de pêcheurs dans le sud de Madagascar, il a commencé à se poser des questions. Et s'il existait un moyen de diffuser des alertes précises sur les vents violents plusieurs jours à l'avance, dans un format facile à comprendre, afin que les pêcheurs sachent quand le mauvais temps se profile à l'horizon ?

So in 2009 Sylvestre developed an early warning system blending world class weather forecasting models with SMS technology and simple iconography for the vast majority of fisherfolk who are not able to read. Launched in 2014 by the NGO Aquatic Service, which Sylvestre created, the Mitao Early Warning System has been more miraculous than he imagined. Between 2014 – 2022, 57 villages in 3 coastal regions in Madagascar use the Mitao Forecast, which is named after the Malagasy word for “vigilance.” It helped reduce the number of fishing fatalities by 98 percent, while improving community livelihoods in those villages.

Climate Change Hits Home

Severe wind events are an example of how climate change is amplifying disaster risk for already vulnerable communities in Madagascar and around the world. These events, especially extreme ones such as cyclones, can erase a community’s ability to create a better future.

Over the last 20 years, Madagascar has suffered from 30 cyclones, 17 floods and flash flood events, as well as prolonged drought events. The latest drought has been ongoing since 2018 and is the worst in the last 40 years.¹

Most small-scale fishing communities use traditional wooden canoes known as *laka (or lakana)* that are carved out of a single tree trunk. They are highly effective in calm seas or under light waves, but when hit by strong winds and waves, they often capsize.

With support from the USAID Bureau of Humanitarian Affairs and the Bezos Earth Fund, the *Mangroves for Community and Climate* project is helping fishing communities adapt to a changing climate and reduce disaster risk. Fifty-five community organizations are receiving support to strengthen mangrove

"Je connaissais ce site (où l'accident s'est produit) et j'avais déjà des connaissances sur la météo et les prévisions, mais je n'ai pas pu transmettre ces informations à la communauté qui en avait besoin avant l'accident", note-t-il. "Je me suis demandé quels étaient les moyens pour que les pêcheurs de la communauté aient accès à ces informations.

En 2009, Sylvestre a donc mis au point un système d'alerte précoce combinant des modèles de prévision météorologique de niveau international avec la technologie SMS et une illustration simple pour la grande majorité des pêcheurs qui ne savent pas lire. Lancé en 2014 par l'ONG Aquatic Service, créée par Sylvestre, le système d'alerte précoce de Mitao a été plus performant qu'il ne l'avait imaginé. Entre 2014 et 2022, 57 villages de trois régions côtières de Madagascar ont utilisé le système de prévision Mitao, qui tire son nom du mot malgache signifiant "vigilance". Il a permis de réduire de 98 % le nombre de décès dus à la pêche, tout en améliorant les moyens de subsistance des communautés de ces villages.

Le changement climatique fait des ravages. Les vents violents sont un exemple de la façon dont le changement climatique amplifie les risques de catastrophes pour les communautés déjà vulnérables à Madagascar et dans le monde entier. Ces événements, en particulier ceux qui sont extrêmes comme les cyclones, peuvent réduire à néant la capacité d'une communauté à créer un avenir meilleur.

Au cours des 20 dernières années, Madagascar a connu 30 cyclones, 17 inondations et crues soudaines, ainsi que des sécheresses prolongées. La dernière sécheresse dure depuis 2018 et est la pire des 40 dernières années.

La majorité des communautés de pêcheurs artisanaux utilisent des pirogues traditionnelles en bois appelées

¹ Relief Web, 2022. Database available at <https://reliefweb.int/disasters>

conservation actions, raise awareness about the importance of mangrove conservation, and promote sound mangrove stewardship. Mangroves are a critical element in protecting coastal communities from climate-induced severe weather and sea level rise, protecting fish habitat and improving livelihoods of coastal villages.

WWF is now working with Aquatic Service to scale up the Mitao Forecast system in mangrove project areas in the north and west of Madagascar. They recently installed the system in 13 communities in 2 regions, along with community consultations, training of focal points, educational materials and financial support for households coping with reduced fishing days.

“The Mitao Forecast will improve the local community's access to weather information that will enable them to better plan their daily activities, including going out for fishing and mangroves patrolling and restoration,” says Lilia Rasolofomanana, WWF-Madagascar Mangroves Programme Coordinator. “The information from the Mitao forecast is a vital tool for understanding the impact of climate change on the livelihoods of the local communities and the mangroves, and to develop adaptive measures and educational modules to improve their resilience.”

Winds of Change

Severe wind events are defined as sudden and unpredictable changes in the force and direction of wind, resulting in powerful waves. In addition to causing loss of life and injuries, severe wind events limit how often fisherfolk can go out to sea, resulting in declining fish production and decreasing incomes. Due to the unpredictable nature of these events, women in the community struggle to manage the fish delivered to suppliers, and their children may not be able to go to school due to reduced funding.

Severe wind events, and other powerful weather phenomena fueled by climate change such as

laka (ou lakana), taillées dans un seul tronc d'arbre. Ils sont très efficaces par mer calme ou sous des vagues légères, mais lorsqu'ils sont frappés par des vents violents et des vagues, ils chavirent souvent.

Avec le soutien du Bureau des affaires humanitaires de l'USAID et du Bezos Earth Fund, le projet "Mangroves for Community and Climate" aide les communautés de pêcheurs à s'adapter au changement climatique et à réduire les risques de catastrophes. Cinquante-cinq organisations communautaires bénéficient d'un soutien pour renforcer les actions de conservation des mangroves, sensibiliser à l'importance de la conservation des mangroves et promouvoir une bonne gestion des mangroves. Les mangroves sont un élément essentiel de la protection des communautés côtières contre les phénomènes climatiques violents et l'élévation du niveau de la mer, de la protection de l'habitat des poissons et de l'amélioration des moyens de subsistance des villages côtiers.

Le WWF travaille actuellement avec Aquatic Service pour développer le système de prévision Mitao dans les zones de projet de mangrove au nord et à l'ouest de Madagascar. Ils ont récemment installé le système dans 13 communautés de deux régions, tout en organisant des consultations communautaires, en formant des points focaux, en fournissant du matériel éducatif et en apportant un soutien financier aux ménages qui doivent faire face à la réduction des jours de pêche.

"Le système de prévision de Mitao améliorera l'accès des communautés locales aux informations météorologiques, ce qui leur permettra de mieux planifier leurs activités quotidiennes, notamment la pêche, la surveillance et la restauration des mangroves", explique Lilia Rasolofomanana, coordinatrice du programme Mangroves au sein du WWF Madagascar. "Les informations issues des prévisions de Mitao sont un outil essentiel pour comprendre l'impact du changement climatique sur les moyens de subsistance des communautés locales et des mangroves, et pour développer des mesures

cyclones, are responsible for 99 percent of accidents at sea among small-scale fisherfolk, Sylvestre says.

And it's getting more and more turbulent each year.

"I can say with confidence that definitely the weather is getting worse over time," says Samantha Farquhar, lead author of a paper in *Frontiers in Marine Science* on the impacts of long-term changes in weather on small-scale fishers' available fishing hours in Nosy Barren, Madagascar.² "We're starting to see changes in weather patterns because of climate change. Everything is being amplified and intensified."

Farquhar's research concluded that in response to these long term weather pattern changes, small-scale fishers have experienced a significant decrease in available fishing hours between 1979 and 2020.

"Small scale fisheries are so vulnerable to changes in weather, and especially really severe weather like severe wind events and typhoons; they're really struggling with this," Farquhar adds. "I'm so happy to hear that from a maritime safety perspective and a livelihood perspective people are looking into it and providing more resources to help the folks in Madagascar."

It takes a village

So how does MITAO Forecast work? Aquatic Services staff collect weather data from commercial and public sources, analyze it and then predict the wind speed and direction, wave strength and other vital weather information for the next four days. They share the results via SMS with trained community focal points, who translate the findings into a dedicated community signboard with color coding and predefined images. Red dots mean the wind and wave

d'adaptation et des modules éducatifs afin d'améliorer leur résilience."

Les vents du changement

Les vents violents sont définis comme des changements soudains et imprévisibles de la force et de la direction du vent, entraînant des vagues puissantes. En plus de causer des pertes humaines et des blessures, les vents violents limitent la fréquence à laquelle les pêcheurs peuvent sortir en mer, ce qui entraîne une baisse de la production de poisson et des revenus. En raison de la nature imprévisible de ces événements, les femmes de la communauté ont du mal à gérer les livraisons de poisson aux fournisseurs, et leurs enfants peuvent ne pas être en mesure d'aller à l'école en raison d'un manque de ressources financières.

Les vents violents et d'autres phénomènes météorologiques puissants alimentés par le changement climatique, tels que les cyclones, sont responsables de 99 % des accidents en mer chez les petits pêcheurs, explique M. Sylvestre.

Et les turbulences augmentent d'année en année.

"Je peux affirmer avec certitude que les conditions météorologiques se dégradent avec le temps", déclare Samantha Farquhar, auteur principal d'un article publié dans "*Frontiers in Marine Science*" sur l'impact des changements météorologiques à long terme sur les heures de pêche dont les petits pêcheurs disposent à Nosy Barren, à Madagascar. "Nous commençons à observer des changements dans les schémas météorologiques en raison du changement climatique. Tout s'amplifie et s'intensifie".

² The impacts of long-term changes in weather on small-scale fishers' available fishing hours in Nosy Barren, Madagascar. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.841048/full>

height are too high for safe fishing, signifying more than 29 km/h winds and over two-meter wave height. Orange dots are marginal and also not safe, while yellow and green are OK.

"It is saving our life," says Mr. Mbola François, President of the Fisherfolk Union in southeast Madagascar's Ambinanibe Bay. The 70-year-old has fished these waters for 45 years, usually leaving at 3 am and coming back more than 12 hours later. He also lost a brother-in-law at sea two years ago before the MITAO Forecast arrived and says on average there were 3-5 fatalities a year in those days.

"If Mr. Toky did not do this, I would say there wouldn't be any more fisher people in our village, but now we have more confidence because we have Mr. Toky who provided us with this tool."

Sylvestre says that since its introduction in 2014, more than 40,000 fisherfolk have directly benefited from the system and there are 50 -75,000 indirect beneficiaries in the communities that support them.

The benefits are not just for those on the water though – they are seen by the women in the community who manage the fishing business. Now they can predict when they will have fish and when the boats will stay on the beach due to bad weather. They can also use those bad weather days to attend to other tasks, such as going to the market, fixing nets, or catching up on accounting for the business.

Mrs. Onjognaze Violente is a fisheries middlewoman and association president in Libanona Beach, a picturesque bay in southeastern Madagascar dotted with palm trees and coconut sellers next to emerald azure water. She has experienced numerous benefits from the model. Not only do the fisherfolk know the best days and locations to collect fish products, but she is much better equipped to do financial planning and management of fisherfolk's households and seasonal planning of orders and stocks.

Les recherches de M. Farquhar ont conclu qu'en réponse à ces changements météorologiques à long terme, les pêcheurs à petite échelle ont connu une diminution significative du nombre d'heures de pêche disponibles entre 1979 et 2020.

"La pêche à petite échelle est très vulnérable aux changements météorologiques, en particulier aux phénomènes météorologiques violents tels que les vents violents et les typhons, et elle est très difficile à gérer", ajoute M. Farquhar. "Je suis très heureux d'entendre que, du point de vue de la sécurité maritime et des moyens de subsistance, les gens se penchent sur la question et fournissent davantage de ressources pour aider les habitants de Madagascar.

Il faut tout un village

Comment fonctionne MITAO Forecast ? Le personnel de Aquatic Services recueille des données météorologiques auprès de sources commerciales et publiques, les analyse et prédit la vitesse et la direction du vent, la force des vagues et d'autres informations météorologiques essentielles pour les quatre jours à venir. Ils partagent les résultats par SMS avec des points focaux communautaires formés, qui traduisent les résultats sur un panneau communautaire dédié avec un code couleur et des images prédéfinies. Les points rouges signifient que le vent et la hauteur des vagues sont trop élevés pour une pêche en toute sécurité, c'est-à-dire que le vent souffle à plus de 29 km/h et que les vagues mesurent plus de deux mètres de haut. Les points orange sont marginaux et également dangereux, tandis que les points jaunes et verts sont corrects.

"Ce système nous sauve la vie", déclare Mr. Mbola François, président de l'Union des pêcheurs de la baie d'Ambinanibe, dans le sud-est de Madagascar. Âgé de 70 ans, il pêche dans ces eaux depuis 45 ans, partant généralement à 3 heures du matin et revenant plus de 12 heures plus tard. Il a également perdu un beau-frère en mer il y a deux ans, avant l'arrivée du MITAO Forecast, et affirme qu'il y avait en moyenne 3 à 5 décès par an à cette époque.

“Without this device, we would be in difficulty because we don’t know how much product to keep and how much not to sell in a given time,” she says. “Thanks to the existence of this material, this weather forecast, we know how to plan our business.”

Looking toward the horizon

Sylvestre’s goal, with the support of WWF and other partners, is for the Mitao forecast to directly benefit one million Malagasy people by the end of 2023 and cover the entire 4,828 km³ coastline of the country. He also wants to ensure its sustainability and growth through training, support and additional equipment. The model has generated technical and financial support from major international partners such as UNDP, USAID, the World Bank, the European Union, the Government of Madagascar and multiple Malagasy organizations.

Two exciting developments look promising for the near future. One is the use of artificial intelligence to provide automated, timely, easy to disseminate weather information. The other is the expansion of the MITAO Forecast model to other parts of the world suffering from similar severe wind events, such as Guatemala, Namibia and India.

Anita van Breda, Senior Director, Environment and Disaster Management at WWF-US, says that the growing compounding risk many communities face from natural hazards, climate change and environmental degradation require a systems approach to risk reduction.

“We are all in this together. How coastal ecological and social systems such as mangrove forests, fish populations and local communities respond to climate change impacts need to be understood and addressed,” she says. “Both nature and people are

"Si Mr. Toky n'avait pas fait cela, je dirais qu'il n'y aurait plus de pêcheurs dans notre village, mais maintenant nous sommes plus confiants parce que nous avons Mr Toky qui nous a fourni cet outil".

Sylvestre affirme que depuis son introduction en 2014, plus de 40 000 pêcheurs ont directement bénéficié du système et qu'il y a 50 à 75 000 bénéficiaires indirects dans les communautés qui les soutiennent.

Les avantages ne profitent pas seulement à ceux qui naviguent, mais aussi aux femmes de la communauté qui gèrent l'entreprise de pêche. Elles peuvent désormais prévoir quand elles auront du poisson et quand les bateaux resteront sur la plage en raison du mauvais temps. Elles peuvent également profiter de ces jours de mauvais temps pour s'occuper d'autres tâches, comme aller au marché, réparer les filets ou rattraper leur retard dans la comptabilité de leurs activités.

Mme Onjognaze Violente est intermédiaire de pêche et présidente d'une association à Libanona Beach, une baie pittoresque du sud-est de Madagascar parsemée de palmiers et de vendeurs de noix de coco au bord d'une eau d'un azur émeraude. Le modèle lui a apporté de nombreux avantages. Non seulement les pêcheurs connaissent les meilleurs jours et les meilleurs endroits pour collecter les produits de la pêche, mais elle est aussi beaucoup mieux équipée pour planifier et gérer financièrement les ménages de pêcheurs et planifier de manière saisonnière les commandes et les stocks.

"Sans cet appareil, nous serions en difficulté car nous ne saurions pas quelle quantité de produits garder et quelle quantité ne pas vendre à un moment donné", explique-t-elle. "Grâce à l'existence de ce matériel, de

³ <https://www.worlddata.info/africa/madagascar/index.php>

adapting and so we need to understand and support the resilience of both.

While he still grieves for his lost family members, Sylvestre is happy that he is able to honor them with this project, and is still amazed by its success. "To be honest, I didn't think about having a huge impact," he says. "What I had in my mind is that with my initiative I could save lives. You could see a huge void when a father lost a life at sea and there were many orphans. I was thinking it would be good to do something small for kids to be with their families."

ces prévisions météorologiques, nous savons comment planifier nos activités.

Regarder vers l'horizon

L'objectif de Sylvestre, avec le soutien du WWF et d'autres partenaires, est que les prévisions de Mitao profitent directement à un million de Malgaches d'ici à la fin de 2023 et couvrent l'ensemble des 4 828 km de côtes du pays. Il souhaite également assurer sa pérennité et sa croissance grâce à la formation, au soutien et à des équipements supplémentaires. Le modèle a suscité un soutien technique et financier de la part de partenaires internationaux majeurs tels que le PNUD, l'USAID, la Banque mondiale, l'Union européenne, le gouvernement de Madagascar et de nombreuses organisations malgaches.

Deux avancées passionnantes semblent prometteuses pour l'avenir proche. Le premier est l'utilisation de l'intelligence artificielle pour fournir des informations météorologiques automatisées, opportunes et faciles à diffuser. L'autre est l'extension du modèle de prévision MITAO à d'autres régions du monde souffrant de vents violents similaires, telles que le Guatemala, la Namibie et l'Inde.

Anita van Breda, directrice principale de l'environnement et de la gestion des catastrophes au WWF-États-Unis, explique que l'aggravation des risques auxquels de nombreuses communautés sont confrontées en raison des aléas naturels, du changement climatique et de la dégradation de l'environnement nécessite une approche systémique de la réduction des risques.

"Nous sommes tous concernés. La façon dont les systèmes écologiques et sociaux côtiers, tels que les forêts de mangroves, les populations de poissons et les communautés locales, réagissent aux effets du changement climatique doit être comprise et prise en compte", déclare-t-elle. "La nature et les hommes s'adaptent et nous devons donc comprendre et soutenir la résilience des uns et des autres.

Bien qu'il pleure encore les membres de sa famille disparus, Sylvestre est heureux de pouvoir leur rendre hommage grâce à ce projet, et reste étonné de son succès. "Pour être honnête, je ne pensais pas avoir un impact énorme", dit-il. "Ce que j'avais en tête, c'est qu'avec mon initiative, je pouvais sauver des vies. Il y a un grand vide lorsqu'un père perd la vie en mer et qu'il y a beaucoup d'orphelins. Je me suis dit qu'il serait bon de faire quelque chose de petit pour que les enfants soient avec leur famille.