

# 80 tortues pour percer les mystères des cyclones

**SCIENCE.** Si les Américains envoient des avions dans les ouragans, La Réunion utilise les déplacements des tortues dans l'océan pour mieux comprendre l'évolution des cyclones. La technique est innovante, scientifiquement pertinente et financièrement accessible.

**L**a recherche scientifique est peut-être sur le point d'ouvrir une nouvelle ère. L'idée est tellement simple, que c'est à se demander pourquoi elle n'a pas été massivement développée plus tôt. Il s'agit d'équiper les animaux de balises pour enregistrer diverses données au cours de leur déplacement. La technique a déjà été utilisée en Antarctique sur des éléphants de mer. Sans toutefois être employée systématiquement ailleurs dans le monde.

Le Laboratoire de l'atmosphère et des cyclones (LACy) de l'Université de La Réunion va apporter une importante contribution à ce type de programme. Il va équiper, à travers le projet Storm (*Sea turtle for ocean research and monitoring*), 80 tortues de balises Argos, qui permettront d'enregistrer leur déplacement, mais

aussi de mesurer la température de l'océan jusqu'à 60 mètres de profondeur, la salinité, et la concentration en chlorophylle A qui renseigne sur le potentiel de nourriture.

L'objectif premier est de mieux comprendre la formation et l'évolution des cyclones. "Nous allons accéder à des données nouvelles, car les satellites ne peuvent pas mesurer ce qu'il se passe sous la couche nuageuse", s'enthousiasme Olivier Bousquet, porteur du projet Storm au sein du LACy. Il permettra également de mieux comprendre le comportement des tortues.

## DEUX TORTUES AU CŒUR DU CYCLONE HEROLD

Le projet Storm a démarré au début de l'année 2019. Une dizaine de tortues avaient été équipées de balises Argos et de capteurs capables de mesurer les



Initié en 2019, le projet Storm prend une ampleur inégalée avec 80 tortues équipées de balise, sur une dizaine de sites de l'océan Indien (photo DR).

trois paramètres déjà cités. Il s'agissait de tortues caouannes, pêchées accidentellement au large de La Réunion et ramenées au centre de soins Kélonia, à Saint-Leu. "Nous voulions évaluer la capacité des animaux à collecter des informations", rappelle Olivier Bousquet. L'une d'entre elles était passée à proximité du cyclone Kenneth, en avril 2019.

Une autre étape a été franchie en mars 2020. Deux tortues, Tom et India, avaient navigué dans l'environnement immédiat du cyclone tropical Herold. La seconde est même restée plusieurs jours à moins de 50 kilomètres de l'œil du cyclone. Elle a enregistré des données précieuses dans une zone habituellement inaccessible aux satellites. "On a pu échantillonner les variations de température de l'océan à l'intérieur du cyclone, précise Olivier Bousquet. Ces mesures sont fondamentales pour observer la capacité de l'océan à retrouver son état initial et le temps que cela lui prend".

Une fois décortiquées, ces données permettront de nourrir les modèles de prévision des cyclones. "On a besoin de bien comprendre les interactions entre l'atmosphère et l'océan pour anticiper l'évolution des cyclones. Les tortues nous permettent d'observer ce qu'il se passe au niveau de la couche superficielle de l'océan, entre 0 et 60 mètres de profondeur, à l'endroit justement où se déroulent ces interactions."

Après une deuxième phase où une dizaine de tortues ont été équipées de balise sur un laps de temps plus court, la troisième étape de Storm a démarré ce mois-ci. Elle prend une ampleur inégalée avec 80 tortues prochainement équipées d'une balise. Elle est financée par l'Europe, dans le cadre du programme Interreg, la Région Réunion et l'État.

## "UN MAXIMUM D'OBSERVATIONS"

"Jusqu'ici, on étudiait essentiellement les tortues caouannes et les tortues oli-

vâtres. Avec cette troisième phase, nous allons étendre le programme aux trois autres espèces présentes dans l'océan Indien : la tortue luth, la tortue verte et la tortue imbriquée", détaille Olivier Bousquet.

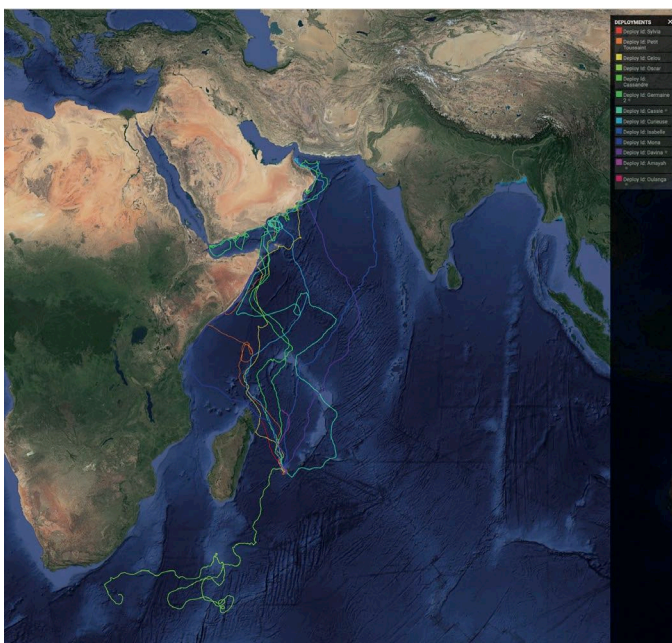
Les animaux seront équipés d'une balise, après leur ponte sur les plages d'Afrique du Sud, du Mozambique (si la crise sanitaire le permet), des îles Tromelin et Europa, d'Aldabra aux Seychelles, de l'île comorienne de Mohéli et de La Réunion.

Au cours de leurs pérégrinations, de leur plongée et de leur remontée à la surface, elles établiront "des profils" de données. "Nous allons obtenir un maximum d'observations sur une zone géographique très large et sur un laps de temps assez court", se félicite Olivier Bousquet. Les paramètres reçus depuis le canal du Mozambique seront particulièrement surveillés. Cette zone, riche en phénomènes tourbillonnaires s'étalant sur plusieurs dizaines, voire centaines de

kilomètres, "est fondamentale d'un point de vue de la dynamique climatique". Le courant des aiguilles, équivalent du Gulf Stream dans cette zone de l'océan Indien, et dans lequel les tortues Luth aiment à se déplacer, livrera peut-être certains de ses mystères, notamment celui de son origine géographique.

Ce projet ne concernera pas seulement le LACy. Des biologistes étudieront également les données envoyées par les tortues. Kélonia espère ainsi en apprendre plus sur leur comportement. "Nous allons obtenir une masse de données colossale. La communauté scientifique internationale sent que cette méthode est un moyen fabuleux pour collecter des observations dans les océans et améliorer nos connaissances sur les animaux. L'objectif est aussi de mettre en place des politiques de préservation mieux adaptées".

JEAN-PHILIPPE LUTTON



Cette carte permet de visualiser le trajet de la dizaine de tortues relâchées dans la deuxième phase du projet Storm.

## LES TORTUES LIVRENT LEURS SECRETS

Le programme Storm n'est pas uniquement dédié à la recherche sur le climat et la météo. Il va également permettre de mieux comprendre le comportement des tortues. Kélonia a ainsi pu se rendre compte que les tortues caouannes déjà équipées de balises pouvaient rester en surface dans des températures d'eau comprises en 33 et 34°C.

"Normalement, ces températures sont létales pour les caouannes qui sont des tortues tempérées", indique Stéphane Ciccione, directeur de Kélonia. "Peut-être que ces tortues de l'océan Indien, mais que l'on retrouve dans d'autres océans, se sont adaptées à ces températures, au fil du temps. Peut-être qu'elles compensent en restant plus longtemps en plongée, entre 30 et 100 mètres de profondeur, où les températures sont plus fraîches". Les relevés de températures enregistrées à différentes profondeurs vont également permettre de mieux comprendre le changement de comportement des tortues. "Les caouannes relâchées à La Réunion remontent vers leur site de ponte, à Oman. Quand elles se rapprochent des côtes, elles ont tendance à plonger vers le fond pour se nourrir. Les capteurs de température et de profondeur vont nous aider à comprendre ce changement de comportement."

## DES DONNÉES "COLOSSALES" POUR UN COÛT TRÈS MODÉRÉ

Le projet Storm financé par l'Europe, la Région Réunion et l'État, est d'un coût relativement modéré. Actuellement, les spécialistes du climat et de la météo s'appuient sur les données satellitaires et sur celles des "profileurs". Une dizaine d'entre eux sont positionnés dans le Sud de l'océan Indien. Ils établissent des profils de températures entre 0 et 2 000 mètres de profondeur, au rythme d'un à deux relevés par mois. Les capteurs embarqués sur le dos des tortues enverront 20 profils par jour pendant plusieurs mois.

Le coût de ces balises est de 3 500 à 4 000 euros. Comptez plusieurs centaines de milliers d'euros pour les profileurs. "Nous allons obtenir un nombre de données colossales, affirme Olivier Bousquet, porteur du projet Storm au sein du LACy. Actuellement, nous avons très peu d'observations océanographiques dans cette zone de l'océan Indien. Les balises ne remplacent pas les profileurs. Elles sont complémentaires."