

COCA-LOCA : Connectivity of Loggerhead turtle (*Caretta caretta*) in Western Indian Ocean, implementation of local and regional management measures



Mayeul Dalleau, Maxime Lalire, Céline Tardy, Suaad Al Harthi, Andrew Willson, Marcos Pereira, Raquel Fernandes, Ronel Nel, Berthin Rakotonirina, Sebastien Jaquemet, Stéphane Ciccione, Phillipe Gaspar, Jérôme Bourjea

mayeuldalleau@cedtm-asso.org



The COCA LOCA project is part of the European BEST initiative and is funded by the AFD (Agence Française de Développement)

COCA-LOCA Project

➤ European BEST Initiative – 2012-20

- Funded by AFD
- Managed by IUCN



➤ Project Holders

- Centre d'Etude et de Découverte des Tortues Marines - CEDTM
- Collecte Localisation Satellite - CLS

➤ Project National Partners

- Kélonia
- Ifremer
- University of La Réunion
- Cap Run



International Project Partners

➔ Oman

➔ South-Africa

➔ Mozambique

➔ Madagascar

➔ International



Nelson Mandela
Metropolitan
University



CENTRO TERRA VIVA
Estudos e Advocacia Ambiental



ipma
instituto português do
mar e da atmosfera



The classic historic **SUPER CALIFRAGI LISTICPI AUDOCIDUS** model for loggerheads

➤ North Atlantic - North Pacific - South Pacific

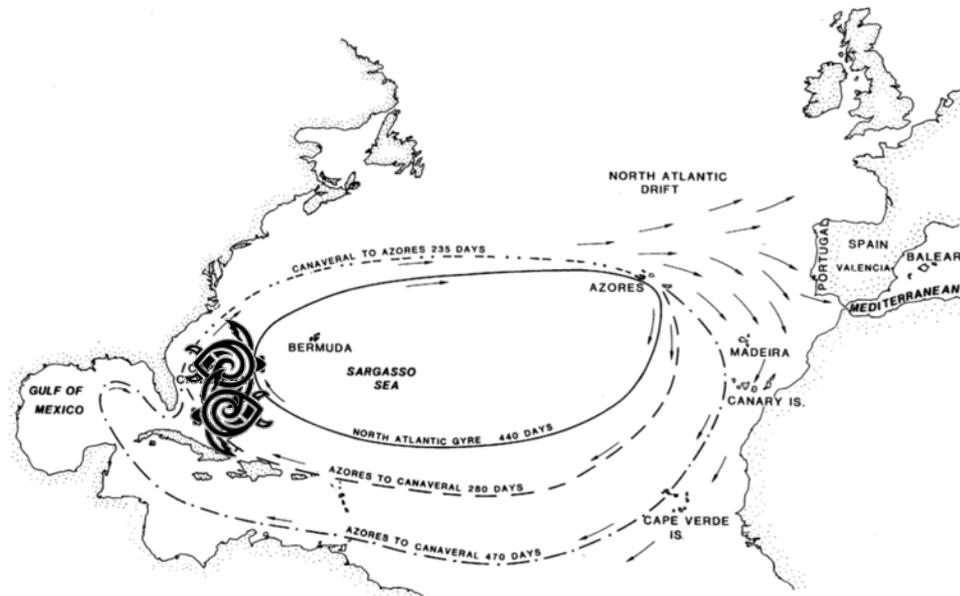
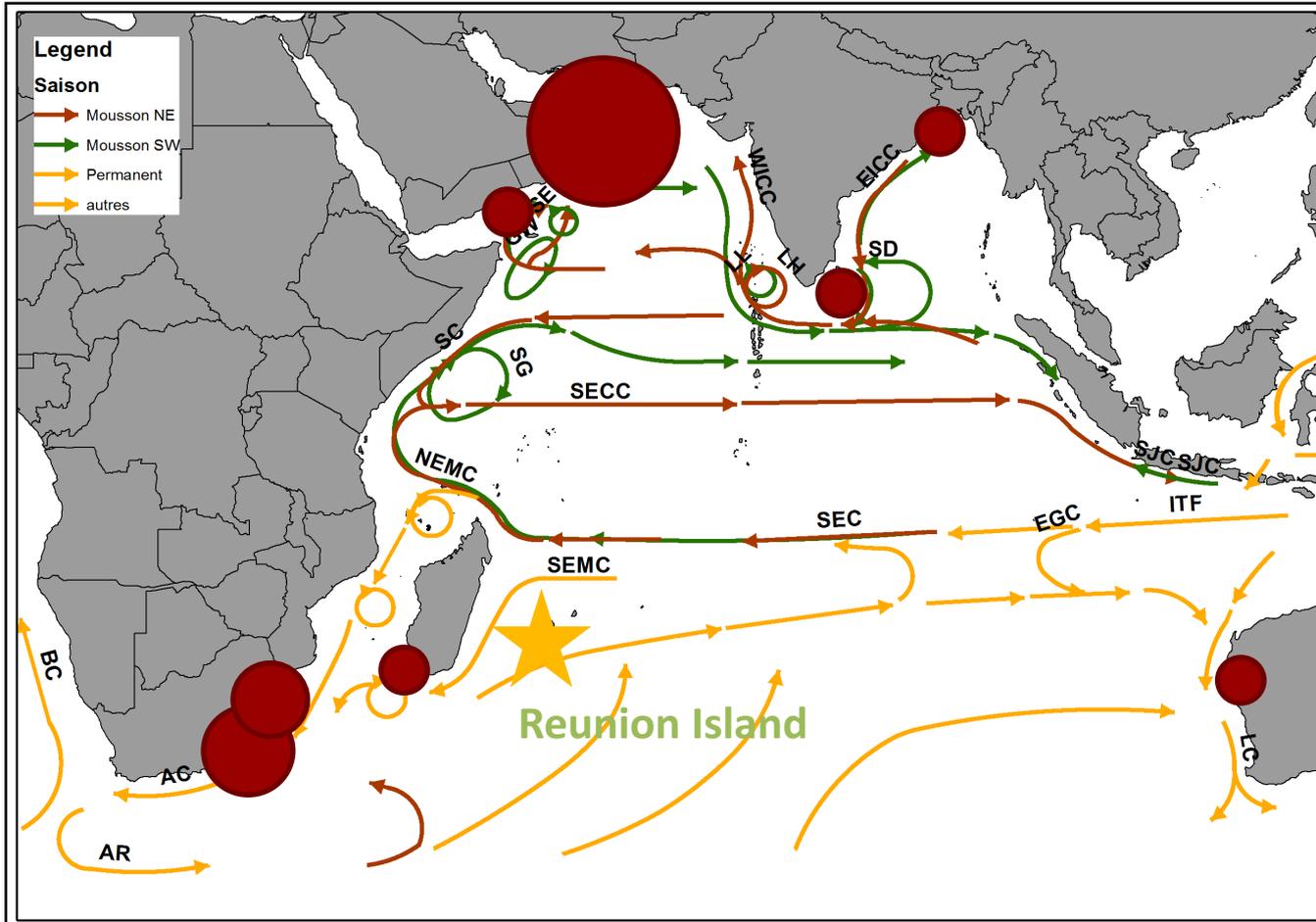


Figure 8. Travel-time estimates, at drift speed of 1/2 knot for three routes of passive migration from the Azores to Florida, and one from Florida to the Azores. This figure shows the need to postulate long residence in gyres, large or small, in order to account for growth of migrants between developmental stations.

Carr 1987, Bowen *et al.* 1995, Bolten *et al.* 1998, Lohmann *et al.* 2001, Bowen and Carl 2007, Boyle *et al.* 2009, Putnam *et al.* 2012, Mansfield *et al.* 2014, ...

What so special about the Indian Ocean ?

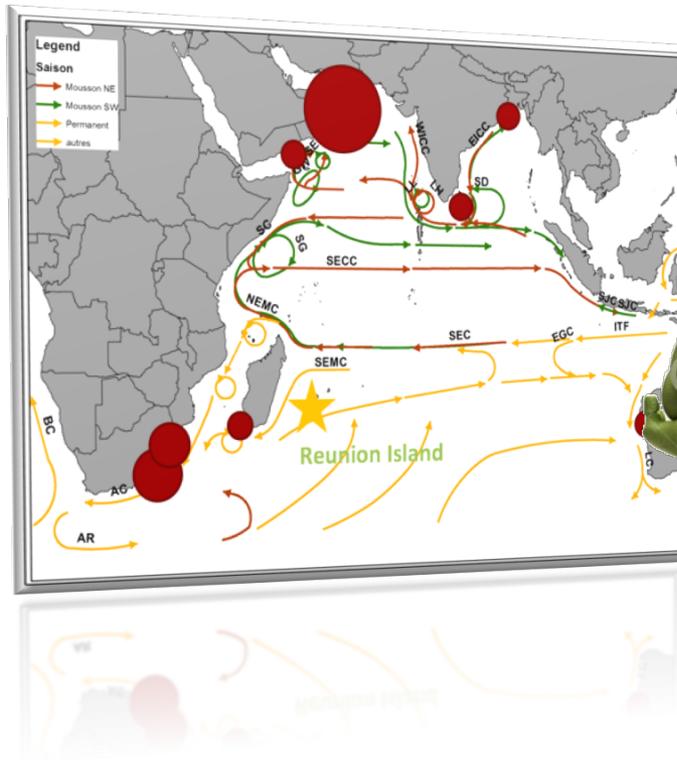


- Monsoon seasons
- Somalian current
- South-equatorial current
- Agulhas Current
- Benguela Current

● Loggerhead Sea Turtle Nesting sites

adapted from Schott and Mc Creary 2001, SWOT

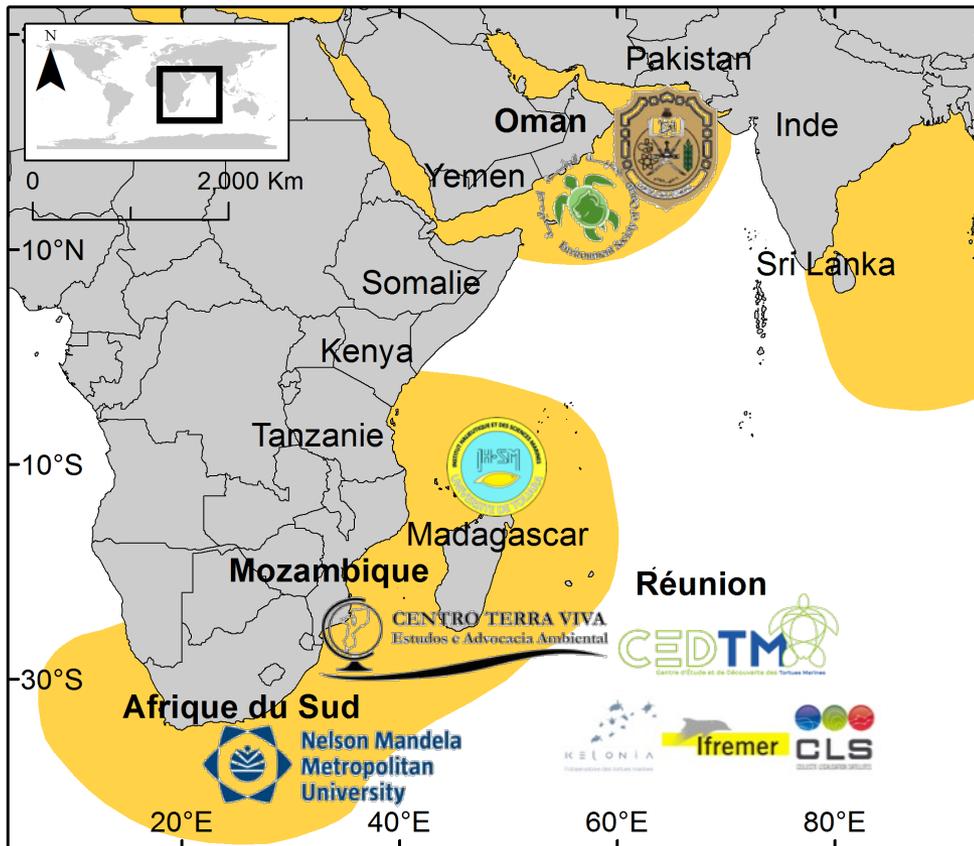
Loggerhead juvenile spatial cycle in the Indian Ocean ?



- ➔ What is the spatial cycle of the main loggerheads populations of the Indian Ocean ?



Study Sites



- ➔ **x2 major nesting populations**
 - ➔ Oman
 - ➔ South Africa/Mozambique
- ➔ **x1 juvenile group**
 - ➔ Reunion Island (longline fisheries bycatch)
- ➔ **x2 Regional Management Units**

Methods



A multidisciplinary approach – 4 methods

➤ **Satellite tracking**

➤ Reunion Island (n=22)

➤ **Genetics**

➤ Oman (107), Mozambique (68), Reunion (96)

➤ **Lagrangian Drift Modeling**

➤ Oman, SouthAfrica/Mozambique

➤ **Stable Isotopes**

➤ Oman (39), Mozambique (51), Reunion (24)

➤ **>90% of Reunion Island juveniles migrated North**

➤ **Tracking duration**

➤ 158 days \pm 112

➤ Maximum : 401 days

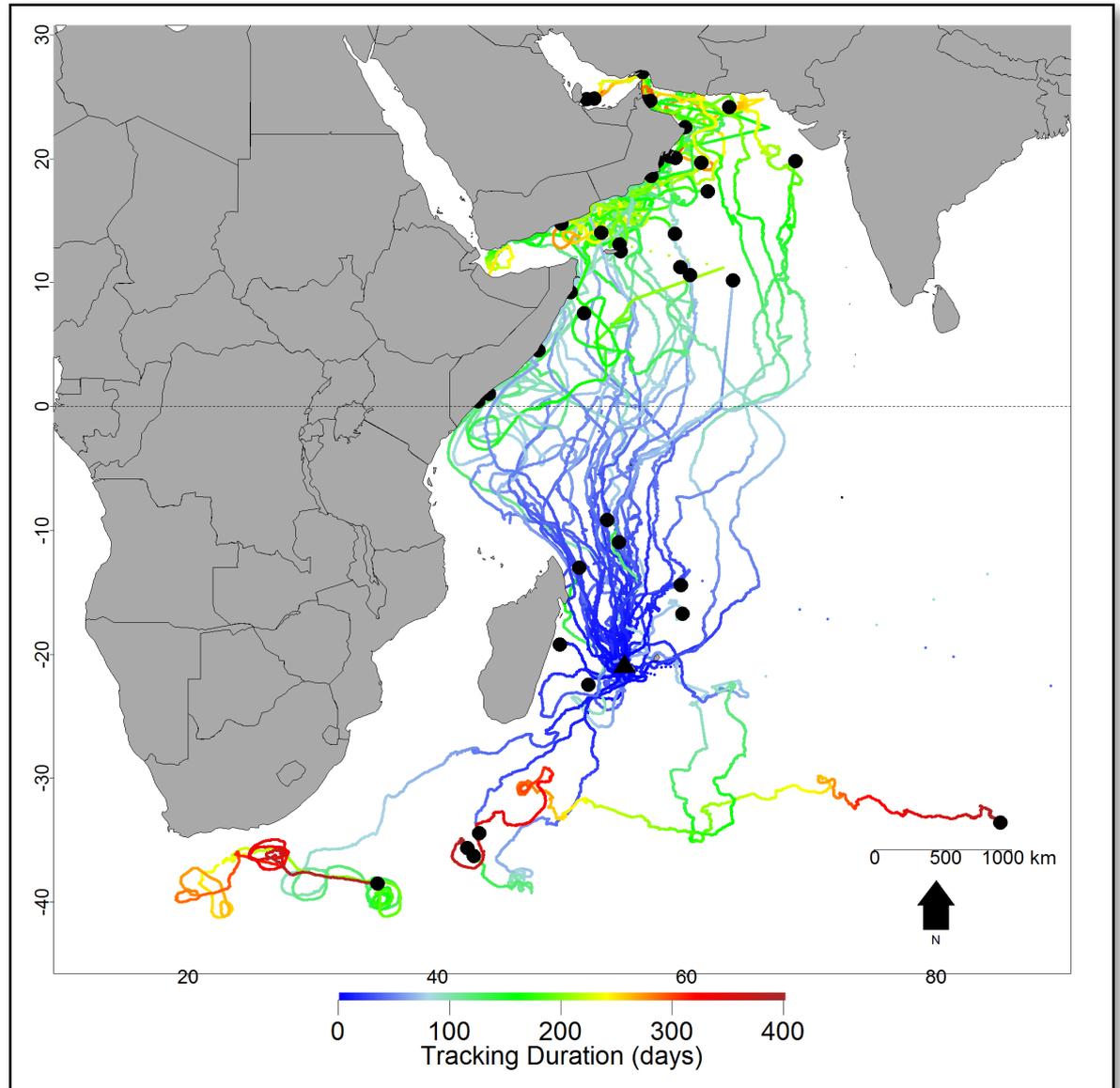
➤ **Migration distance**

➤ 2584 km \pm 1354

➤ Maximum : 4591 km

1. Satellite tracking

South -> North movement

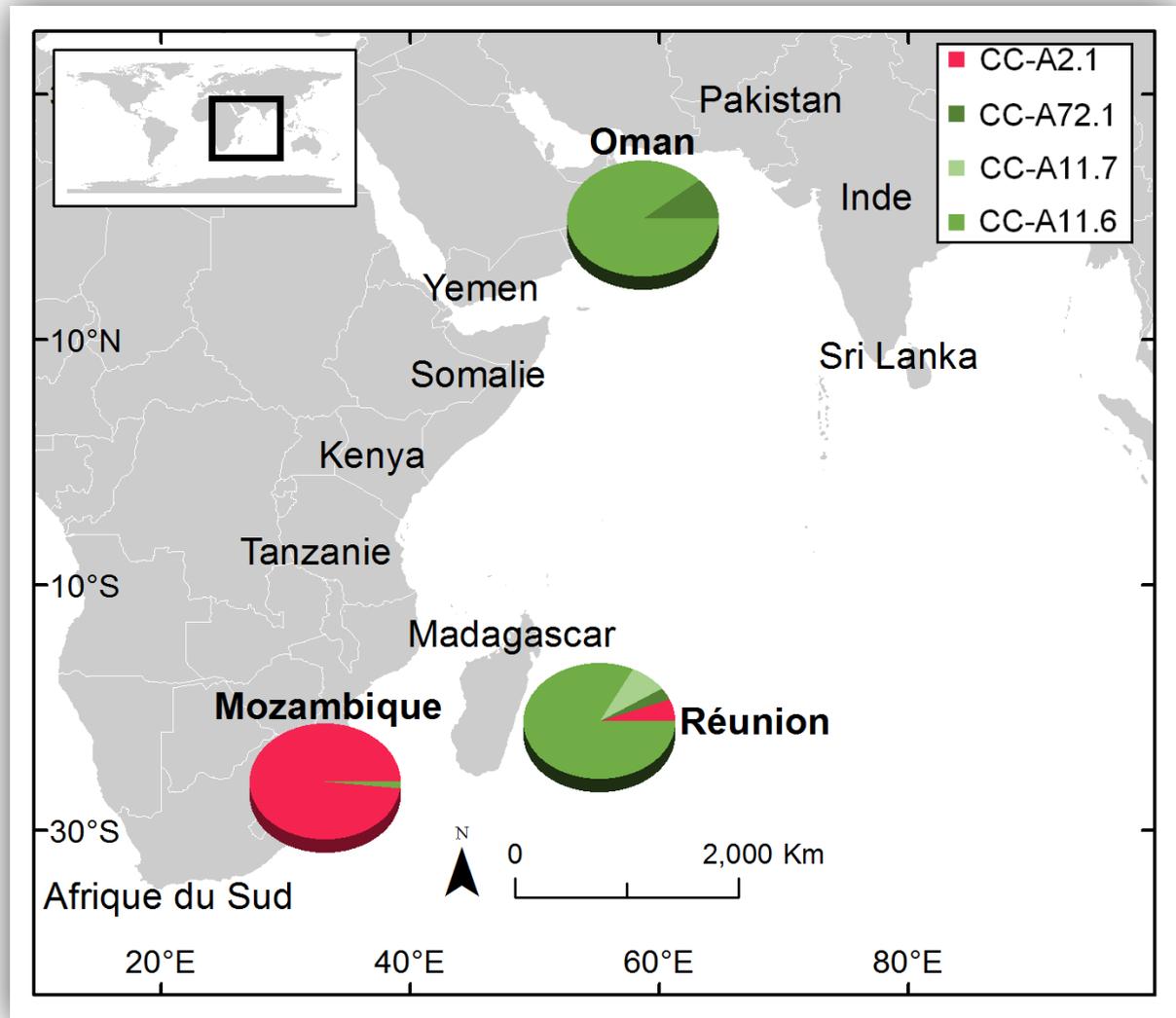


➤ mT-DNA long sequence (817 bp)

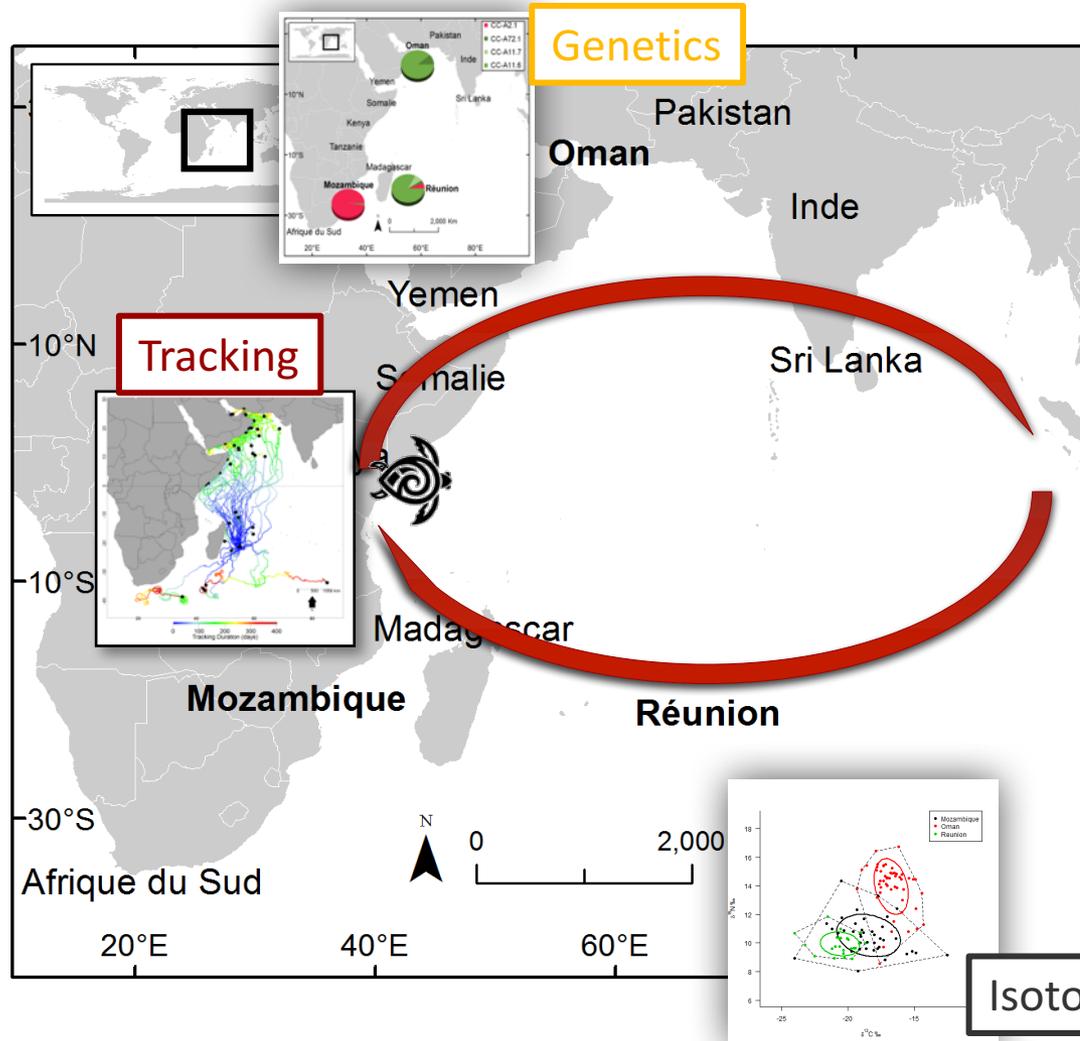
➤ >83% of Reunion Island individuals have the haplotype signature of the Oman nesting population

2. Genetics

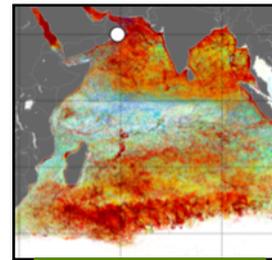
North -> South movement



A juvenile cycle in the Indian Ocean !



- Take Home
- Trans-equatorial
- South Subtropical Convergence Zone



Modeling

Isotopes

Local management of longline fisheries

1- Bycatch



2- Operation



3- Care Center



4- Communication



5- Satellite Tracking



6- Release



Local management of longline fisheries

- ➔ Sea Turtle Release Kits
- ➔ Workshops with fishermen
- ➔ Communication

- ➔ Fishery journal
- ➔ Local and national press



KIT DE SAUVETAGE DES TORTUES:

A - 1 Ecarteur de mâchoire	G	H	E - 2 Dégorgeoirs
B - 2 Mors	C	D	F - 1 Coupe ligne
C - 1 Pince monseigneur	E	F	G - 1 Perche
D - 1 Pince	F	G	H - 1 Epuisette

CAPTURES ACCIDENTELLES DE TORTUES MARINES

EN CAS DE CAPTURE ACCIDENTELLE D'UNE TORTUE MARINE:

- 1- Monter la tortue à bord, si possible à l'aide de l'épuisette pour éviter les blessures.
- 2- Noter le nom de l'espèce, la position GPS, la date et l'heure de capture. Au retour, donner l'information à CAP RUN ou par mail : centredesoins@kelonia.org
- 3- Relâcher la tortue après avoir retiré l'hameçon si possible (voir au verso):

OU

Ramener la tortue au centre de soins de Kelonia (voir ci-dessous).

RAMENER LA TORTUE AU CENTRE DE SOINS DE KELONIA :

Si la capture a lieu moins de 5 jours avant le retour, ramener la tortue au centre de soins permet de retirer l'hameçon en toute sécurité et d'accroître les chances de survie.

Pour cela :

- Prévenir impérativement le CROSS RUJ par VHF (canal 16) ou téléphone (0262 43 43). Donner la date et l'heure d'arrivée. Kelonia viendra récupérer la tortue au Port.
- Maintenir l'animal à l'ombre, la carapace couverte d'un linge humide. Mouiller la tortue régulièrement (au moins toutes les 4h).

KIT DE SAUVETAGE DES TORTUES:

RETIRER UN HAMEÇON FACILEMENT ACCESSIBLE:

L'hameçon doit être retiré seulement si cela ne crée pas de lésion plus importante.

- ➔ Si l'hameçon est profond dans l'engouffrage et non visible, couper la ligne au plus court avec le coupe ligne puis relâcher la tortue.
- ➔ Si l'hameçon est visible et facilement accessible, le retirer selon la méthode décrite ci-dessous puis relâcher la tortue.

Attention aux morsures ! La sécurité du pêcheur prime.

- 1- Ouvrir la bouche grâce à l'écarteur à plat dans la gueule, puis le pivoter.
- 2- Placez le mors en bois et le maintenir en arrière à deux mains.
- 3- Si l'ardillon est ressorti, utiliser la pince monseigneur pour couper l'hameçon. Utiliser ensuite la petite pince pour retirer le reste d'hameçon.
- 4- Si l'ardillon est inaccessible, essayer de retirer l'hameçon avec le dégorgeoir.
- 5- Relâcher la tortue à la mer.

Merci de votre participation !

Local management of longline fisheries

➔ Sea Turtle Care Database

➔ Kélonia Care Center

➔ <http://soins-kelonia.org/>



Nom	Espèce	Bague
1-M18	Chelonia mydas	
1-M34	Chelonia mydas	
10-2-M43	Chelonia mydas	
10-M27	Chelonia mydas	
11-3-M44	Chelonia mydas	
11-M28	Chelonia mydas	
12-4-M45	Chelonia mydas	
12-M29	Chelonia mydas	
13-5-M46	Chelonia mydas	

Regional conservation implication

➤ Regional Reports

➤ Bycatch

➤ Plastic debris

➤ International Workshop

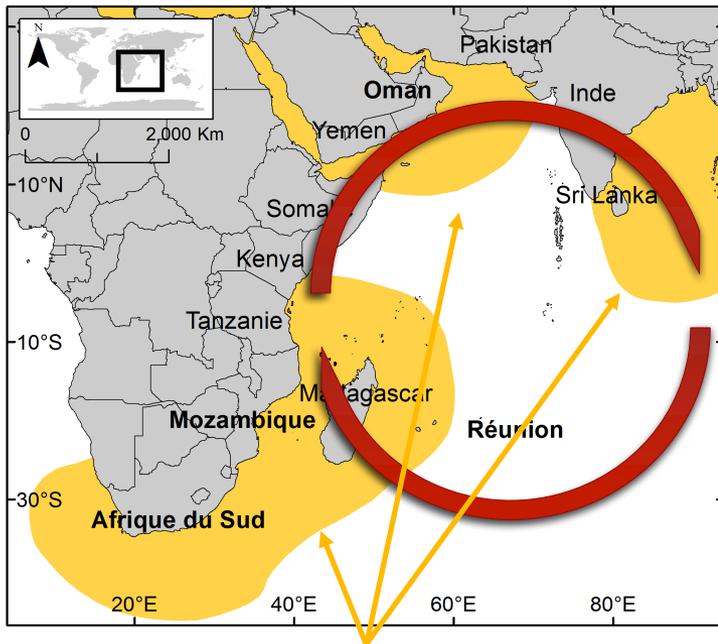
➤ Açores

➤ Madeira

➤ Canary



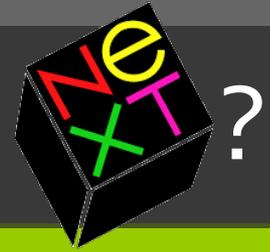
Regional conservation implication



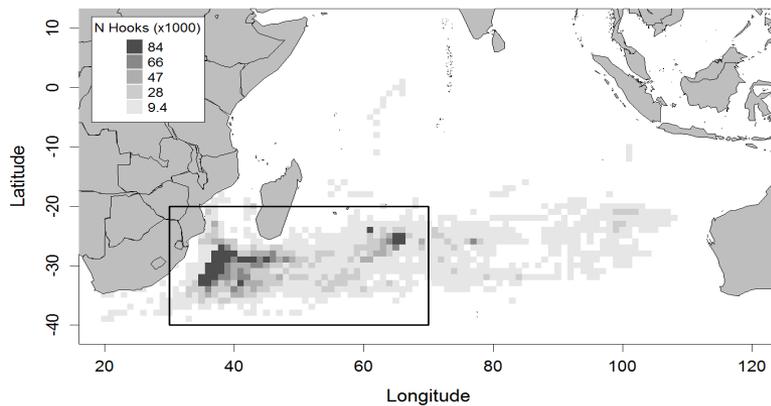
Regional Management Units

- Scientific papers & International symposiums
 - International Sea Turtle Society - ISTS
 - Western Indian Ocean Marine Science Association -WIOMSA
- Red List & Regional Management Units (RMUs)
 - Global : **Vulnerable**
 - South West Indian Ocean RMU : **Near Threatened**
 - North West Indian Ocean RMU : **Critically Endangered**
 - ↳ 70% decline the last 30 years, ↳ 90% possible decline till 2040
- Marine Turtle Specialist Group

Improving Knowledge What's



- Tracking in the southern subtropical convergence zone
- Collaboration with IPMA Portuguese fisheries observers



- EspecieID**
- DKK
 - LKV
 - TTL
 - TTX



Improving Knowledge – First results



➔ Northward migration

➔ towards Oman

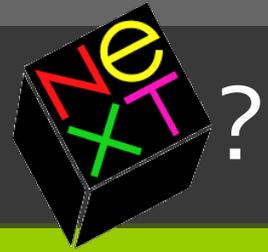
➔ 2 indiv.

➔ Contranantant migration

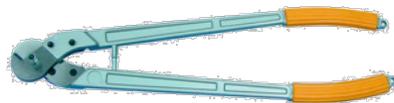
➔ Towards Indonesia

➔ 1 indiv.

Management Actions - What's



- Master Thesis on plastic debris origin
- Report about the use of sea turtle release kits
- Kits improvement
- Workshops with longline fisheries
- Fishery observers sea turtles bycatch analysis
- A label for the Reunion longline fishery ?



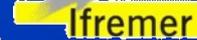
COCA-LOCA : Connectivity of Loggerhead turtle (*Caretta caretta*) in Western Indian Ocean, implementation of local and regional management measures



Mayeul Dalleau, Maxime Lalire, Céline Tardy, Suaad Al Harthi, Andrew Willson, Marcos Pereira, Raquel Fernandes, Ronel Nel, Berthin Rakotonirina, Sebastien Jaquemet, Stéphane Ciccione, Phillipe Gaspar, Jérôme Bourjea

mayeuldalleau@cedtm-asso.org

Thanks For
Watching !



The COCA LOCA project is part of the European BEST initiative and is funded by the AFD (Agence Française de Développement)