

REQUINS BALEINES DE DJIBOUTI

Photo-identification et
suivi télémétrique des mouvements.
Mission Sharky DJ de Janvier 2020



janvier 2021

Nicolas Kiechel, Ludwig Coulier, Ingrid Piquard, Daniel Jouannet, Martine Vély,
Michel Vély



teria



Sommaire

- Introduction.....	4
- 1 Mission à Djibouti Janvier 2020.....	5
1.1 Membre de la mission	
1.2 Objectifs de la mission	
1.3 Dates et lieu de la missions	
1.4 Déroulé de la mission	
1.5 Bilan de la mission à Djibouti	
- 2 Déploiement des 4 balises satellites.....	13
2.1 196477 : TERIA 20	
2.2 196474 : DELANCHY	
2.3 196475 : DANIEL20	
2.4 196476 : NICOLAS20	
- 3 Trajet migratoire des requins.....	17
3.1 196477 : TERIA 20 du 06/01/2020 au 14/08/2020	
3.2 196474 : DELANCHY du 07/01/2020 au 24/08/2020	
3.3 196475 : DANIEL20 du 08/01/20 au 05/06/2020	
3.4 196476 : NICOLAS20 du 08/01/2020 au 23/02/2020	
- 4 Rapport financier.....	23
- 5 Conclusions.....	24
- 6 Remerciements.....	25
- 7 Annexe : positions GPS des suivis télémétriques.....	26

Introduction

Les actions que nous avons menées depuis 2004 pour mieux comprendre la biologie des requins baleines de Djibouti et leurs déplacements depuis le Golfe de Tadjoura ont débuté par la photo identification individuelle des requins baleines qui nous a permis d'apprécier leur fidélité au site de Djibouti. Cette technique simple qui consiste à photographier de chaque côté les individus rencontrés et de relever les marques des nageoires dorsale caudale pectorales notamment nous a permis au fil des années de nous rendre compte que les individus étaient petits (moyenne de 3,5 mètres, avec un minimum à 2 m 50 et un maximum à 7,65 m estimée d'abord puis mesurée par laser, que c'étaient principalement des mâles qui se regroupaient de novembre à janvier pour se nourrir en surface et que 30 % environ des requins baleines quittaient la zone. Naturellement nous avons souhaité savoir quelles étaient leurs destinations lorsqu'ils quittaient le Golfe de Tadjoura. La photo identification permet dans d'autres espèces que nous étudions (baleines à bosse notamment) de retrouver le même individu à des milliers de kilomètres sur une période donnée. Malgré nos efforts pour comparer les requins que nous avons identifiés avec ceux identifiés dans la région (Qatar, Kenya ; Seychelles, Mozambique) ou dans le monde (www.whaleshark.org) pendant plusieurs années, nous avons souhaité déployer des balises satellites et des balises archives sur certains requins pour connaître leurs déplacements depuis le Golfe de Tadjoura.

Grâce à un appui de l'ambassade de France à Djibouti nous avons déployé une première balise Splashtag en 2006 sur un requin nommé Shiraz qui nous a montré des déplacements dans le Golfe que nous ne soupçonnions pas et des profondeurs déjà impressionnantes (il faut savoir que le requin baleine descend à plus de 1 000 mètres !) Depuis et grâce à l'appui d'Exagone et de Daniel Jouannet nous avons pu déployer des balises entre 2012 et 2018 qui nous ont montré que les requins baleines quittaient le Golfe de Tadjoura pour se rendre en mer Rouge, dans le Golfe d'Aden et même dans l'Océan Indien au large de la Somalie (publication soumise à revue en cours).

Nausicaa nous ayant toujours soutenus et Ludwig ayant déjà participé à une de nos missions en janvier 2019 nous avons souhaité renouveler le suivi télémétrique des requins baleines en nous aidant de nos partenaires historiques : Exagone Teria et Nausicaa

De manière à compléter nos connaissances nous avons souhaité suivre ces requins grâce à des balises SPOT 6 de la société Wildlife Computers. Ces balises émettent en surface et n'archivent pas les données mais nous voulions avoir un suivi le plus long possible lié à la longévité des batteries et de l'attache de la balise sur le requin baleine. Au cours de cette mission de janvier 2020, merci à la ténacité et à la technicité de Nicolas, Ludwig et Ingrid, 4 balises ont été déployées avec succès. Elles nous racontent leur histoire....

1 Mission à Djibouti Janvier 2020

1.1 Membres de la mission :

Nicolas Kiechel - Responsable de la mission MEGAPTERA

Ludwig Coulier - Biologiste-responsable secteur Tropical à Nausicaa

Ingrid Picquart

1.2 Objectifs de la mission :

- Alimenter la base de données des requins baleines de MEGAPTERA grâce à la Photo-Identification

- Déployer 4 balises SPOT6 :

3 des balises sont financées par EXAGONE :

- 196477 : TERIA20
- 196475 : DANIEL20
- 196476 : NICOLAS20

1 balise est financée par Delanchy, partenaire du Fonds de Dotation de NAUSICAA

- 196474 : DELANCHY

1.3 Dates et lieu de la mission :

Du au 3 au 12 janvier 2020

Djibouti - Golfe de Tadjourah - Golfe du Goubet - Aire Marine Protégée d'Arta



Photo 1 ; de gauche à droite : Nicolas Kiechel, Adel (pilote de l'annexe) et Ludwig Coulier

1.4 Déroulé de la mission :

- **Samedi 4 janvier 2020**

9 h 00 : Arrivée à Djibouti.

11 h 00 : Arrivée sur le bateau Deli de Dolphin.

Equipage du Déli : Awad le capitaine, Aid, Abdu, Adel pilotes des annexes et Momo le cuisinier.
Equipe Dolphin : Céline Monfort, Manager du Centre de Plongée Dolphin, avec qui nous sommes en contact depuis le début de l'organisation de la mission, Vincent Amenileau, divemaster pendant cette semaine de croisière sur le navire Deli.



Photo 2: Déli, Navire de la mission

12 h 00 : Départ pour Ras Eiro et Ras Korali.

Dès le départ, nous prenons des informations sur les observations des requins baleines au cours de ces dernières semaines. Peu de requins ont été vus ces derniers jours, seulement 3-4 individus dans le Golfe du Goubet.

Il s'avère que début décembre d'énormes pluies ont engendré des inondations et de fortes perturbations sur le milieu côtier (baisse de la salinité, eau turbide...). Ceci pourrait expliquer le manque de requins dans la zone à cette période.

Nous apprenons qu'avant les pluies, les requins étaient présents et faciles à observer dans l'Aire Marine Protégée d'Arta. Ensuite, ils se sont déplacés dans le Goubet. Aucun individu n'a depuis été observé dans L'Aire Marine Protégée d'Arta et leur observation s'est compliquée. Nous allons commencer nos recherches pour nous en rendre compte.



Carte 1 : positionnant l'aire marine protégée d'Arta dédiée à la protection des requins baleines.

14 h 00 : Arrivée sur Ras Eiro.

Nous préparons le matériel pour la pose des balises et la photo-identification du lendemain.



Photos 3 à 5 : Nicolas et Ludwig préparent le matériel

17 h 00

Les balises sont installées sur le pont du bateau. Elles vont y rester la nuit pour tester la bonne transmission avec les satellites (Photo 5). Dans 24 h, nous nous connecterons au site Argos pour vérification.

- **Dimanche 5 janvier 2020 Observation du milieu et recherche de requins baleines**

Nous faisons 2 sorties avec Abdu : une dans la matinée (pendant 1 heure et demi) et une dans l'après-midi (pendant 2 heure et demi).



Photo 6: recherche visuelle des requins baleines

Lors de cette dernière sortie nous allons jusqu'à la passe du Golfe de Goubet.

Au cours de ces deux sorties, nous n'observons aucun requin.

Les eaux sont poissonneuses : beaucoup de tortues, deux raies-aigles, plusieurs groupes de dauphins dont des dauphins long bec (*Stenella acutorostrata*), exocets (« poissons volants »)...

Dans la soirée, nous nous connectons sur le site Argos : les balises fonctionnent bien et émettent leur position ! Nous dormons à Ras Korali.

- **Lundi 6 janvier 2020 6 rencontres, 4 requins différents, 1 balise déployée sur « TERIA20 »** Notre pilote est Abdu.

7 h 30 à 11 h 45 - 1ère sortie - Golfe de Goubet

Nous sillonnons une partie du Golfe à la recherche des requins baleines.

Les conditions météo sont en notre faveur (mer calme) et nous effectuons **6 rencontres avec 4 requins différents** :

- Premier requin : mâle - encoche sur la caudale (au 2/3 haut) - cicatrice en dessous de la dorsale côté gauche, 4,0m
- Deuxième requin : femelle - blessure pédoncule droit- 3,5 m
- Troisième requin : dorsale abimée (marque laissée par autre type de balise ?)
- Quatrième requin : mâle - photo-identification

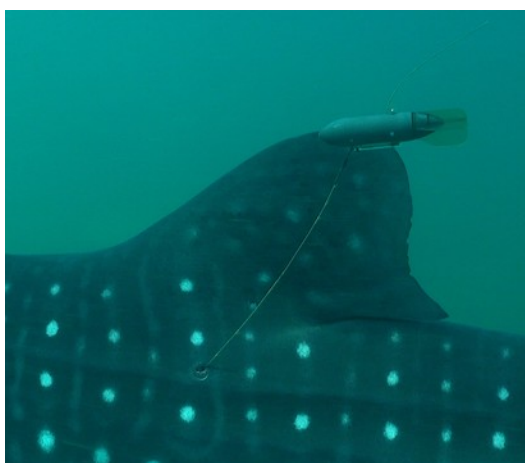
Ces requins sont tous très furtifs et il n'y a pas eu de possibilité de les équiper de balise. Nous parvenons néanmoins à faire une photo-identification et à déterminer le sexe des individus 1, 2 et 3.

14 h 30 à 17 h 15 - 2ème sortie - Golfe de Goubet

En début de sortie, les conditions ont un peu changé ; la mer est plus agitée, ce qui rend les observations difficiles jusqu'à 16h30. Nous allons jusqu'à l'Ile du Diable, parcourant ainsi une bonne partie du Golfe.

17 h 00 - Balise SPOT 5 déployée sur TERIA20

Les conditions étant devenues plus favorables, nous rencontrons un requin de 4,0 m qui se laisse approcher et taguer ! C'est un mâle avec une petite encoche sur le lobe inférieur de la caudale.



TERIA 20 : Photo 7 ID gauche Photo 8 ; déploiement de la balise SPOT6

- **Mardi 7 janvier 2020 - 5 rencontres, 4 requins différents, 1 balise posée « DELANCHY »**

7 h 15 à 11 h 45. 1ère sortie

Aujourd'hui Abdu rentre à Djibouti avec un bateau de tourisme car il est souffrant. Adel le remplace en tant que pilote de notre bateau.

10 h 30 : nous rencontrons « TERIA20 » vers l'île du diable.

11 h 30 : en remontant sur le bateau, nous apercevons un petit requin baleine (à peine 3 mètres) évoluant au-dessus du récif dans quelques mètres d'eau, sans parvenir à faire de photo-identification.

12 h 30 : Awad, le Capitaine de notre bateau nous informe qu'un requin a été aperçu à 10 minutes en bateau.

13 h : Balise SPOT 6 déployée sur « DELANCHY »

Notre départ précipité s'avère très concluant puisque nous parvenons à poser une deuxième balise « DELANCHY ». Il s'agit d'un requin-baleine mâle de 4 m.

L'approche est aisée, le requin est calme en surface. Il réagit à l'impact et sonde. Nous ne le reverrons pas de la journée, ni plus tard au cours de la mission.

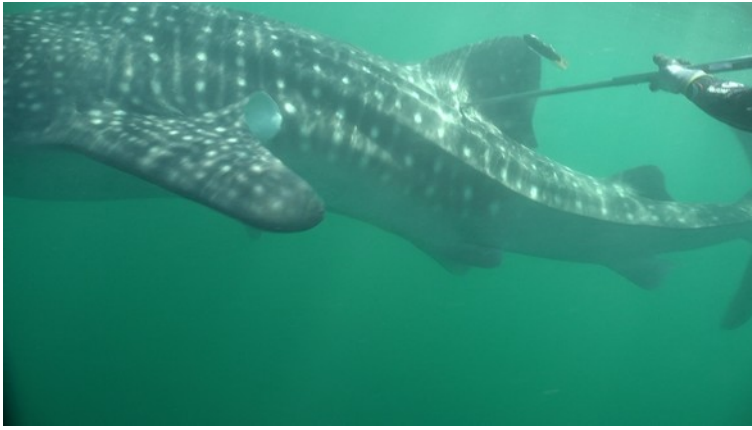


Photo 9 déploiement de la balise SPOT 6 sur DELANCHY



DELANCHY - Photo 10 : sexage par l'observation des nageoires pelviennes équipées de ptérygopodes, Photo 11 : Photo ID gauche

14 h 00 à 16 h 15 : 3ème sortie

2 rencontres avec 2 requins différents.

Nous photo identifions le premier.

Le second est celui que nous avons équipé d'une balise satellite SPOT6 la veille (TERIEA20), revenu au fond du Goubet.

16 h 30 : départ pour dormir à la Baie de l'Etoile pour la nuit

- **Mercredi 8 janvier** 6 rencontres, 4 requins différents, 2 balises déployées sur « DANIEL20 » et « NICOLAS20 »

Le planning veut que nous quittions le Goubet en fin d'après-midi. Nous comptons donc sur une dernière matinée pour provoquer encore quelques rencontres.

Nous faisons une première plongée à la Vierge Rouge, dans le Goubet.

10 h 00 à 13 H 30 : 1ère sortie.

Notre pilote est Adel. Nous évoluons vers la faille.

10 h 15 : Balise SPOT 6 déployée sur « DANIEL20 »

Dès les premières minutes de recherche et à proximité du Deli, nous rencontrons un premier requin. Il mesure 5 mètres.

Nous posons la troisième balise et photo-identifions l'individu (DANIEL20).

Le requin réagit à l'impact puis sonde doucement. On ne le reverra pas de la matinée ni plus tard au cours de la mission.



Photo 12: Identification gauche de DANIEL20

11 h 50 : Balise déployée sur « NICOLAS20 »

Mâle de 4 mètres

Il a une cicatrice visible sur l'avant de l'aileron dorsal.

Il réagit fortement à l'impact et sonde. Photo-identification droite et gauche.

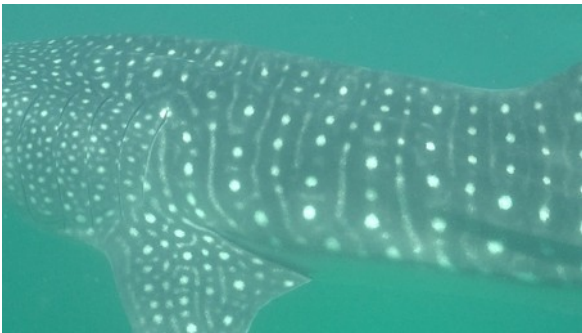


Photo 12 et 13 : NICOLAS20, Photo ID gauche, aileron dorsal et balise SPOT6

12 h : Nous rencontrons ensuite un autre requin avec une petite encoche sur le lobe inférieur de la caudale (1/4 de l'extrémité).

12 h 15 : Nous revoyons « NICOLAS20 » en surface, le requin qui porte la quatrième balise. Nous nageons à ses côtés pendant 10 min. Il mange tranquillement à la surface. Il est calme. C'est le premier requin que nous observons en train de se nourrir la gueule ouverte, depuis le début de la mission. Nous notons que malgré sa forte réaction lors de la pose de balise, il est calme et paisible 25 minutes plus tard, nous laissant l'approcher.

12 h 40 : Nous apercevons un autre requin mâle plus petit (environ 3m50) que nous verrons de nouveau 15 minutes plus tard.

- **Jeudi 9 janvier**

Nous sommes arrivés dans le Golfe de Tadjoura hier soir.

La mer est calme.

Ce matin, nous partons de Raz Korai à 6 h 00 pour rejoindre Sable Blanc. Nous traversons le Golfe pour aller sur la côte nord près de Tadjoura (deux heures de navigation avec le Deli Djibouti).

En route, nous croisons une bonne vingtaine de dauphins long bec.

Cet après-midi, nous longeons la côte avec l'annexe, toujours vers le Nord, dans le but d'apercevoir des requins-baleines pour poursuivre la photo-identification.

Après 1 h 45 de navigation, par une mer agitée, nous rentrons sans avoir croisé un seul requin baleine.

1.5 Bilan de la mission

- **Mission réussie avec 100 % des balises posées**
- **Les requins baleines n'ont été aperçus que dans le Golfe du Goubet**
- **Ils étaient très peu en surface, leur observation s'est faite à 90 % par transparence depuis la surface de l'eau.**
- **L'eau était en général relativement claire ; pas de grosses concentrations de plancton observée**
- **L'état de la mer calme au matin et plus agitée au cours de la journée (avec la montée du vent)**
- **Température de l'eau de 28 °C**
- **La plupart des individus sont furtifs**
- **Deux des quatre requins baleines équipés de balise ont réagi au déploiement de balises, ce qui n'a pas gêné leur comportement par la suite (reprise des phases d'alimentation...),**
- **8 requins différents rencontrés pour un total de 17 rencontres**
- **Une équipe de 4 personnes est idéale pour réagir rapidement**

2 Déploiement de 4 balises satellites

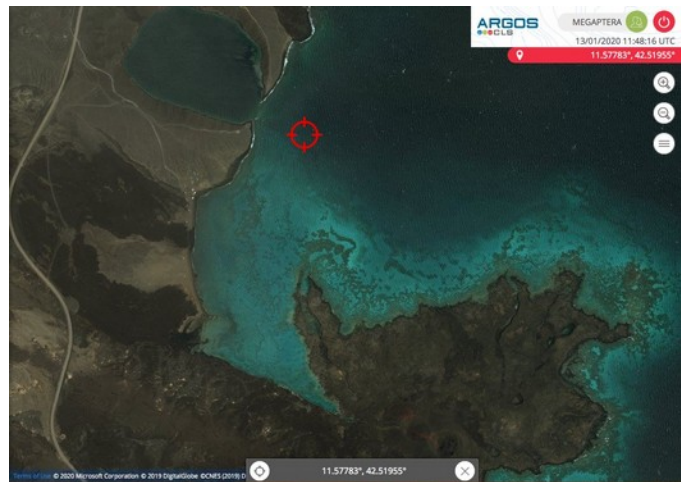
2.1 196477 : TERIA20

Déploiement à 17h (GMT+3) le 6/01/20

Position GPS : 11.57783°, 42.51955°

Mâle de 4m

Photo-ID Gauche et Droite



Carte 2 : Point de positionnement (cercle rouge) de la balise SPOT 6 sur TERIA20 au fond du Goubbet

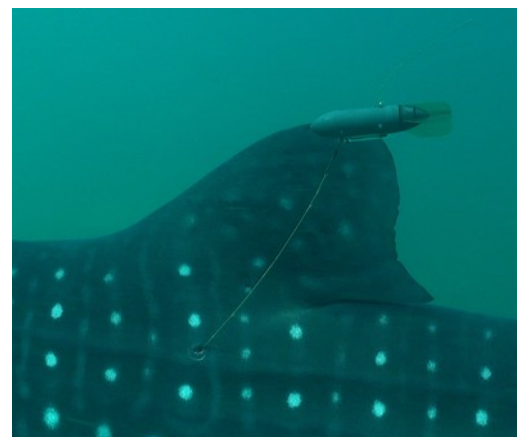
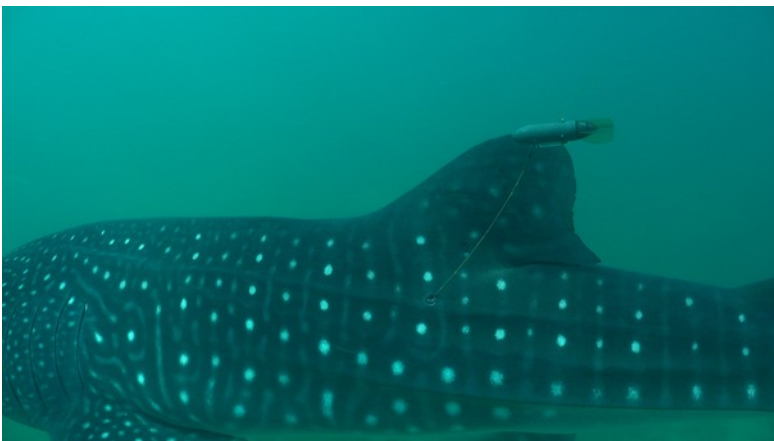


Photo 14 et 15 : TERIA20 équipé de sa balise SPOT6 et détail



Photo 16 : TERIA 20 : Photo ID gauche

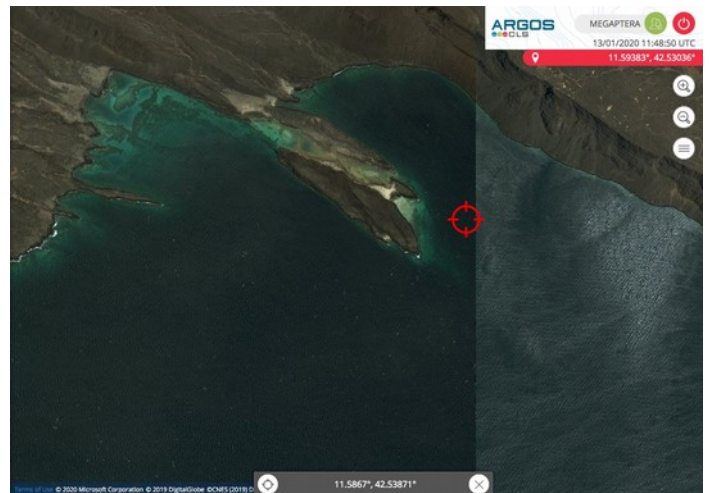
2.2 196474 : DELANCHY

Déploiement à 13h (GMT+3) le 7/01/20

position GPS : 11.59383°, 42.53036°

mâle de 4m

Photo-ID Gauche



Carte 3 : Point de positionnement (cercle rouge) de la balise SPOT 6 sur DELANCHY au fond du Goubbet



Photo 15 : DELANCHY : Photo ID gauche



Photo 16 : Déploiement de la balise SPOT 6 sur DELANCHY

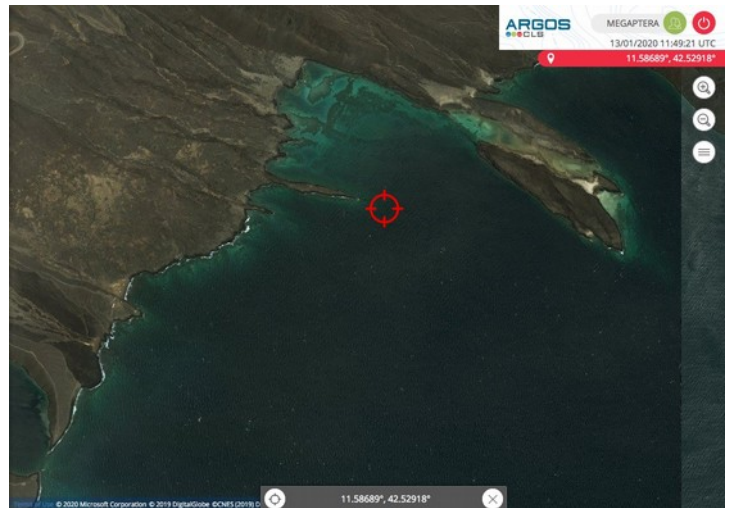
2.3 196475 : DANIEL20

Déploiement à 10h15 (GMT+3) le 8/01/20

position GPS : 11.58689°, 42.52918°

mâle de 5m

Photo-ID gauche et droite



Carte 4: Point de positionnement (cercle rouge) de la balise SPOT 6 sur DANIEL20 au fond du Goubbet



Photo 17 Photo identification gauche de DANIEL20



Photo 18 Photo identification droite de DANIEL20

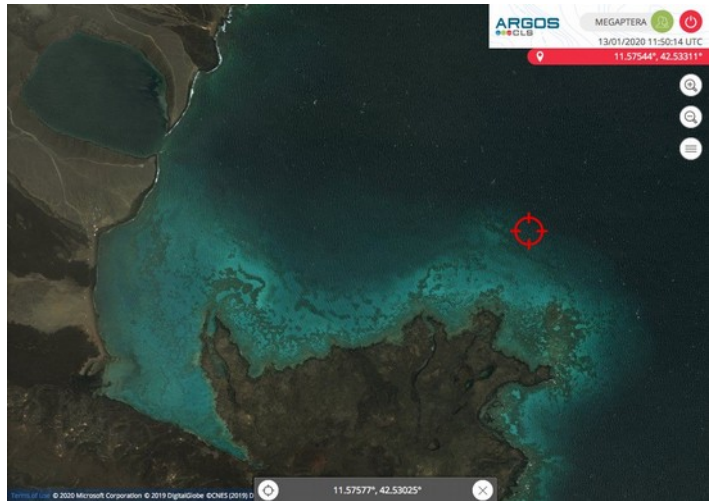
2.4 196476 : NICOLAS20

Déployée à 11h50 (GMT+3) le 8/01/20

position GPS : 11.57544°, 42.53311°

mâle de 4m

Photo-ID Gauche et Droite



Carte 5 : Point de positionnement (cercle rouge) de la balise SPOT 6 sur NICOLAS20 au fond du Goubbet

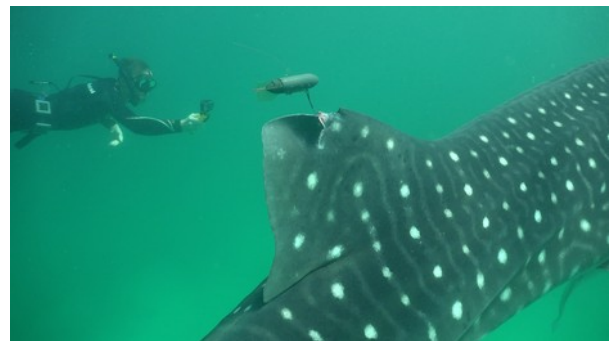
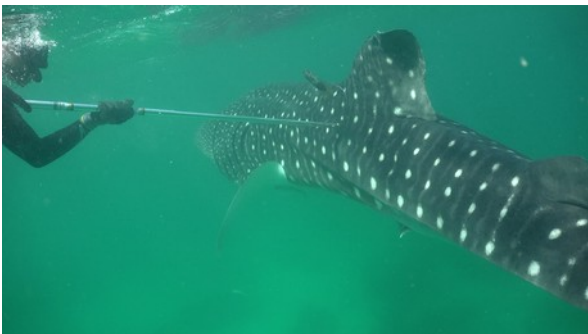


Photo 19 : Déploiement de la balise satellite SPOT6 Photo 20 : Photo ID droite et balise

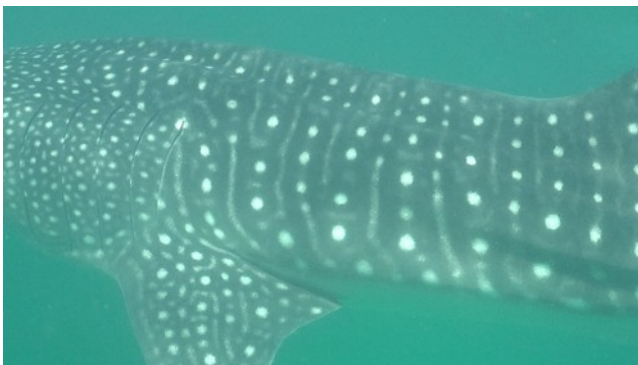


Photo 21 : Photo ID gauche



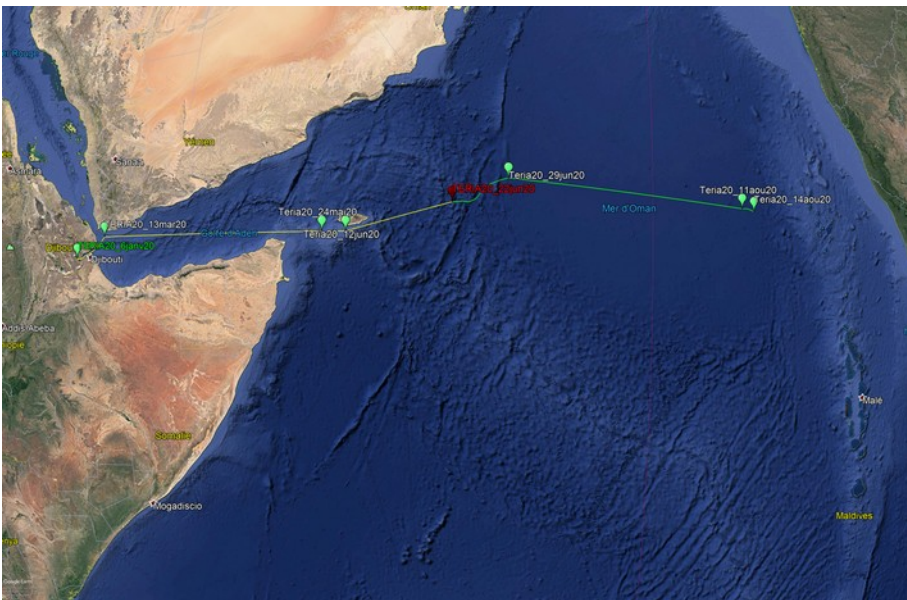
Photo 22 : Détermination du sexe. ptérygopodes des nageoires pelviennes

3 Trajets migratoires des requins après traitement des données des balises

3.1 196477 : TERIA20 du 06/01/2020 au 14/08/2020

TERIA 20 après être resté jusqu'au 21 février dans le Goubbet sans vraiment effectuer de grands déplacements, a émis deux fois en mars (nous pensons alors que la balise s'était détachée du requin baleine ou était endommagée), a émis en mai puis en juin au large de la Corne de l'Afrique à proximité de Socotra Il a quitté cette ile pour se déplacer vers l'Est en direction des Maldives (autre lieu d'agrégation de requins baleines bien connu) Malheureusement sa balise s'est détachée le 22 juin. La balise a donc dérivé en surface depuis cette date et nous avons décidé de fermer son émission en août.

TERIA20 - Trajet du 6 janvier 2020 au 14 août 2020



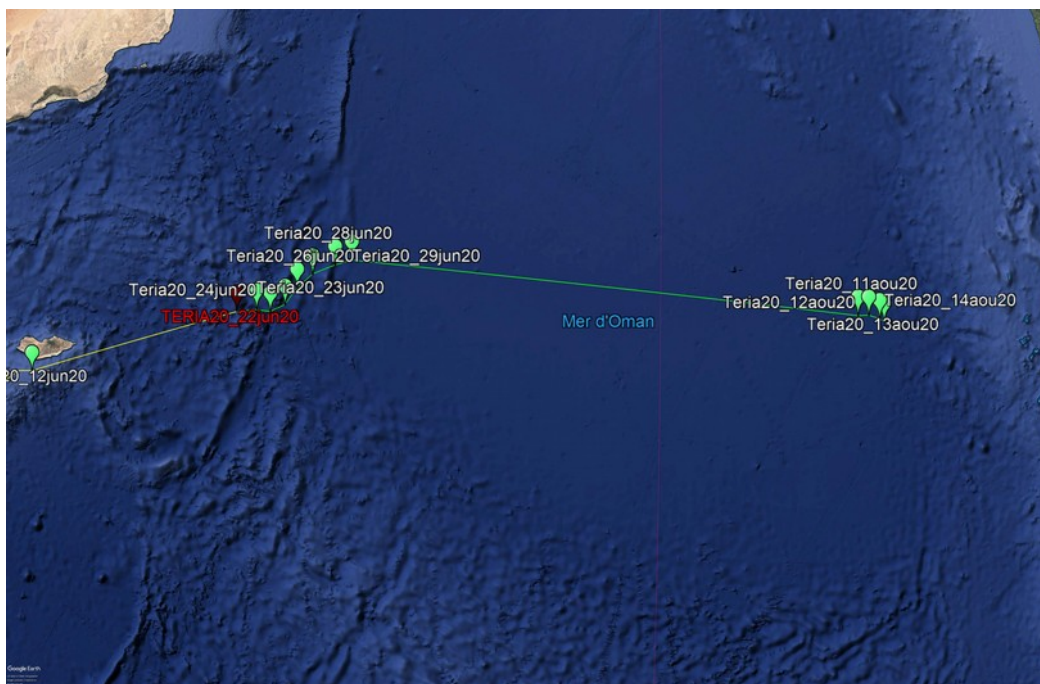
TERIA20 - Zone du Goubbet du 6 janvier 2020 au 23 février 2020



TERIA20 - Zone de Socotra du 24 mai 2020 au 12 juin 2020



TERIA20 - balise détachée en surface du 22 juin 2020 au 14 aout 2020



3.2 196474 : DELANCHY du 07/01/2020 au 24/08/2020

DELANCHY a démontré un autre déplacement, différent de TERIA20, non moins intéressant. Il s'est d'abord déplacé dans la zone de Berbera au Somaliland du 19 janvier au 8 mars. Cette zone avait déjà été identifiée par notre précédent déploiement comme une zone d'agrégation de requins baleines. Il s'est ensuite rendu sur la côte Sud du Yémen (25 mars 2020) pour se déplacer ensuite en juin en Mer Rouge pour finir d'émettre au large de l'Erythrée dans les îles au large de Massawa le 24 août.

DELANCHY - Trajet du 7 janvier 2020 au 24 août 2020



DELANCHY - Zone de Barbera du 19 janvier 2020 au 8 mars 2020



DELANCHY - Zone de l'Erythrée du 3 juin 2020 au 24 aout 2020



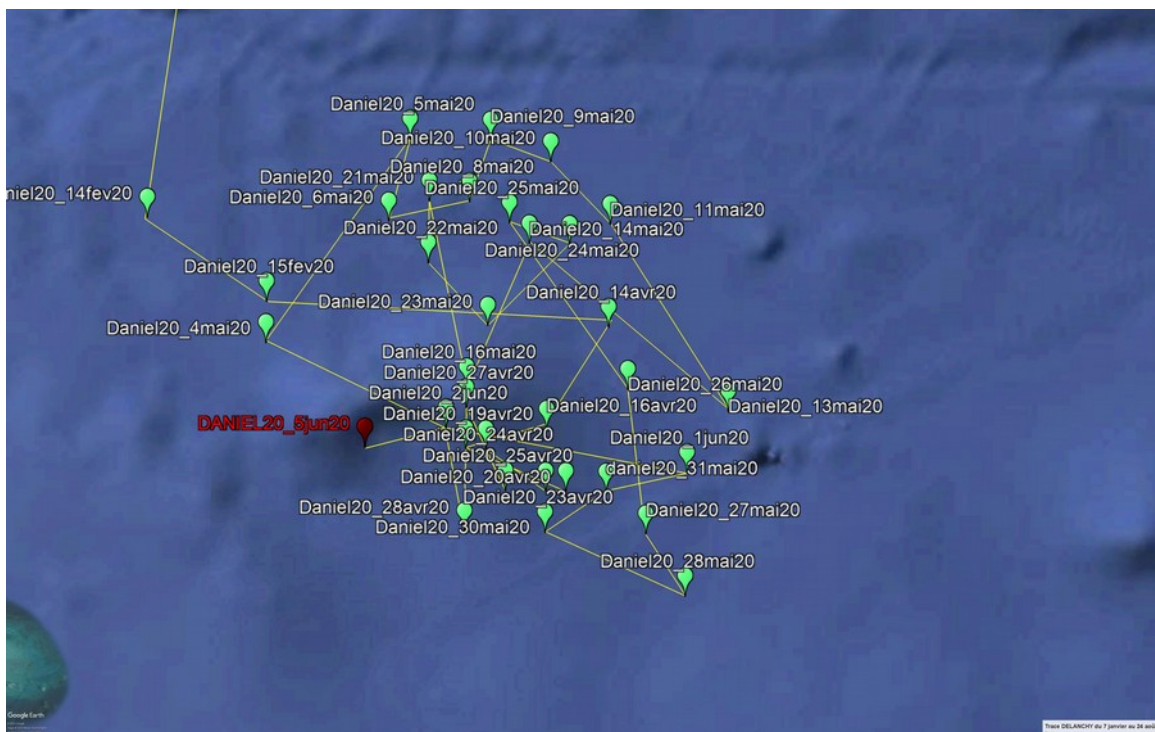
3.3 196475 : DANIEL20 du 08/01/2020 au 05/06/2020

Daniel 20 est également resté longtemps dans le Goubbet avant d'émettre le 4 février sur la côte Erythréenne au Nord du Bab el Mandeb en mer Rouge Il est ensuite revenu à l'entrée du Golfe de Tadjoura au large de Djibouti à proximité du Banc Arabe ou il cessé son émission le 5 juin

DANIEL20 - Trajet du 5 janvier 2020 au 5 juin 2020



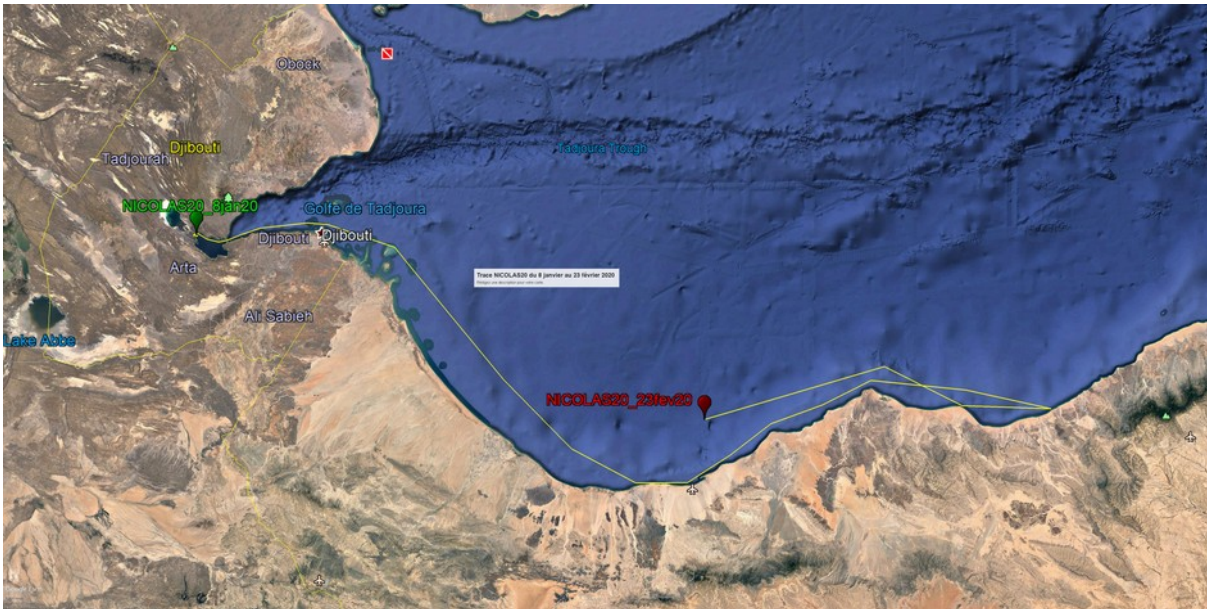
DANIEL20- Zone de Tadjoura du 14 février 2020 au 5 juin 2020



3.4 196476 : NICOLAS20 du 08/01/2020 au 23/02/2020

NICOLAS 20, même s'il est le requin baleine dont la balise a émis le moins des 4, a renforcé notre certitude (déjà acquise lors des précédents déploiements de balises des années précédentes) que la zone à proximité de Berbera au Somaliland représente une zone d'agrégation importante pour les requins baleines de Djibouti lors de leur déplacement/migration

Nicolas20 - Trajet du 8 janvier 2020 au 23 février 2020



Nicolas2020 - Zone de Berbera du 11 février 2020 au 23 février 2020



4 Rapport financier

Conformément à la convention conclue le 18 novembre 2019 entre MEGAPTERA, le Fonds de dotation de Nausicaa et Nausicaa, le Fonds de dotation a financé une balise ainsi que 1 500 € destinés à l'alimentation du fonds de sensibilisation de MEGAPTERA, à l'acquisition et l'analyse des données ainsi qu'à une provision en vue d'une prochaine publication scientifique.

Par ailleurs, TERIA a financé trois balises ainsi que le matériel d'implantation des quatre balises. TERIA finance par ailleurs totalement la publication scientifique en cours pour les missions précédentes.

Nicolas Kiechel, responsable de la mission, a réglé personnellement les dépenses liées à son voyage à Djibouti et à son hébergement sur le bateau.

Le rapport financier de la mission est le suivant :

DEPENSES		RESSOURCES	
Nature	Montant €	Nature	Montant €
Pour mémoire			
Achat une balise par le Fonds de Dotation NAUSICAA	1 900	Fonds de dotation NAUSICAA	1 900
Achat trois balises et matériel TERIA EXAGONE	5 730	TERIA EXAGONE	5 730
Publication scientifique en cours	3 500	TERIA EXAGONE	3 500
Mission DJIBOUTI			
Préparation de la mission	189		
CLS - suivi des balises	1 226	Participation Fonds de dotation NAUSICAA	307
Alimentation fonds de sensibilisation	382	Participation Fonds de dotation NAUSICAA	97
Provision pour publication scientifique	1 097	Participation Fonds de dotation NAUSICAA	1 096
		Participation MEGAPTERA	1 394
Total	2 894	Total	2 894

Evaluation des contributions volontaires de MEGAPTERA

Quatre bénévoles de MEGAPTERA ont participé activement au projet

- préparation de la mission, commande du matériel, contrôle du matériel à réception
- convention avec Nausicaa et le Fonds de Dotation de Nausicaa
- encadrement de la mission à Djibouti
- suivi permanent des animaux taggués
- communication avec Nausicaa et le Fonds de Dotation (publications, envoi périodique de la position des requins baleines et de cartes).

5 Conclusions

Le travail que nous avons mené en 2020 sur les requins baleines de Djibouti est un succès tant pour ce qui concerne la mission de terrain qui a permis de déployer 4 balises SPOT6 malgré la difficulté de trouver des requins baleines à ce moment précis que pour ce qui concerne l'émission de ces balises et leur durée et le suivi établi grâce à la qualité de leur émission.

Ce suivi nous a permis de confirmer certaines zones comme importantes pour les requins dans leurs déplacements (zone de Berbera, côte sud yéménite proche de l'Oman, île de Socotra (Yémen) sud de la Mer Rouge au large du Yémen, de l'Arabie Saoudite ou de l'Erythrée. Nous savons également que les requins de Djibouti peuvent rejoindre l'Océan indien ... ces résultats nous montrent qu'en terme de conservation il est important de collaborer avec ces pays pour mener des actions communes de recherche et de protection sur les requins baleines.

Au départ de notre travail nous pensions que seuls les requins baleines que nous avons suivis pendant plusieurs années en photo identification quittaient la zone car « anciens » dans la communauté et proches de la reproduction donc devant rencontrer des individus de l'autre sexe pour cela (rappelons que l'agrégation de Djibouti est essentiellement composée de jeunes mâles immatures). A priori cette hypothèse n'est pas vérifiée car les 4 requins que nous avons équipés de balise ont tous quitté le Golfe. C'est un des principaux acquis de cette mission

Le choix des balises satellites SPOT6 a été judicieux même si elles n'émettent qu'en surface alors que le requin baleine ne vient pas en surface pour respirer mais pour se nourrir. Il effectue donc de longues périodes sous l'eau qui ont pu nous faire penser que leur balise ne fonctionnait plus. Or il faut être patient car finalement le matériel est fiable. Leur programmation sur 9 mois est un bon début. Nous espérons dans les années qui viennent pouvoir allonger ce temps avec le progrès que fait la télémétrie. Nous avons vu également que la balise de TERIA20 s'est détachée et nous devons également travailler sur d'autres méthodes d'attache pour être encore performants.

L'aventure continue donc, forts de cette année 2020. Le requin baleine nous livre ses secrets doucement à son rythme. Il ne faut jamais oublier que le Commandant Cousteau n'en avait vu que 2 fois lors de son Odyssée ! Depuis la science progresse et nous permet de mieux connaître la biologie de cette magnifique créature. Nous avons commencé à identifier des mouvements pour les requins baleines du Golfe de Tadjoura et du Goubbet. Il est important de suivre ces mouvements au cours de années. Il faut donc continuer à équiper les requins baleines de Djibouti avec des balises satellites.

6 Remerciements

Nous avons l'habitude de dire à MEGAPTERA qu'on ne change pas une équipe qui gagne. Cette mission a été l'occasion de le confirmer. Merci à Nicolas, Ludwig, Ingrid pour votre formidable travail en mer. Merci à toi Philippe Valette et à ton équipe Nausicaa .Merci de ta confiance et de l'implication de tes équipes formidables qui nous soutiennent depuis si longtemps. Merci au fonds de dotation de Nausicaa qui a permis d'identifier un nouvel appui financier pour nos actions grâce à DELANCHY que nous remercions vivement. Merci à vous l'équipe formidable de Dolphin et à l'équipage du Déli avec qui nous étudions les requins baleines depuis 2004. Merci à toi Daniel pour ton soutien depuis si longtemps dans toutes nos actions avec Exagone Teria mais aussi sur le terrain dès que tu peux.

Merci aux autorités de Djibouti (Ministère et préfet d'Arta) pour votre soutien depuis de longues années. Merci enfin à toi ami Bertrand Lafrance pour ton appui sans faille et celui de l'association DECAN Merci pour cette création de l'aire marine protégée d'Arta qui vise la protection des requins baleines.

7 Annexe : positions GPS des suivis télémétriques

196477 : TERIA20 du 06/01/2020 au 14/08/2020

N° ID	Plate-forme	Date	Latitude	Longitude	Observation
196477	TERIA20	06/01/2020	11,57783	42,51955	Déploiement
196477	TERIA20	06/01/2020	11,60	42,50	
196477	TERIA20	07/01/2020	11,57	42,54	
196477	TERIA20	08/01/2020	11,56	42,58	
196477	TERIA20	09/01/2020	11,59	42,62	
196477	TERIA20	10/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	11/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	12/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	13/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	14/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	15/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	16/01/2020	11,56	42,53	
196477	TERIA20	17/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	18/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	19/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	20/01/2020	11,60	42,57	
196477	TERIA20	23/01/2020	11,58	42,52	
196477	TERIA20	24/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	25/01/2020	11,57	42,53	
196477	TERIA20	26/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	27/01/2020	11,57	42,53	
196477	TERIA20	28/01/2020	11,57	42,53	
196477	TERIA20	29/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	30/01/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	31/01/2020	11,48	42,50	
196477	TERIA20	01/02/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	02/02/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	03/02/2020	11,57	42,53	
196477	TERIA20	04/02/2020	11,57	42,53	
196477	TERIA20	05/02/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	06/02/2020	11,57	42,53	
196477	TERIA20	07/02/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	08/02/2020	11,59	42,56	
196477	TERIA20	09/02/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	10/02/2020	11,58	42,52	
196477	TERIA20	11/02/2020	11,57	42,53	
196477	TERIA20	12/02/2020	11,57	42,53	
196477	TERIA20	13/02/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	14/02/2020	11,57	42,53	
196477	TERIA20	15/02/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	17/02/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	18/02/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	20/02/2020	11,57	42,53	
196477	TERIA20	21/02/2020	11,58	42,53	
196477	TERIA20	23/02/2020	11,54	42,51	
196477	TERIA20	12/03/2020	11,78	42,17	
196477	TERIA20	13/03/2020	12,36	43,77	
196477	TERIA20	24/05/2020	12,14	52,71	
196477	TERIA20	25/05/2020	12,07	52,73	
196477	TERIA20	10/06/2020	11,96	53,08	
196477	TERIA20	11/06/2020	12,10	53,33	
196477	TERIA20	12/06/2020	12,09	53,61	
196477	TERIA20	22/06/2020	12,93	57,67	Détachement
196477	TERIA20	23/06/2020	12,94	58,04	Dérive en surface
196477	TERIA20	24/06/2020	12,88	58,29	Dérive en surface
196477	TERIA20	25/06/2020	12,98	58,57	Dérive en surface
196477	TERIA20	26/06/2020	13,26	58,81	Dérive en surface
196477	TERIA20	27/06/2020	13,48	59,11	Dérive en surface
196477	TERIA20	28/06/2020	13,61	59,53	Dérive en surface
196477	TERIA20	29/06/2020	13,67	59,84	Dérive en surface
196477	TERIA20	11/08/2020	11,94	68,88	Dérive en surface
196477	TERIA20	12/08/2020	11,92	69,08	Dérive en surface
196477	TERIA20	13/08/2020	11,84	69,28	Dérive en surface
196477	TERIA20	14/08/2020	11,78	69,36	Fin d'émission

196474 : DELANCHY du 07/01/2020 au 24/08/2020

N° ID	Plate-forme	Date	Latitude	Longitude	Observation
196474	DELANCHY	07/01/2020	11,59383	42,53036	Déploiement
196474	DELANCHY	19/01/2020	10,56	44,15	
196474	DELANCHY	23/01/2020	10,60	44,10	
196474	DELANCHY	24/01/2020	10,60	44,10	
196474	DELANCHY	27/01/2020	10,44	44,73	
196474	DELANCHY	28/01/2020	10,55	44,28	
196474	DELANCHY	29/01/2020	10,47	44,86	
196474	DELANCHY	31/01/2020	10,40	44,53	
196474	DELANCHY	03/02/2020	10,38	44,62	
196474	DELANCHY	04/02/2020	10,40	44,59	
196474	DELANCHY	05/02/2020	10,40	44,56	
196474	DELANCHY	06/02/2020	10,55	44,18	
196474	DELANCHY	07/02/2020	10,69	43,98	
196474	DELANCHY	09/02/2020	10,70	43,97	
196474	DELANCHY	10/02/2020	10,69	43,96	
196474	DELANCHY	11/02/2020	10,68	43,99	
196474	DELANCHY	13/02/2020	10,57	44,71	
196474	DELANCHY	15/02/2020	10,60	45,14	
196474	DELANCHY	16/02/2020	10,58	45,21	
196474	DELANCHY	17/02/2020	10,58	45,24	
196474	DELANCHY	20/02/2020	10,72	45,42	
196474	DELANCHY	23/02/2020	10,43	44,36	
196474	DELANCHY	24/02/2020	10,43	44,36	
196474	DELANCHY	26/02/2020	10,45	44,31	
196474	DELANCHY	27/02/2020	10,43	44,20	
196474	DELANCHY	28/02/2020	10,49	44,16	
196474	DELANCHY	08/03/2020	11,26	44,40	
196474	DELANCHY	25/03/2020	14,64	49,56	
196474	DELANCHY	03/06/2020	16,09	41,45	
196474	DELANCHY	05/06/2020	15,87	41,76	
196474	DELANCHY	09/06/2020	15,95	41,72	
196474	DELANCHY	15/06/2020	16,28	41,55	
196474	DELANCHY	09/07/2020	15,99	41,39	
196474	DELANCHY	30/07/2020	15,04	41,05	
196474	DELANCHY	31/07/2020	15,01	41,08	
196474	DELANCHY	02/08/2020	15,29	40,92	
196474	DELANCHY	20/08/2020	15,43	40,19	
196474	DELANCHY	24/08/2020	16,06	39,48	Fin d'émission

196475 : DANIEL20 du 08/01/2020 au 05/06/2020

N° ID	Plate-forme	Date	Latitude	Longitude	Observation
196475	DANIEL20	08/01/2020	11,58689	42,52918	Déploiement
196475	DANIEL20	04/02/2020	13,00	42,64	
196475	DANIEL20	14/02/2020	11,73	43,56	
196475	DANIEL20	15/02/2020	11,69	43,62	
196475	DANIEL20	14/04/2020	11,68	43,79	
196475	DANIEL20	16/04/2020	11,63	43,76	
196475	DANIEL20	19/04/2020	11,62	43,72	
196475	DANIEL20	20/04/2020	11,60	43,77	
196475	DANIEL20	23/04/2020	11,60	43,76	
196475	DANIEL20	24/04/2020	11,62	43,73	
196475	DANIEL20	25/04/2020	11,60	43,74	
196475	DANIEL20	27/04/2020	11,64	43,72	
196475	DANIEL20	28/04/2020	11,58	43,72	
196475	DANIEL20	03/05/2020	11,63	43,71	
196475	DANIEL20	04/05/2020	11,67	43,62	
196475	DANIEL20	05/05/2020	11,77	43,69	
196475	DANIEL20	06/05/2020	11,73	43,68	
196475	DANIEL20	08/05/2020	11,74	43,72	
196475	DANIEL20	09/05/2020	11,77	43,73	
196475	DANIEL20	10/05/2020	11,76	43,76	
196475	DANIEL20	11/05/2020	11,73	43,79	
196475	DANIEL20	13/05/2020	11,64	43,85	
196475	DANIEL20	14/05/2020	11,72	43,75	
196475	DANIEL20	16/05/2020	11,65	43,72	
196475	DANIEL20	21/05/2020	11,74	43,70	
196475	DANIEL20	22/05/2020	11,71	43,70	
196475	DANIEL20	23/05/2020	11,68	43,73	
196475	DANIEL20	24/05/2020	11,72	43,77	
196475	DANIEL20	25/05/2020	11,73	43,74	
196475	DANIEL20	26/05/2020	11,65	43,80	
196475	DANIEL20	27/05/2020	11,58	43,81	
196475	DANIEL20	28/05/2020	11,55	43,83	
196475	DANIEL20	30/05/2020	11,58	43,76	
196475	DANIEL20	31/05/2020	11,60	43,79	
196475	DANIEL20	01/06/2020	11,61	43,83	
196475	DANIEL20	02/06/2020	11,63	43,71	
196475	DANIEL20	05/06/2020	11,62	43,67	Fin d'émission

196476 : NICOLAS20 du 08/01/2020 au 23/02/2020

N° ID	Plate-forme	Date	Latitude	Longitude	Observation
196476	NICOLAS20	08/01/2020	11,57544	42,53311	Déploiement
196476	NICOLAS20	04/01/2020	11,60	42,85	
196476	NICOLAS20	05/01/2020	11,58	42,79	
196476	NICOLAS20	09/01/2020	11,58	42,52	
196476	NICOLAS20	10/01/2020	11,58	42,53	
196476	NICOLAS20	11/01/2020	11,57	42,53	
196476	NICOLAS20	12/01/2020	11,59	42,52	
196476	NICOLAS20	13/01/2020	11,57	42,53	
196476	NICOLAS20	14/01/2020	11,57	42,54	
196476	NICOLAS20	15/01/2020	11,57	42,53	
196476	NICOLAS20	16/01/2020	11,57	42,53	
196476	NICOLAS20	17/01/2020	11,57	42,52	
196476	NICOLAS20	20/01/2020	11,57	42,50	
196476	NICOLAS20	21/01/2020	11,58	42,52	
196476	NICOLAS20	22/01/2020	11,57	42,53	
196476	NICOLAS20	23/01/2020	11,57	42,53	
196476	NICOLAS20	24/01/2020	11,57	42,51	
196476	NICOLAS20	25/01/2020	11,57	42,53	
196476	NICOLAS20	26/01/2020	11,57	42,53	
196476	NICOLAS20	28/01/2020	11,58	42,53	
196476	NICOLAS20	29/01/2020	11,57	42,54	
196476	NICOLAS20	01/02/2020	11,58	42,52	
196476	NICOLAS20	02/02/2020	11,57	42,53	
196476	NICOLAS20	03/02/2020	11,57	42,53	
196476	NICOLAS20	04/02/2020	11,57	42,54	
196476	NICOLAS20	05/02/2020	11,58	42,53	
196476	NICOLAS20	11/02/2020	10,42	44,67	
196476	NICOLAS20	12/02/2020	10,42	44,92	
196476	NICOLAS20	13/02/2020	10,55	45,12	
196476	NICOLAS20	21/02/2020	10,55	46,68	
196476	NICOLAS20	22/02/2020	10,78	46,25	
196476	NICOLAS20	23/02/2020	10,72	45,00	Fin d'émission