



Rapport de la campagne 2024

Suivi tracté des populations de tortues marines en alimentation au sein du Parc naturel marin de la Martinique

Campagne 1 : décembre 2024

Table des matières

I. Contexte	3
I.1 Introduction	3
II. Méthodologie	3
II.1 Zone d'échantillonnage	3
II.2 Le protocole tracté et données collectées	4
II.3 Données collectées.....	4
III. Résultats	5
IV. Conclusion et discussion	8
V. Annexes	9

Table des Illustrations

Tableau 1 : Répartition des observations par sites et par espèce	5
Figure 1 : Finalités du plan de gestion du Parc Naturel Marin de Martinique3	
Figure 2 : Opérateur tracté.....	4
Figure 3 : Schéma du protocole tracté du suivi tortues marines en alimentation20m.....	4
Figure 3 : Schéma du protocole tracté du suivi tortues marines en alimentation.....	4
Figure 4 : Figure d'illustration : (a) Photographie du disque de Secchi (b) Photographie d'opérateur tracté en suivi(a).....	5
Figure 4 : Figure d'illustration : (a) Photographie du disque de Secchi (b) Photographie d'opérateur tracté en suivi.....	5
Figure 5 : Graphique représentant la proportion des différents comportement observés sur l'échantillon total (n=144)n = 144.....	6
Figure 5 : Graphique représentant la proportion des différents comportement observés sur l'échantillon total (n=144).....	6
Figure 6 : Histogramme représentant le nombre d'observations par sites.....	6
Figure 7 : Histogramme représentant la superficie des sites échantillonnées.....	6
Figure 8 : Histogramme de la densité d'observation en km ² par sites	7
Figure 9 : Histogramme du temps de prospection par sites échantillonnées.....	7
Figure 10 : Histogramme de la fréquence d'observation par minutes par sites.....	7
Figure 11 : Cartographie de la densité d'observation sur le site de Grande Anse	8
Figure 12 : Cartographie des biocénoses sur le site de Grande Anse en 2023 (CNRS).....	8

I. Contexte

I.1 Introduction

Créé le 5 mai 2017 et avec une superficie de 48 900 km², le Parc Naturel Marin de Martinique (PNMM) est le second plus grand parc marin de France. Située au cœur des Antilles, la Martinique possède des fonds marins d'une richesse exceptionnelle, qui en font l'un des hauts lieux de la biodiversité mondiale. On y observe une grande variété d'espèces, dont certaines à forte valeur patrimoniale, comme les tortues marines. Ces dernières, classées parmi les espèces menacées à l'échelle mondiale (liste rouge de l'IUCN), font face à de nombreuses pressions. L'un des enjeux du PNMM est de garantir de bonnes conditions d'accueil pour ces espèces, conformément à la finalité 17 du plan de gestion (figure 1). La réalisation de cet enjeu dépend ainsi de la connaissance des espèces de tortues de l'île et de leurs habitats. C'est dans cette optique que la réalisation de suivis de tortues marines en alimentation a été mis en place, avec pour objectif d'obtenir des tendances de fréquentation à long terme des tortues dans les zones d'enjeux prioritaires identifiées. Ce suivi s'inscrit également dans le volet « connaissance » du Plan National d'Action (PNA) en faveur des tortues marines aux Antilles françaises et contribuera à l'effort collectif pour la conservation des tortues marines dans la Caraïbe.



Figure 1: Finalités du plan de gestion du Parc Naturel Marin de Martinique

II. Méthodologie

II.1 Zone d'échantillonnage

Le protocole de suivi tracté à été effectué sur 10 sites de la côte caraïbe entre le 04 et le 10 décembre 2024 (cf. partie V. annexe 1 à 9). Les sites sélectionnés avaient été préalablement identifiés et sélectionnés en concertation avec l'ONF, également gestionnaire sur la thématique tortue en Martinique :

6 sites prioritaires, 10 sites de suivi :

Les Anses d'Arlet :	Grande Anse ; Anse Dufour ; Anse Noire
Schoelcher :	Anse Madame (dont Anse Colas)
Case pilote :	Vétiver
Bellefontaine :	Le Bourg
Le Carbet :	Plage du Coin ; Anse Latouche ; Pothuau
Le Prêcheur :	Anse Céron

Sur chaque site, la zone échantillonnée correspond à la zone d'herbier présente sur le site entre 0 et 10 m de profondeur. Le protocole est réalisé le matin afin d'augmenter les chances d'observations car il s'agit de la période privilégiée pour leur alimentation. Le transect est réalisé dans le sens de la côte vers le large.

II.2 Le protocole tracté et données collectées

Le suivi tortues marines en alimentation a été réalisé en tractant un opérateur derrière une embarcation motorisée (figure 2).



Figure 2 : Opérateur tracté

L'opérateur signale les observations de tortues à l'observateur embarqué qui note ainsi chaque observation (figure 3). Les suivis sont réalisés systématiquement dans la matinée avec un départ aux alentours de 8h du matin afin de se trouver sur site lors du pic d'activité d'alimentation des tortues marines.

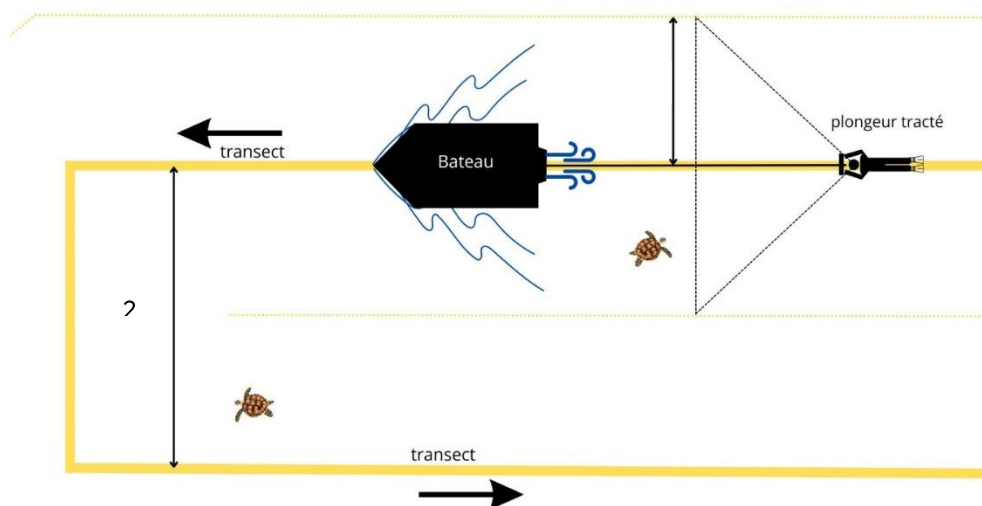


Figure 4 : Schéma du protocole tracté du suivi tortues marines en alimentation

II.3 Données collectées

En début de transect les conditions environnementales du transect sont notées (précipitation, état de

la mer, turbidité, force du vent) (figure 4). L'heure de départ et de fin de transect sont également renseignés par site.

A chaque observation, les observations suivantes sont notées sur la fiche terrain :

- L'heure d'observation
- Les coordonnées géographiques (latitude/longitude)
- L'espèce
- Le comportement (repos / alimentation / déplacement)

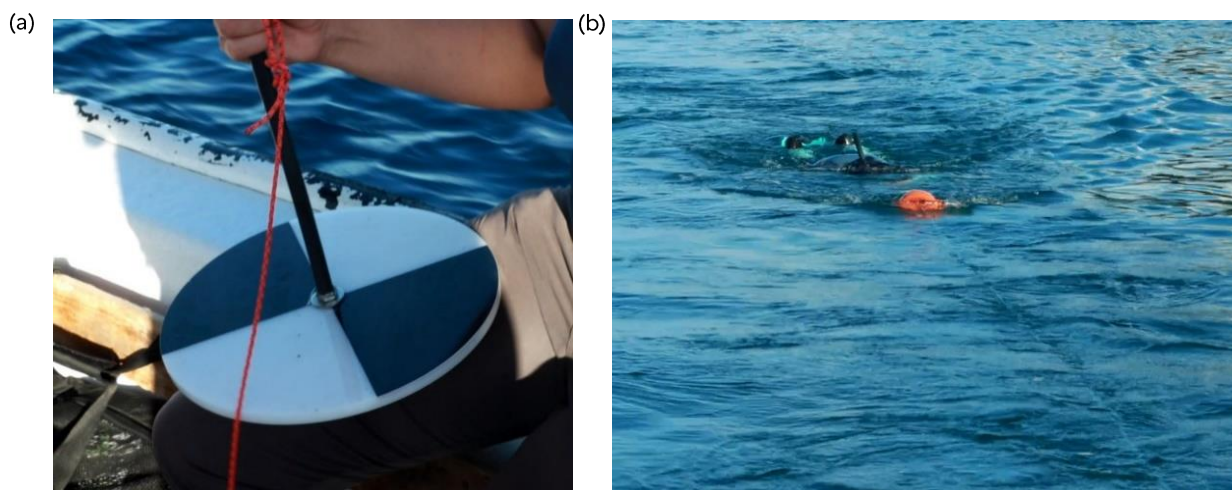


Figure 6 : Figure d'illustration : (a) Photographie du disque de Secchi (b) Photographie d'opérateur tracté en suivi

III. Résultats

Au total, 144 observations de tortues ont été réalisées sur la totalité de la campagne (tableau 1). Sur la totalité des observations (n=144), 140 observations ont été identifiées comme des tortues vertes contre seulement 4 tortues imbriquées (tableau 1). Ce résultat s'accorde avec les zones échantillonnées lors du suivi qui étaient exclusivement des zones d'herbiers. Au total, c'est 12.42km² d'herbiers qui ont été échantillonnés réparti sur les 10 sites de suivis.

Site	tortues vertes	tortues imbriquées	total
Grande Anse	70	2	72
Plage du Coin	22	0	22
Pothuau	10	1	11
Vetiver	9	1	10
Anse Latouche	8	0	8
Bellefontaine	8	0	8
Anse Ceron	5	0	5
Anse Madame	5	0	5
Anse Noire	2	0	2
Anse Dufour	1	0	1
TOTAL	140	4	144

Tableau 1 : Répartition des observations par sites et par espèce

En ce qui concerne le comportement des tortues observées, 57% des individus ont été observés en déplacement, 23% au repos et 20% en alimentation (figure 5). Nous avons pu observer le changement de comportement de quelques tortues qui semblaient s'éloigner de la trajectoire du transect. Bien que l'observateur s'efforce de repérer la tortue au plus tôt et de noter le comportement initial celle-ci, il faut considérer que le comportement de déplacement est probablement surévalué. Les tortues présentes le

matin sur l'herbier sont généralement en alimentation (cf II.2). Le dérangement lié au suivi semble tout de même limité car les individus s'éloignent généralement à vitesse réduite et reprennent parfois leurs activités après le passage.

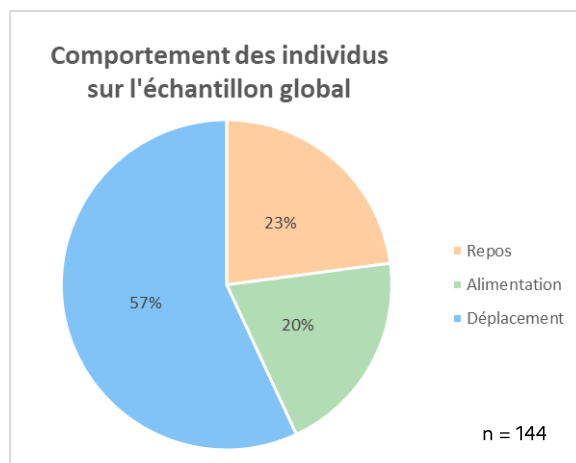


Figure 8 : Graphique représentant la proportion des différents comportements observés sur l'échantillon total (n=144)

On compte 72 observations à Grande Anse, 22 à la Plage du Coin, 11 à Pothuau, 10 à Vetiver, 8 à Anse Latouche et à Bellefontaine, 5 à Anse Céron et Anse Madame, 2 à Anse Noire et 1 à Anse Dufour (figure 6). Cette répartition hétérogène s'explique par la différence de superficie des sites étudiés (figure 7). En analysant le nombre d'observations par km², les densités apparaissent plus nettement (figure 8). Les sites avec les plus grandes densités d'observation observés sont Grande Anse (15,26 obs/km²), la Plage du Coin (14,23 obs/km²) Anse Latouche (13,24 obs/km²) et Bellefontaine (12,19 obs/km²). Viennent ensuite les sites à densité avec des densités proche de la moyenne (9,43 obs/km²) avec Pothuau et Vetiver (respectivement 10,87 et 10,44 obs/km²). Enfin, les sites avec les densités d'observations les moins importantes sont Anse Céron (7,47 obs/km²), Anse Noire (4,62 obs/km²), Anse Madame (3,50 obs/km²) et Anse Dufour (2,53 obs/km²).

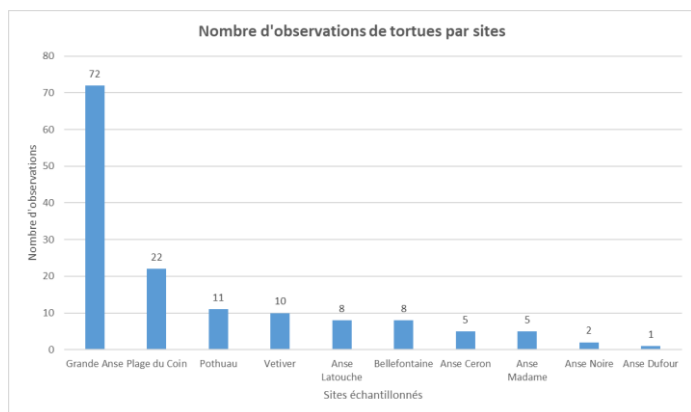


Figure 9 : Histogramme représentant le nombre d'observations par sites

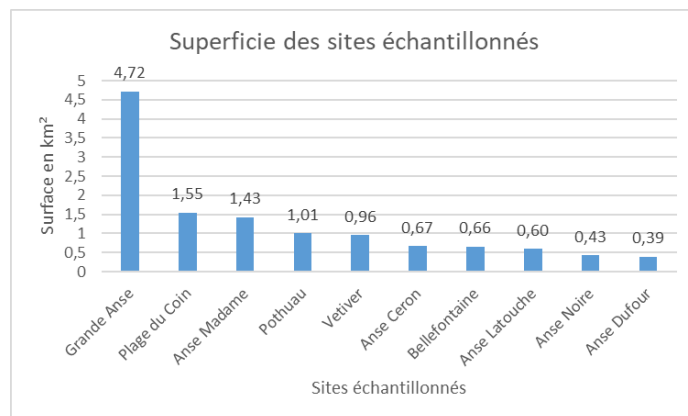


Figure 10 : Histogramme représentant la superficie des sites échantillonnés

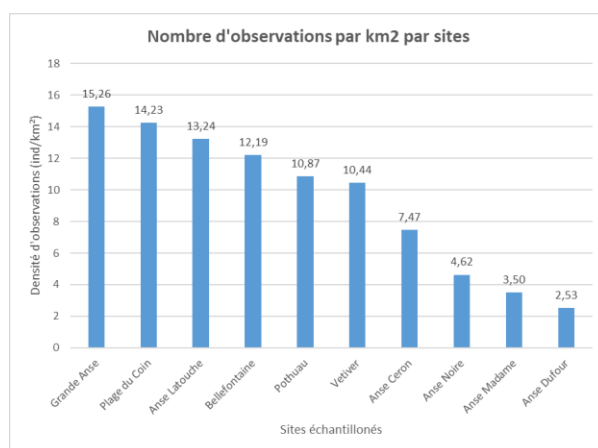


Figure 11 : Histogramme de la densité d'observation en km² par sites

La moyenne de temps de prospection par site est de 82,3 minutes, et s'est étendue de 289 minutes (4h49) pour le site à la superficie le plus élevée (Grande Anse), à 35 minutes pour le site à la géomorphologie la plus adaptée au suivi (Pothuau) (figure 9). Il est également intéressant de regarder le nombre d'individus observés par minutes par site, car ce résultat révèle ainsi les sites où la fréquence d'observation étaient la plus élevée en fonction du temps de prospection, et donc les sites où le suivi tracté c'est révélé le plus efficace (figure 10).

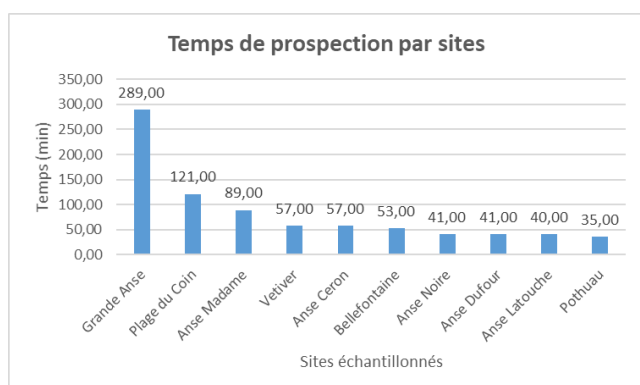


Figure 12 : Histogramme du temps de prospection par sites échantillonnés

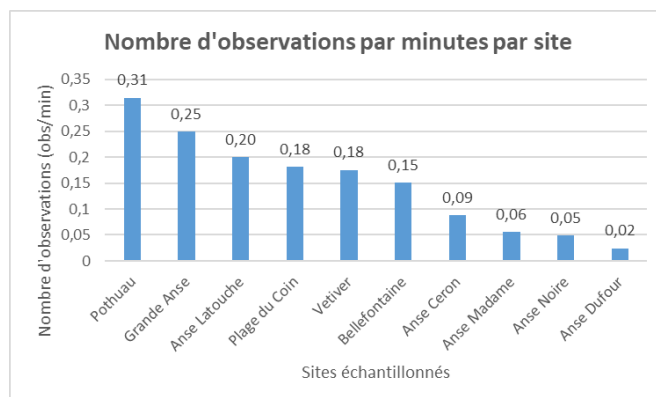


Figure 13 : Histogramme de la fréquence d'observation par minutes par sites

L'analyse de la répartition des observations par carte de chaleur révèle que les sites de la Plage du Coin, Pothuau, Grande Anse et Anse Latouche présentent des concentrations d'observations plus importantes sur une certaine partie du site (cf. annexe 10 à 16). Pour le site de Grande Anse, la cartographie de l'herbier réalisée par le CNRS en 2023 permet d'apporter une hypothèse sur la concentration des observations sur une partie du site. En effet, les observations sur ce site sont plus concentrées sur la partie nord de l'anse (figure 11), zone où l'herbier natif *Syringodium filiforme* est encore présent (figure 12). Nous pouvons ainsi supposer que la partie nord de l'anse avec l'herbier natif est une zone plus attractive pour les tortues marines que le reste du site. Cette hypothèse pourra potentiellement être vérifiée si cette tendance se confirme lors de prochains suivis. Pour le moment, l'hétérogénéité des observations sur les autres sites ne peut être expliquée avec les connaissances actuelles des sites. Les cartographies d'habitat à disposition ne sont pas suffisamment fines pour permettre une analyse spatiale détaillée. Si les tendances de concentrations d'observation sur les sites se confirment sur les prochains suivis, il pourrait être intéressant de chercher à affiner notre connaissance des sites de suivi, afin de pouvoir faire intervenir d'avantages de facteurs explicatifs et affiner les analyses.

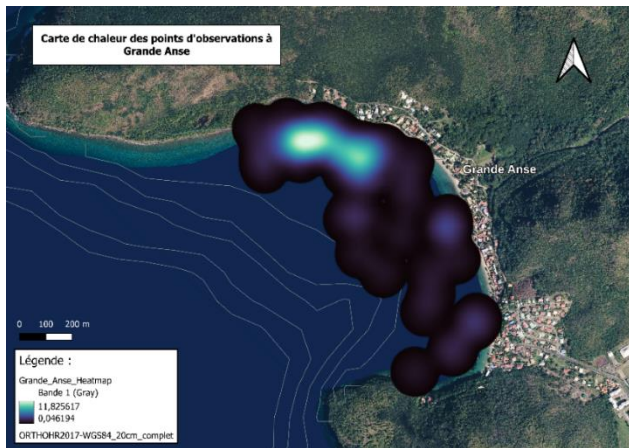


Figure 14 : Cartographie de la densité d'observation sur le site de Grande Anse

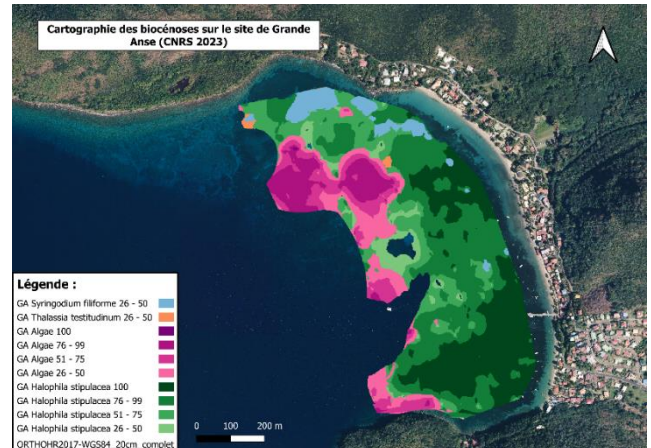


Figure 15 : Cartographie des biocénoses sur le site de Grande Anse en 2023 (CNRS)

N.B. l'occurrence de tortues imbriquées lors de cette première session n'était pas suffisante pour réaliser des analyses par espèce.

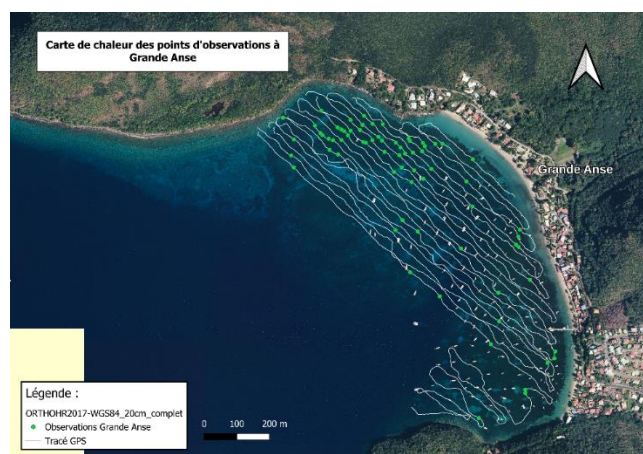
IV. Conclusion et discussion

Les résultats obtenus lors de cette première campagne ne permettent pas de réaliser des analyses fines, ni de d'effectuer des comparaisons statistiques avec une précision suffisante, car ce type suivi nécessite un déploiement à long terme et pour réaliser une analyse à une échelle temporelle étendue. En effet, l'objectif de ce suivi est d'obtenir à terme un jeu de données suffisant pour réaliser des analyses sur des séries temporelles et ainsi obtenir des tendances et des résultats fiables pour approfondir les analyses.

Afin d'améliorer le suivi sur le long terme. Par exemple, le site de Grande anse, qui est un site particulier par sa superficie, nécessite une stratégie d'échantillonnage différente, permettant d'optimiser le temps passé sur site. En effet, lors de notre premier test nous avons couvert le site de la manière la plus linéaire possible de la côte vers le large. Or, cette procédure appliquée de façon uniforme à toute l'anse, n'est pas adaptée à Grande Anse. La topographie de celle-ci a ainsi entraîné une perte de temps en fin de suivi, dans des zones trop profondes au centre de l'anse qui ne nous permettait pas de constater la présence de tortue, nous faisant ainsi perdre de l'information et également du temps. Il serait ainsi plus efficace pour les prochains suivis de séparer L'anse en trois zones (une zone au Nord, une au centre et une au Sud de l'anse). Cette méthode permettra d'éviter cette « zone morte » au centre de l'anse lors du suivi et de réduire le temps d'échantillonnage sur le site (4h49 actuellement). Les autres trajectoires effectuées sur les sites de suivis ont paru pertinentes et sont à maintenir en l'état.

Il est important de noter que des doubles voire triples observations ont pu être faites lors du suivi, notamment sur Grande Anse où un individu ayant une excroissance sur la tête due à la fibropapillomatose a été revu à trois reprises lors du transect. Un changement de stratégie d'échantillonnage sur Grande Anse est prévu afin de réduire les chances de double observation. Il s'agira également de prendre d'utiliser le terme « observations » et non « individus » lors de l'analyse. L'objectif est d'analyser les suivis sur plusieurs années afin d'observer des tendances d'évolution à long terme. Le suivi tracté offre un bon compromis entre l'efficacité d'échantillonnage, la qualité des données récoltées et le dérangement des espèces étudiées afin de répondre à la problématique du parc autour des la fréquentation des tortues sur les sites à enjeux en Martinique.

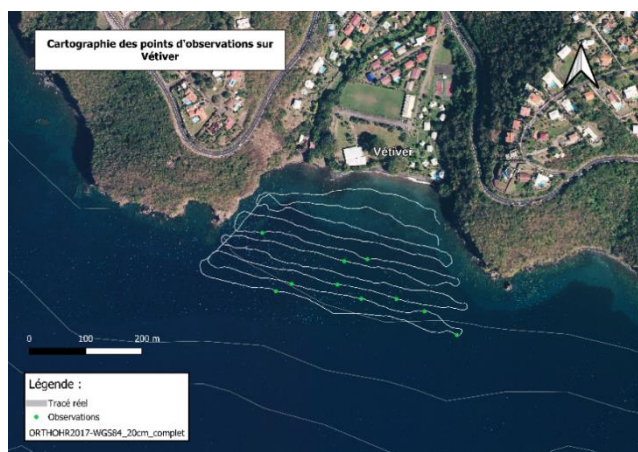
V. Annexes



Annexe 1 : Cartographie des observations sur Grande Anse



Annexe 2 : Cartographie des observations sur Anse Noire et Anse Dufour



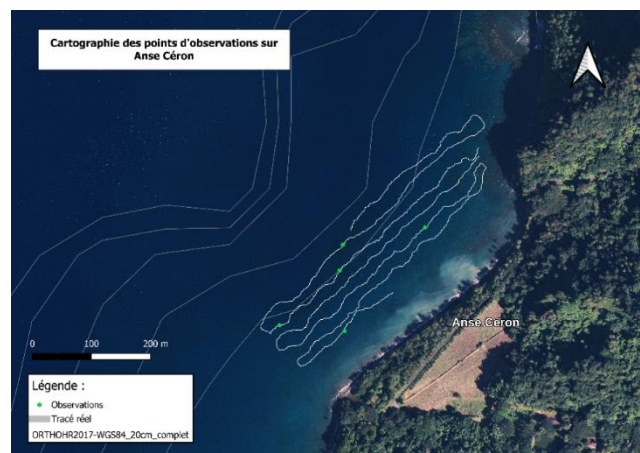
Annexe 3 : Cartographie des observations sur Vétiver



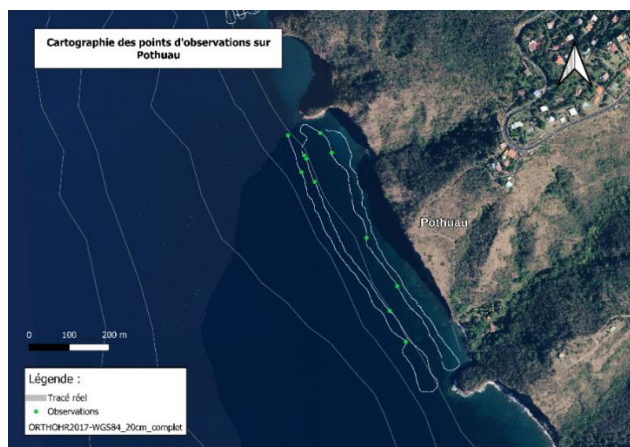
Annexe 4 : Cartographie des observations sur Bellefontaine



Annexe 5 : Cartographie des observations sur Anse Madame



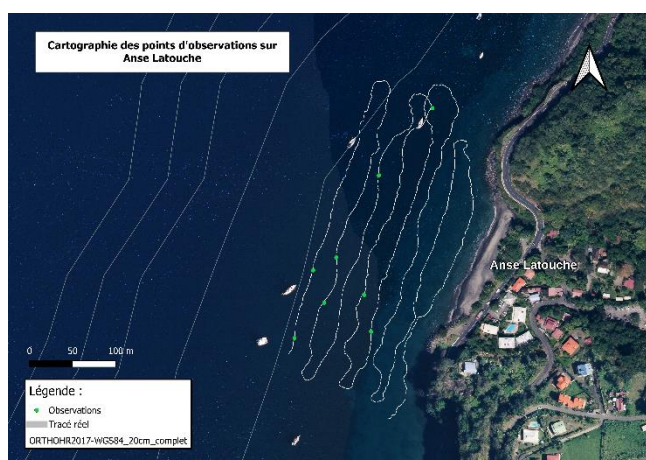
Annexe 6 : Cartographie des observations sur Anse Céron



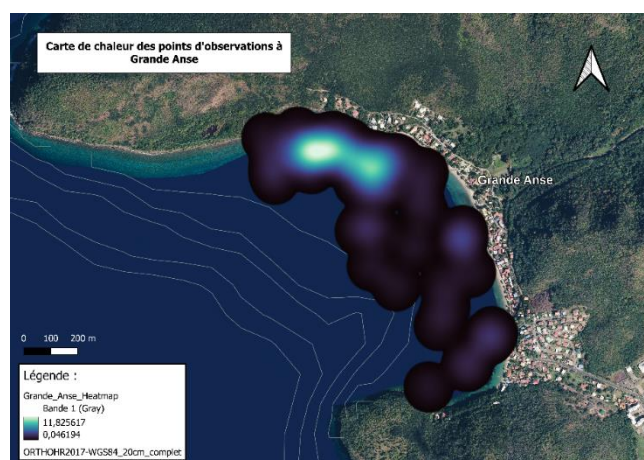
Annexe 7 : Cartographie des observations sur Pothuau



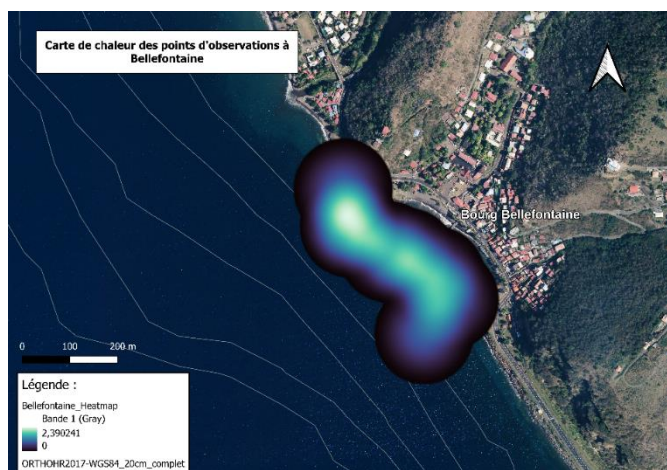
Annexe 8 : Cartographie des observations Plage du Coin



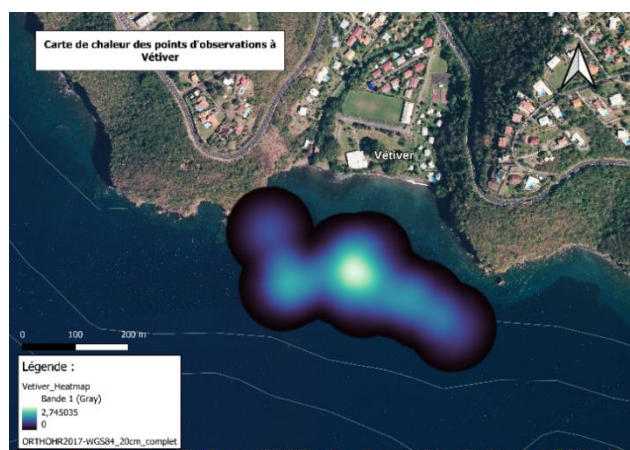
Annexe 9 : Cartographie des observations sur Anse Latouche



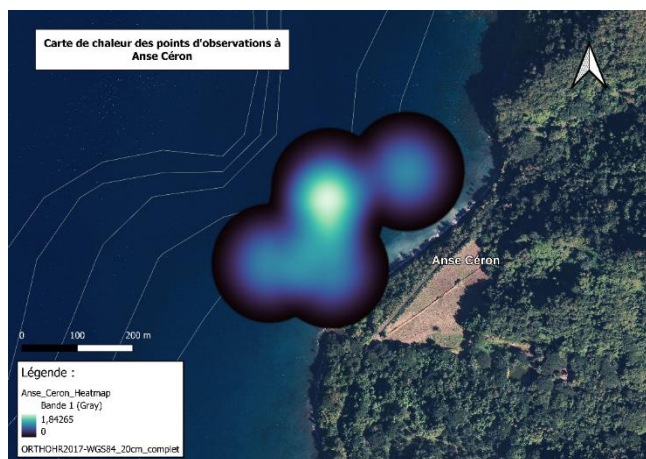
Annexe 10 : Cartographie de la densité d'observation sur le site de Grande Anse



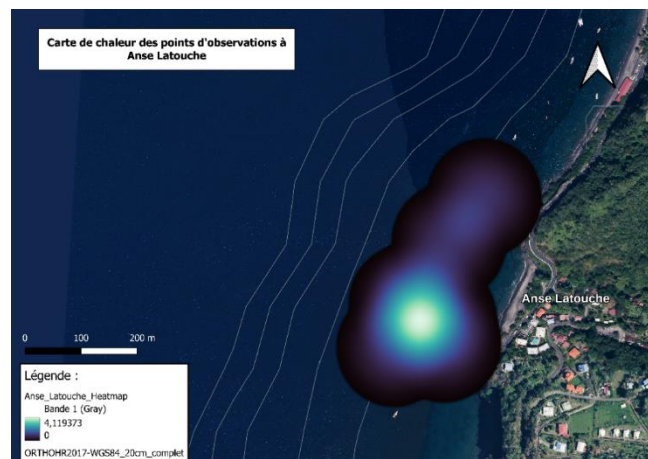
Annexe 11 : Cartographie de la densité d'observation sur le site de Bellefontaine



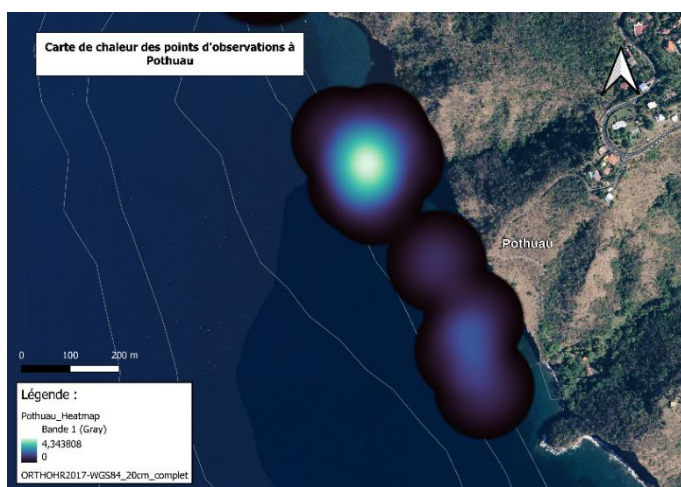
Annexe 12 : Cartographie de la densité d'observation sur le site de Vétiver



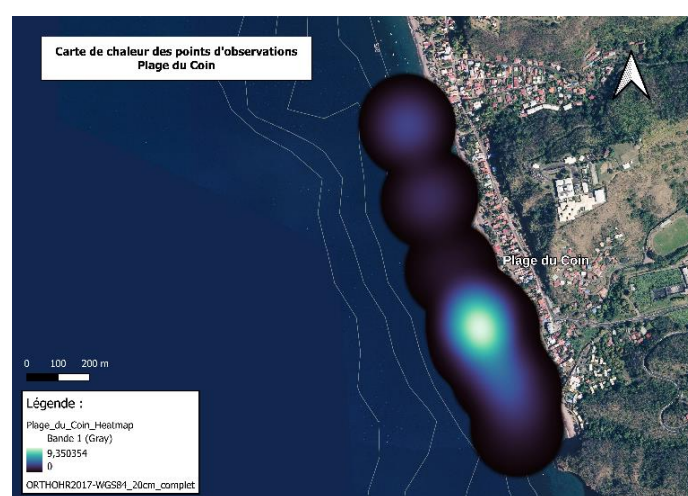
Annexe 13 : Cartographie de la densité d'observation sur le site d'Anse Céron



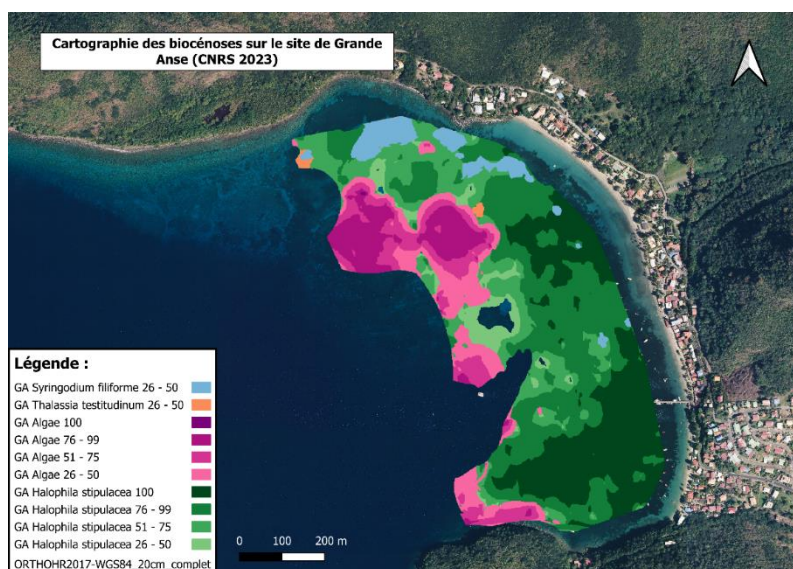
Annexe 14 : Cartographie de la densité d'observation sur le site d'Anse Latouche



Annexe 15 : Cartographie de la densité d'observation sur le site de Pothuau



Annexe 16 : Cartographie de la densité d'observation sur le site de la plage du Coin



Annexe 16 : Cartographie des biocénoses sur le site de Grande Anse 2023 (CNRS)