



RAPPORT PRELIMINAIRE

La pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) en Guyane Française : Quel impact sur la dynamique des populations de tortues luths ?

Manon NIVIERE^{1(†)}, Damien CHEVALLIER^{2,3(*,†)},
Fabian BLANCHARD⁴, Michel NALOVIC^{1,3}

Mars 2026





¹ TOTM Trans Océans Tortues Marines, 78 Rue Justin Catayée, 97300 Cayenne.

² Laboratoire de Biologie des Organismes et des Ecosystèmes Aquatiques, MNHN, CNRS 8067, SU, IRD 207, UCN, UA, Station de Recherche Marine de Martinique, Quartier Degras, Petite Anse, 97217 Les Anses d'Arlet, Martinique.

³ IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group

⁴ IFREMER, Délégation de Guyane - 275 route de Montabo - BP 50477-97331 Cayenne Cedex

* Auteur correspondant : D. Chevallier, damien.chevallier@cnrs.fr

† Responsables de projet scientifique : D. Chevallier & M. Nivière, manon.niviere@totm.org

Relu par Vincent BERGTHOLD.



SOMMAIRE

Résumé	6
1. CONTEXTE	7
1.1. Importance écologique de la tortue luth	7
1.2. Statut de la population d'Atlantique Nord-Ouest	8
1.3. Etat des populations de tortues luths en Guyane française	10
1.4. Facteurs de pressions influençant la dynamique des populations de tortues luths en Guyane française	11
1.5. Etat des connaissances sur les déplacements en intra-ponte des tortues luth en Guyane française	12
1.6. Description des activités de pêche en Guyane française	13
1.6.1. Typologie de la pêche légale en Guyane française	13
1.6.2. Caractérisation de la pêche INN dans la zone côtière guyanaise	15
2. OBJECTIF DE L'ETUDE	17
3. METHODOLOGIE	19
3.1. Source de données	19
3.1.1. Données de suivi satellitaire des tortues luths	19
3.1.2. Distribution de l'effort de pêche INN en Guyane française	20
3.2. Prétraitement des données	21
3.2.1. Filtrage et interpolation des données de suivis satellitaires des tortues luths	21
3.2.2. Filtrage des données sur l'effort de pêche INN en Guyane française	22
3.3. Analyses spatiales	22
3.3.1. Estimation des zones d'utilisation	22
3.3.2. Analyse du chevauchement spatial	23
4. RESULTATS	24
4.1. Distribution spatiale et temporelle de la pêche INN	24
4.2. Utilisation de l'espace par les tortues luths en période d'intra-ponte en Guyane française	27
4.3 Analyse du risque d'interaction entre pêche INN et tortues luth en Guyane française	31
4.3.1 Chevauchement spatial et temporel à l'échelle du plateau continental	31
4.3.2 Chevauchement spatial et temporel à l'échelle de la bande côtière	33



5. DISCUSSION	35
6. IMPLICATIONS ET PERSPECTIVES	36
6.1. Implications pour la conservation des tortues luths	36
6.2. Implications pour la gestion et les actions de surveillance.....	37
6.3. Perspectives méthodologiques.....	38
6.3.1. Analyse de risques de captures accidentelles (ByRa).....	38
6.3.2. Renforcement des données de suivi.....	38
6.3.3. Développement d'un protocole de suivi des SK Boat avec la Réserve de l'Amana	39
6.3.4. Etendre ces analyses aux tortues vertes en Guyane française	40
6.3.5. Évaluation du degré d'impact de la pêche illégale face à l'ensemble des menaces	40
6.4. La nécessité d'une action immédiate.....	41



Liste des figures

Figure 1 : Regional Management Units de la tortue luth <i>Dermochelys coriacea</i> . Adaptée du SWOT/OBIS-SEAMAP 02 mai 2025. Wallace BP et al. (2023)/ Marine turtle regional management units 2.0/ an updated framework for conservation and research of wide rang	8
Figure 2 : Status of Regional Management Units in the North Atlantic Ocean – the Northwest Atlantic Leatherback (Source: SWOT)	9
Figure 3 : Evolution du nombre de pontes de tortues marines entre 2009 et 2024 sur les deux principaux sites en Guyane (source : Communiqué de presse du 3/12/2024 du Réseau Tortues Marines de Guyane)	10
Figure 4 : Illustration d'un filet maillant dérivant. © Ifremer/Deschamps	14
Figure 5 : Evolution annuelle de la répartition spatiale des navires INN par flottille (vert : 75 % des observations de l'année, jaune : 50 %, rouge : 25 %). Illustration extraire du rapport Leforestier S., 2024	16
Figure 6 : Evolution de l'effort de pêche en Guyana et Suriname en termes de jour en mer (b, d) et longueur de filet (a, c). (Source : Fishing cleaner. First restitution of the Project "WWF Regional Roadmap to Combat IUU along the Guiana Shield)	16
Figure 7 : Données brutes des localisations enregistrées pour les 19 tortues luths équipées à Awala-Yalimapo et Rémire-Montjoly en 2019 et 2014-2015 respectivement.	20
Figure 8 : Évolution spatio temporelle de l'activité de pêche INN dans la bande côtière de la Guyane française (2023 2025) d'après les données collectées au cours des survols aériens réalisés par l'antenne Guyane du WWF	25
Figure 9 : Évolution spatio temporelle de l'activité de pêche INN en Guyane (2008 2023) à partir des données de survols réalisés par l'AEM entre 2008 et 2011 puis entre 2019 et 2023	26
Figure 10 : Cartes des zones d'utilisation (densité de kernel 50% et 95%) estimées des femelles (n=10, <i>Dermochelys coriacea</i>) équipés à Awala-Yalimapo en 2019 superposées avec les zones de concentration des bateaux de pêche INN	28
Figure 11 : Carte des zones d'utilisation (densité de kernel 50% et 95%) estimées des femelles (n=10, <i>Dermochelys coriacea</i>) équipées à Rémire-Montjoly en 2014 et 2015 superposées avec les zones de concentration des bateaux de pêche INN	30
Figure 12 : Carte des zones de chevauchement entre les zones de forte concentration de bateaux de pêche INN estimées à partir des survols de l'AEM et du WWF et les zone de forte utilisation par les tortues luths (n=17) en période d'intra-ponte en Guyane française	32
Figure 13 : Zones de chevauchement entre les zones de forte concentration de bateaux de pêche INN estimées à partir des survols de l'AEM et du WWF et les zones de forte utilisation par les tortues luths (n=17) en période d'intra-ponte dans la bande côtière	34
Figure 14 : Carte géographique de la réserve de l'Amama en Guyane française (source : Nicolle, 2015)	39



Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des balises utilisées pour collecter les données de déplacements de femelles reproductrices tortues luth <i>Dermochelys coriacea</i> (n=20) entre 2014 et 2019.....	19
Tableau 2 : Tableau récapitulatif des zones d'utilisation (densité de kernel 50% et 95%) estimées des individus (n=10, <i>Dermochelys coriacea</i>) équipés à Awala-Yalimapo en 2019	27
Tableau 3 : Tableau récapitulatif des zones d'utilisations (densité de kernel 50% et 95%) estimées des femelles (n=7, <i>Dermochelys coriacea</i>) équipées à Rémire-Montjoly en 2014 et 2015	29



Résumé

La tortue luth (*Dermochelys coriacea*) est une espèce clé des écosystèmes marins, dont la population de l'Atlantique Nord-Ouest connaît un déclin préoccupant. En Guyane française, site majeur de reproduction à l'échelle régionale et mondiale, le nombre de pontes s'est effondré depuis les premiers suivis, avec une chute de plus de 95 %, en particulier sur les plages de l'ouest du territoire.

Les femelles reproductrices utilisent les eaux guyanaises côtières et néritiques durant la période d'intra-ponte, une phase critique de leur cycle de vie. Les données de suivi satellitaire montrent une **forte concentration des déplacements à l'ouest de la Guyane**, notamment à proximité de l'embouchure du fleuve Maroni, tout en révélant une **utilisation plus large du plateau continental**, souvent au-delà des frontières nationales.

Parallèlement, la **pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN)**, pratiquée au filet maillant dérivant par des flottilles étrangères ne respectant pas la réglementation en vigueur, exerce une pression élevée et persistante dans les eaux guyanaises. Le croisement des données de télémétrie des tortues luths et des données de détection de la pêche INN révèle un **chevauchement spatio-temporel significatif entre les zones fréquentées par les tortues et les zones de forte activité de pêche illégale**, avec plusieurs foyers d'interactions potentielles identifiés, dont un **hotspot majeur à l'ouest**.

La convergence spatiale observée, combinée aux connaissances existantes sur les captures accidentelles dans les filets maillants, indique que **la pêche INN constitue une menace majeure pour la survie des femelles reproductrices**. Les résultats soulignent l'urgence de **renforcer les actions de contrôle et de surveillance en mer**, ainsi que la **coopération transfrontalière**, afin de protéger les zones marines à enjeux et d'enrayer le déclin de la tortue luth en Guyane française. Ils mettent également en évidence la nécessité **d'intensifier les actions diplomatiques régionales**, et **d'accroître la sévérité des sanctions pénales** à l'encontre des contrevenants.

La lutte contre la pêche INN en Guyane repose principalement sur la **surveillance en mer et l'application effective des sanctions par les autorités compétentes**. Le cadre réglementaire existant apparaît globalement adapté, mais sa mise en œuvre se heurte à des difficultés opérationnelles, notamment pour identifier les responsables des infractions. Dans ce contexte, l'efficacité de la dissuasion dépend fortement de la **fréquence des contrôles et de la présence des moyens de surveillance en mer**. Le **renforcement des capacités opérationnelles** constitue ainsi un levier essentiel pour réduire l'attractivité économique de la pêche illégale. Enfin, une **mobilisation accrue aux niveaux national et européen** reste nécessaire pour soutenir les dispositifs de contrôle et encourager le respect des normes internationales de gestion durable des ressources marines.



1. CONTEXTE

1.1. Importance écologique de la tortue luth

La **tortue luth** (*Dermochelys coriacea*) occupe une place unique dans la biodiversité marine, notamment grâce à sa capacité exceptionnelle à relier de vastes espaces océaniques au cours de ses migrations. Sur le plan biologique, elle est la plus grande des tortues marines et la seule à posséder une dossière souple composée de tissus conjonctifs plutôt que d'écailles.

Son régime alimentaire est fortement spécialisé et presque exclusivement composé de **proies gélatineuses**, telles que les méduses (scyphozoaires et siphonophores) et certains tuniciers (salpes, pyrosomes) (Heaslip et al., 2012). Ce type de nourriture, pauvre en énergie, impose à l'espèce d'ingérer de grandes quantités pour satisfaire ses besoins métaboliques, certaines estimations indiquant jusqu'à 70 % de la masse corporelle par jour chez les adultes dans des zones de forte abondance de méduses (Davenport, 2017).

Pour exploiter efficacement ce régime, la tortue luth présente un **ensemble d'adaptations morphologiques et physiologiques** remarquables : un bec tranchant et des mâchoires adaptées à la capture de proies molles, un œsophage tapissé de papilles kératinisées orientées vers l'estomac pour retenir les proies, ainsi que de grandes glandes à sel permettant d'éliminer l'excès de sodium ingéré (Davenport, 2017). Sa grande taille corporelle et son métabolisme spécifique lui permettent également de maintenir une température interne supérieure à celle de l'eau ambiante, d'exploiter des zones tempérées riches en méduses et de réaliser des **plongées profondes pouvant dépasser 1000 m** pour atteindre des concentrations de proies situées dans la colonne d'eau (Heaslip et al., 2012).

Ces caractéristiques confèrent à la tortue luth une capacité exceptionnelle à exploiter un régime spécialisé, tout en jouant un rôle écologique majeur. En effet, sa prédation exerce une fonction de **régulation sur les populations de méduses**, dont la prolifération est favorisée dans les environnements productifs des plateaux continentaux et des zones de front océanique (Graham et al., 2001 ; Houghton et al., 2006). Les méduses sont des consommateurs compétitifs d'œufs et de larves de poissons, stades critiques du cycle de vie de nombreuses espèces halieutiques (Purcell & Arai, 2001 ; Purcell, 2012). Ainsi, une diminution des effectifs de tortues luths pourrait relâcher cette pression, favorisant l'expansion des méduses et contribuant à la mortalité précoce des poissons, à l'érosion du recrutement et à la baisse de productivité des populations exploitées.

Parce qu'elle dépend d'une grande diversité d'habitats marins et côtiers tout au long de son cycle de vie, la tortue luth est considérée comme une **espèce parapluie** : en protégeant ses zones d'alimentation, de migration et de ponte, on favorise la préservation d'un large ensemble d'espèces et de processus écologiques associés, faisant de sa conservation un levier majeur pour la santé globale des écosystèmes marins. Au-delà de son **rôle écologique**, la tortue luth

constitue également un **indicateur sensible de l'état de santé des océans**, ses déplacements transocéaniques la rendant vulnérable à une multitude de menaces, allant des captures accidentelles dans les pêcheries aux pollutions plastiques, en passant par la dégradation des habitats côtiers essentiels à sa reproduction. Ainsi, lorsque l'on échoue à la protéger efficacement et que les populations s'effondrent, c'est un bon indicateur que l'ensemble de l'écosystème se porte mal.

1.2. Statut de la population d'Atlantique Nord-Ouest

Les **Unités Régionales de Gestion** (*Regional Management Units*, RMUs) sont des divisions géographiques qui regroupent les populations de tortues marines selon leurs zones de nidification, d'alimentation et leurs caractéristiques génétiques, afin de guider leur conservation à une échelle pertinente pour la gestion des menaces. La mise à jour de 2023 (Wallace et al., 2023) a confirmé l'existence de **7 RMUs pour la tortue luth à l'échelle mondiale** : Atlantique Nord-Ouest, Atlantique Sud-Ouest, Atlantique Sud-Est, Sud-Ouest Indien, Nord-Est Indien, Pacifique Ouest, Pacifique Est (Figure 1).

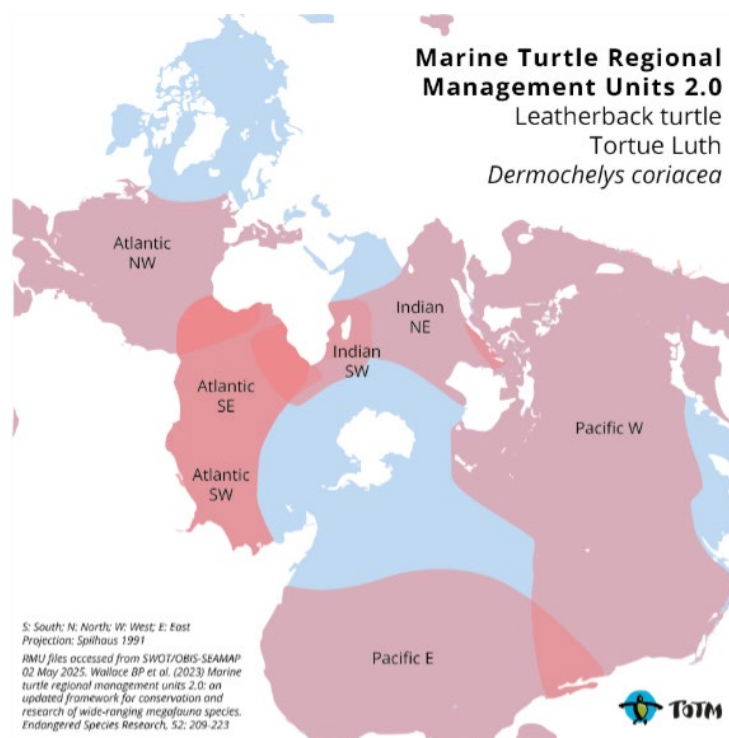


Figure 1 : Regional Management Units de la tortue luth *Dermochelys coriacea*. Adaptée du SWOT/OBIS-SEAMAP 02 mai 2025. Wallace BP et al. (2023)/ Marine turtle regional management units 2.0/ an updated framework for conservation and research of wide rang

Classée en catégorie « préoccupation mineure » par l’UICN en 2013 sur la base de projections démographiques optimistes (Wallace et al., 2011 ; IUCN, 2013), la sous-population de l’Atlantique Nord-Ouest a été historiquement considérée comme abondante. Ces modélisations anticipaient une stabilité, voire une croissance de la population, portée notamment par de hauts niveaux de nidification dans des zones clés comme la Guyane française.

Cependant, des évaluations plus récentes indiquent un renversement de tendance préoccupant. En 2019, l’UICN a reclassé la sous-population de tortues luths de l’Atlantique Nord-Ouest dans la catégorie « **en danger** », sur la base de données montrant un déclin marqué de l’abondance des nids sur plusieurs sites majeurs de ponte (Northwest Atlantic Leatherback Working Group, 2019).

Par ailleurs, les campagnes aériennes menées par l’Observatoire Pelagis en Atlantique Nord-Est ont permis de recenser 67 tortues luths en 2012 entre la Manche et le sud du golfe de Gascogne, contre aucune en 2021 sur cette même zone (Van Canneyt et al, 2024). Bien que ces données, issues de suivis ponctuels soumis à des biais de détection, ne permettent pas d’inférer une tendance démographique robuste, elles sont cohérentes avec l’hypothèse d’un effondrement de l’utilisation des habitats ou de la disponibilité des individus à l’échelle du bassin Atlantique.

Le dernier rapport du SWOT (The State of the World’s Sea Turtles) dresse un Atlas global du statut des différentes populations de tortues marines à travers le monde. **La population de tortues luths de l’Atlantique Nord-Ouest a ainsi été classée en hautement à risque et hautement menacées par le IUCN-SSC Marine Turtle Specialist Group dans le « Conservation Priorities Portfolio 2.0 (CPP) », les captures accidentelles apparaissant comme la menace la plus impactante** (Figure 2).

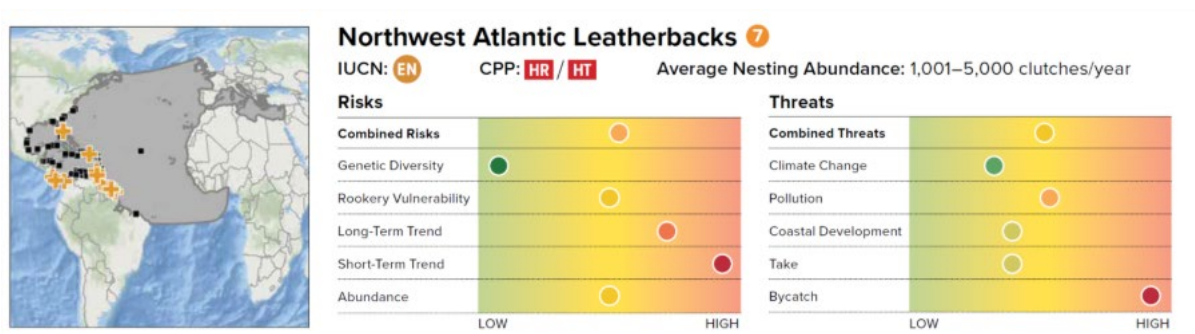


Figure 2 : Status of Regional Management Units in the North Atlantic Ocean – the Northwest Atlantic Leatherback. Maps show known nesting sites. Major nesting sites are indicated with a cross. (Source: SWOT)

1.3. Etat des populations de tortues luths en Guyane française

La **Guyane française constitue l'un des principaux sites de reproduction de l'espèce dans l'Atlantique Ouest**, tant à l'échelle régionale que mondiale. Historiquement, les plages de l'ouest guyanais, en particulier celles de **Mana et d'Awala-Yalimapo** situées au sein de la Réserve naturelle de l'Amana, comptaient parmi les plus importants sites de ponte de l'espèce à l'échelle mondiale. Toutefois, une méta-analyse récente du *Northwest Atlantic Leatherback Working Group* (2018) a mis en évidence un **déclin significatif des pontes dans l'Atlantique Nord-Ouest depuis 2008**, remettant en question l'hypothèse d'une stabilité démographique. Ce déclin est notamment attribué à la chute marquée des effectifs observée à Awala-Yalimapo (NWALWG, 2018).

Le nombre de pontes enregistrées dans l'ouest guyanais a chuté de manière dramatique : **de plus de 5 000 en 2009 à seulement 72 en 2022** (Barthes, 2023, Figure 3), soit **une chute de plus de 95 % depuis les premiers suivis scientifiques en 1977** (Chevalier & Kelle, 2023). Ce chiffre continue de baisser avec seulement 39 nids recensés au cours de la saison de ponte de 2024 sur le site de Yalimapo et 71 nids en 2025.

Evolution du nombre de pontes de tortues marines entre 2009 et 2024 sur les 2 principaux sites en Guyane : Awala-Yalimapo à l'Ouest et Ile de Cayenne à l'Est

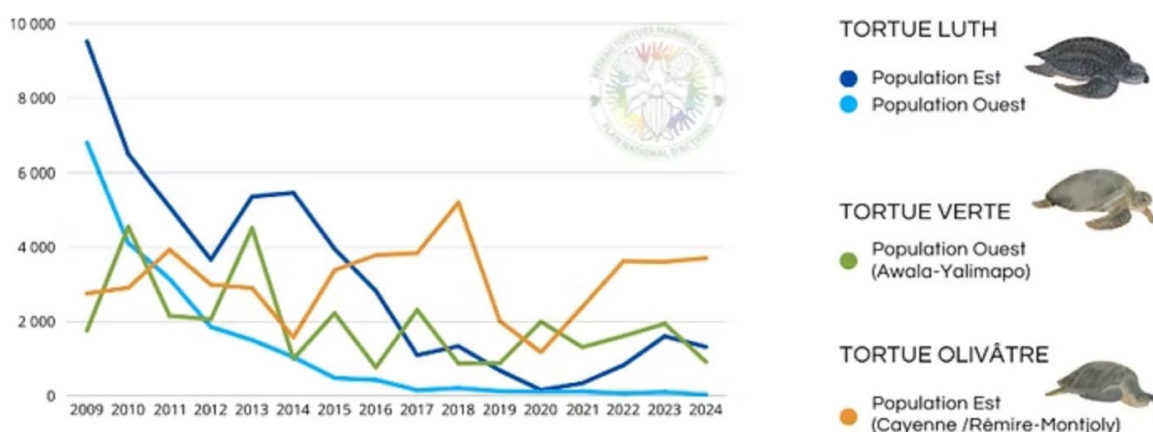


Figure 3 : Evolution du nombre de pontes de tortues marines entre 2009 et 2024 sur les deux principaux sites en Guyane (source : Communiqué de presse du 3/12/2024 du Réseau Tortues Marines de Guyane)



1.4. Facteurs de pressions influençant la dynamique des populations de tortues luths en Guyane française

Cette diminution pourrait s'expliquer par des **facteurs démographiques** : la **survie des femelles adultes, leur probabilité de remigration entre saisons, le recrutement des femelles immatures dans la population reproductrice**, ainsi que le **nombre moyen de pontes par femelle au cours d'une saison**. Selon le rapport final soumis à la WIDECAST, les données relatives à la Guyane montrent une **baisse marquée de la probabilité de remigration**, notamment chez les femelles néophytes. Cette tendance s'accompagne d'une **diminution de la fréquence de ponte**, observée tant sur les plages de l'est que de l'ouest. **La survie apparente des femelles est inférieure à celle observée dans d'autres régions** (Chevallier et al., 2020 ; Wallace, 2023), ce qui pourrait indiquer une mortalité accrue ou une perte de fidélité aux sites de ponte guyanais.

Le littoral de la Guyane française est caractérisé par une dynamique sédimentaire **extrêmement instable**. Il est constamment remodelé par des bancs de vase, formés sous l'influence des apports massifs de l'Amazone, dont les volumes annuels varient entre 750 millions et 1 milliard de tonnes. À cela s'ajoutent les processus hydro-sédimentaires liés aux courants côtiers, qui contribuent également à la réorganisation permanente des sédiments littoraux. Ce contexte entraîne une migration continue de bancs de vase, séparés par des zones interbancs, de l'embouchure de l'Amazone (Brésil) jusqu'à celle de l'Orénoque (Venezuela), modifiant profondément la morphologie des plages (Lefebvre et al., 2004).

Ces alternances de bancs et d'inter-bancs influencent la dissipation de l'énergie des vagues, provoquant des modifications marquées de la morphologie littorale, parfois accentuées par l'interaction entre la vase et le sable (Jolivet et al, 2022). Dans ce contexte, **l'érosion côtière, particulièrement prononcée sur les plages de l'ouest guyanais, constitue une menace importante pour les habitats de nidification** (Chevallier et al., 2023).

En effet, les tortues luth pondent préférentiellement dans des **zones sablonneuses ouvertes en haut de plage** (Péron et al., 2013), mais ces plages deviennent de plus en plus instables et fragmentées. L'érosion réduit directement la surface disponible pour la ponte, contribuant potentiellement à une diminution du nombre de pontes observées localement. De plus, l'érosion et les submersions marines compromettent la viabilité des nids, entraînant une baisse du taux d'éclosion (Caut et al., 2009).

Ces perturbations morpho dynamiques côtières constituent une explication possible de diminution du succès de reproduction chez les tortues luth en Guyane française, affectant à la fois la fréquence de nidification et la réussite des éclosions. À cela s'ajoutent les menaces **anthropiques**. Sur le littoral, les facteurs humains incluent principalement la **prédation par les chiens errants et divaguant**, la **pollution côtière**, le **braconnage des œufs** et la **dégradation des habitats de ponte** liée à certaines activités humaines (pollution lumineuse, enrochement, pose de clôture ...). Parallèlement, le changement climatique, avec les **températures extrêmes** atteintes sous le sable et à l'intérieur des chambres d'incubation, peut provoquer une mortalité accrue des embryons, allant parfois jusqu'à la perte totale du nid. Toutefois, ces facteurs ne



peuvent expliquer, même cumulés, la baisse observée de la population adulte, suggérant que **des menaces en mer doivent impérativement être considérées pour comprendre le déclin observé**, notamment celles liées aux activités de pêche (Chevallier et al., 2020).

1.5. Etat des connaissances sur les déplacements en intra-ponte des tortues luth en Guyane française

Les travaux initiaux de Ferraroli et al. (2004) ont montré que certaines femelles présentent des déplacements relativement restreints, avec une **activité centrée dans un rayon d'environ 20 km devant l'embouchure du fleuve Maroni**. Cependant, Fossette et al. (2007) ont montré une plus grande variabilité : les tortues exploitent trois zones principales du plateau continental des Guyanes, la zone côtière (moins de 50 km de la côte), la zone néritique (moins de 100 km) et le rebord du plateau continental. Au cours d'un même intervalle intra-ponte, elles peuvent effectuer des déplacements importants, franchissant régulièrement la frontière pour pénétrer dans les eaux surinamaises.

Les tortues luth fréquentent les eaux de surface chaudes du plateau continental, avec des SST comprises entre ~25,5 °C et 29,5 °C (Fossette et al., 2009). Cette zone est fortement influencée par des apports importants d'eau douce saumâtre issus des fleuves côtiers (Baklouti et al., 2007). Il est donc plausible que les tortues utilisent cette eau douce pour satisfaire leurs besoins hydriques accrus, notamment nécessaires à la formation des œufs (Ackerman, 1997). Par ailleurs, cette région bénéficie d'une forte productivité biologique liée aux apports d'eau amazonienne (Froidefond et al., 2002), favorisant potentiellement la présence accrue de plancton gélatineux en lien avec l'abondance de production primaire (Otsuka et al., 2018), une ressource alimentaire clé pour les tortues luth (James & Herman, 2001). Les plongées observées dans cette zone (notamment des plongées dites de fond) peuvent être interprétées comme des comportements d'alimentation (Fossette et al., 2007, 2008).

Les tortues effectuent des **plongées peu profondes** (environ 5 m) juste après avoir quitté la plage et lors du retour en fin d'intervalle intra-ponte, ces plongées sont majoritairement **nocturnes**, avec des **pics d'activité entre 19:00-21:00 et vers 02:00**, suggérant des déplacements préférentiels à ces périodes. Au fur et à mesure qu'elles s'éloignent de la côte, les tortues effectuent des **plongées plus profondes** (autour de 10 m) jusqu'au rebord du plateau continental. À ce stade, les plongées sont remplacées par des plongées caractérisées par une forme en « W », avec une phase de fond prolongée et des oscillations verticales (>2 m), indicatrices d'un **comportement de recherche alimentaire** (Fossette et al., 2007). Bien que la bathymétrie du plateau continental guyanais soit complexe car influencée par des bancs de vase issus de l'Amazonie (Anthony & Dolique, 2004), ces observations sont cohérentes avec la topographie du plateau continental, que les tortues semblent suivre lors de leurs déplacements verticaux (Fossette et al., 2007).

Ainsi, les tortues luth montrent une **large dispersion spatiale lors des intervalles intra-ponte, exploitant différentes zones du plateau continental et pouvant franchir les frontières**



administratives vers le Suriname. Cependant, une **concentration marquée est observée près de l'embouchure du fleuve Maroni**, ce qui laisse envisager une **possible superposition spatiale avec les activités de pêche et notamment la pêche illégale, non déclarée, et non réglementée (INN).**

Selon Entraygues (2014b), **46 % des tortues luths observées sur la plage de Yalimapo** en Guyane française présentaient des traces de blessures. Parmi celles-ci, **48 % étaient attribuées à des filets maillants, 44 % à des attaques de requins et 7 % à des hélices de bateaux.** D'après la base de données du Réseau Échouages de Guyane (REG), coordonnée par l'association EDEN-I, **26 des 42 tortues luth échouées (62%)** recensées à Mana et Awala entre mars 2014 et mai 2025 présentaient des **traces de capture, dont 8 individus retrouvés directement dans un filet**, parmi lesquels 3 ont été identifiés comme surinamais, tandis que la cause de mortalité demeurerait indéterminée pour la majorité des autres individus, en raison d'un manque d'éléments diagnostiques ou d'un état de décomposition trop avancé. Des éléments matériels corroborent ces observations : en 2019, une tortue luth suivie par satellite, s'est échouée sur les plages du Suriname, avec des fragments de filets accrochés à son cadavre. Par ailleurs, lors des suivis en mer des tortues vertes et des tortues luths, des fragments de filets sont retrouvés accrochés aux biologgers. L'ensemble de ces éléments atteste de l'occurrence récurrente d'interactions physiques entre les tortues marines et les engins de pêche (Chevallier D., Obs. pers.).

Cette co-occurrence soulève l'hypothèse que ces interactions pourraient avoir un impact sur leur survie durant l'intervalle intra-ponte. En Guyane française, plusieurs travaux confirment l'ampleur des captures accidentelles. Ainsi, un rapport du WWF mentionne **qu'en 2001, 8 tortues luths ont été retrouvées prises dans un seul filet dérivant** (Chevalier & Kelle, 2023). Par ailleurs, des enquêtes réalisées auprès de fileyeurs côtiers en 2004 et 2005 ont permis d'obtenir des estimations globales : **428 tortues marines observées dans les filets en 2004 et 473 en 2005, dont respectivement 74 % et 81 % étaient des tortues luths.** Les captures étaient principalement associées à l'utilisation **de longs filets maillants dérivants, de grande hauteur et à large maille, déployés de nuit** (Chevalier & Kelle, 2023; Delamare, 2005).

1.6. Description des activités de pêche en Guyane française

1.6.1. *Typologie de la pêche légale en Guyane française*

La pêche constitue le **troisième secteur économique de la Guyane** et se divise en trois principales pêcheries légales :

- La **pêcherie crevettière**, limitée à cinq chalutiers, opère sur le plateau continental entre 30 et 80 m de profondeur ;
- La **pêcherie aux vivaneaux**, pratiquée par 45 ligneurs vénézuéliens licenciés, se situe sur le talus continental, entre 40 et 120 m de profondeur ;

- La **pêche côtière artisanale**, la plus répandue, regroupe 122 embarcations utilisant principalement des filets maillants dérivants dans les zones de moins de 30 m de profondeur.

Bien que réglementées, ces activités présentent des risques de captures accidentelles en raison du manque de sélectivité des engins de pêche.

En Guyane, les tortues luth sont particulièrement vulnérables face aux filets maillants utilisés le long des côtes de la Guyane française (Figure 4).



Figure 4 : Illustration d'un filet maillant dérivant. © Ifremer/Deschamps

Le comportement de recherche alimentaire de l'espèce, qui l'amène à interagir avec des objets flottants, constitue un facteur de risque : des observations ont montré que les tortues peuvent approcher les bouées, voire tenter de les mordre. Des marques de morsures ont d'ailleurs été relevées sur des flotteurs retrouvés enroulés autour du cou de tortues enchevêtrées (Senko & Nalovic, 2021).

Des observations en mer menées par le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Élevages Marins (CRPMEM) ont révélé que **20 % des cas d'enchevêtrement de tortues luth concernaient les cordages des flotteurs**, et non les mailles des filets elles-mêmes. De plus, **82 % des individus capturés l'étaient dans la partie supérieure des filets**, ce qui correspond à la zone de la colonne d'eau qu'elles fréquentent lors de leurs plongées peu profondes, notamment en phase d'activité nocturne. Ces interactions concernent notamment **les flotteurs en polystyrène ou en plastique blanc**, couramment utilisés en Guyane (Senko & Nalovic, 2021). Plusieurs initiatives ont été mises en place afin de renforcer la concertation avec les pêcheurs et co-développer des solutions, notamment le programme **PALICA**, mené depuis 2017 par le WWF et le CRPMEM, qui a permis de tester diverses innovations techniques (coloration des flotteurs, suppression des ralingues de flottaison, réduction du profil vertical du filet et signaleurs acoustiques) afin de limiter les captures de tortues et de dauphins. Ces initiatives, fondées sur une **coopération étroite entre scientifiques, ONG et pêcheurs professionnels**, illustrent une volonté locale de concilier préservation des espèces marines et durabilité des activités halieutiques.



TOTM
TRANS OCEANS TORTUES MARINES

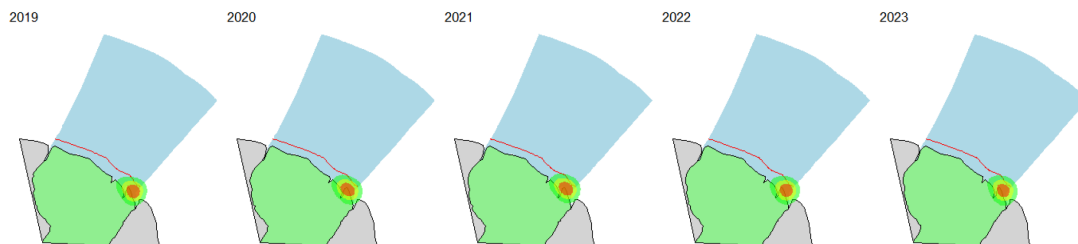


1.6.2. Caractérisation de la pêche INN dans la zone côtière guyanaise

Au-delà de l'impact écologique, la pêche Illicite, Non déclarée et Non réglementée (INN) en Guyane française constitue également un **enjeu socio-économique** en ciblant les stocks **d'acoupa rouge** (*Cynoscion acoupa*), espèce clé de la pêche artisanale locale. D'après la FAO, l'état des stocks d'acoupa rouge en Guyane française peut être considéré comme durable si l'on ne prend en compte que la pêche légale. Toutefois, l'exploitation devient non durable dès lors que la pêche illégale est intégrée au diagnostic (Guyader et al., 2026, Guyader et al., 2025, Tagliarolo & Rousseau, 2023). En effet, ces stocks subissent une pression croissante liée à la demande internationale en **vessies natatoires**. La forte valeur commerciale des vessies natatoires (jusqu'à 6 000 USD le kilo), combinée à des dispositifs de gouvernance et de contrôle souvent insuffisants, favorise la pêche INN (Lam, 2024). Cette dynamique exerce une pression accrue sur les stocks halieutiques ciblés, compromettant leur durabilité biologique, et fragilise par ailleurs les moyens de subsistance socio-économiques des communautés de pêche côtières qui dépendent de ces ressources. Sous cette pression, les populations d'acoupa rouge ont connu un **déclin estimé à 30 % depuis le début des années 2000**, compromettant la durabilité de la pêche artisanale guyanaise, pour laquelle cette espèce représente la **principale ressource à destination de la consommation locale** (Chao et al., 2021).

La majorité de cette pêche illégale provient de **navires étrangers** provenant des pays voisins (Suriname, Guyana et Brésil) appelés « **tapouilles** » et « **SK Boat** » qui pratiquent une **pêche au filet maillant dérivant de fond** sans respecter la réglementation en vigueur. Cette activité illégale de pêche est localisée principalement **à l'est, à la frontière avec le Brésil et à l'ouest, à la frontière avec le Suriname** (Leforestier, 2024, Figure 5).

Flottille « EST »



Zone « OUEST »

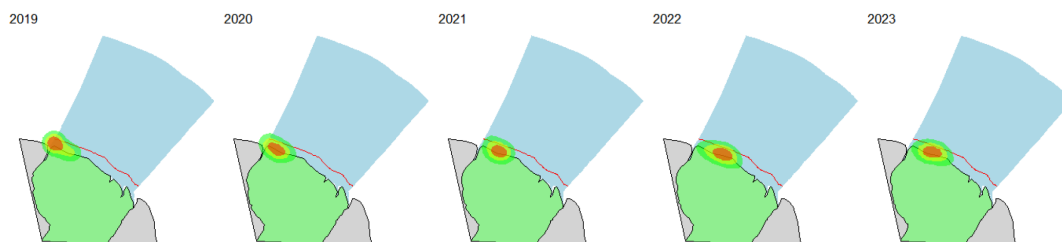


Figure 5 : Evolution annuelle de la répartition spatiale des navires INN par flottille (vert : 75 % des observations de l'année, jaune : 50 %, rouge : 25 %). Illustration extraire du rapport Leforestier S., 2024.

Une étude récente montre une augmentation sensible de l'effort de pêche au Suriname et au Guyana par une **hausse du nombre de jours de sorties en mer et de longueur du filet** (Fishing cleaner, First restitution of the Project "WWF Regional Roadmap to Combat IUU along the Guiana Shield"). Cette intensification pourrait se répercuter sur l'effort de pêche INN en Guyane.

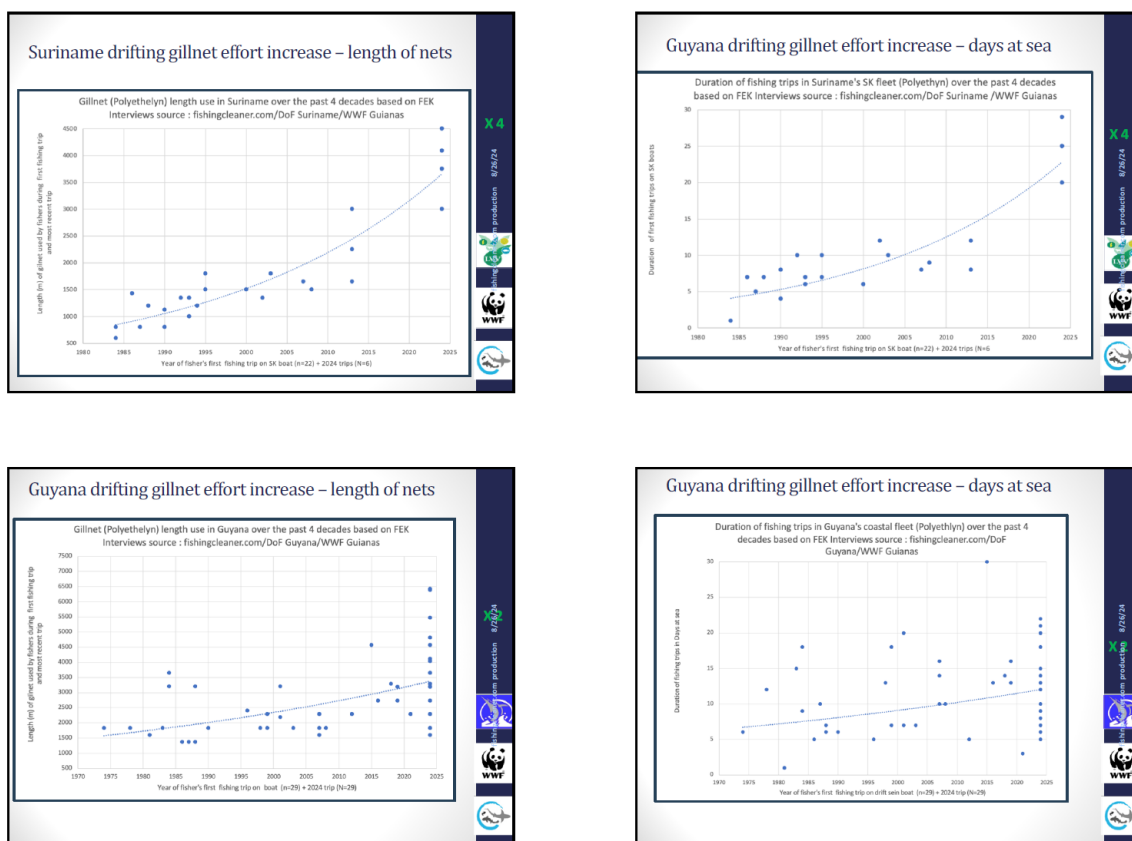


Figure 6 : Evolution de l'effort de pêche en Guyana et Suriname en termes de jour en mer (b, d) et longueur de filet (a, c). (Source: Fishing cleaner. First restitution of the Project "WWF Regional Roadmap to Combat IUU along the Guiana Shield")

Selon Leforestier (2024), l'effort de pêche illégale en Guyane française dépasse celui de la pêche légale, avec un déploiement de filets estimé entre 0,7 et 3 fois supérieur sur la période 2019–2023, tandis que la production peut atteindre jusqu'à quatre fois celle de la pêche légale. Toutefois, cette estimation est probablement sous-évaluée, car les données ont été collectées uniquement en journée, alors que l'activité illégale semble plus intense durant la nuit, et en semaine, alors que l'activité illégale semble plus intense durant le week-end. La longueur réelle des filets utilisés par les bateaux de pêche INN n'a pas pu être mesurée mais a été estimée à **deux fois la longueur des filets légaux**. Il est estimé que dans la zone EST, du côté du Brésil, l'effort de pêche, mesuré en kilomètres de filets déployés, est de 3.9 km en moyenne (entre 2.2 km et 5 km) et de 5.1 km en moyenne (entre 3 et 7 km) du côté de la frontière avec le Suriname.



ToTM
TRANS Océans TORTUES MARINES



Malgré l'existence d'un cadre juridique et opérationnel, la mise en œuvre de la lutte contre la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) dans les Régions ultrapériphériques (RUP) demeure limitée par un manque de moyens humains, financiers, technologiques, ainsi que par l'inertie de l'UE dans les procédures de sanctions des états tiers. Le **règlement (UE) n° 2021/1139**, établissant le Fonds européen pour les affaires maritimes, la pêche et l'aquaculture (FEAMPA), prévoit pourtant un appui financier dédié à la surveillance et au contrôle de la pêche INN. À partir de 2027, le déploiement du système **CATCH**, registre électronique unique pour la certification des captures, imposera par ailleurs une modernisation des procédures et des outils de traçabilité au sein des RUP.

Dans cette perspective, le Comité Consultatif pour les régions ultrapériphériques (CCRUP) souligne l'importance d'une approche intégrée, fondée sur la prévention, la détection et la réaction rapide. Il recommande en priorité **l'élaboration d'une cartographie des risques liés à la pêche INN par région et par espèce**. Cet outil permettrait d'identifier les zones sensibles, les périodes critiques et les activités à haut risque, afin de hiérarchiser les actions de contrôle et d'optimiser l'allocation des ressources. En complément, le CCRUP préconise de renforcer les capacités des autorités compétentes et de consolider la coopération entre États membres, autorités régionales et pays tiers pour une réponse coordonnée à l'échelle des bassins océaniques.

2. OBJECTIF DE L'ETUDE

Les femelles reproductrices de tortue luth utilisent les eaux côtières et néritiques de la Guyane française au cours de la période d'intra-ponche, une phase critique de leur cycle de vie au cours de laquelle leur survie conditionne directement la dynamique démographique de la population.

Dans un contexte de déclin rapide et documenté de la population reproductrice en Guyane, la compréhension des pressions exercées en mer durant cette période apparaît essentielle pour comprendre les causes du déclin observé.

Parmi ces pressions, la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN), pratiquée au filet maillant dérivant par des flottilles étrangères, est historiquement considérée comme une source majeure de mortalité non naturelle des femelles adultes, notamment par enchevêtrement et captures accidentelles (Chevalier, 2001). Le Plan national d'action en faveur des tortues marines publié en 2014 soulignait déjà les captures accidentelles liées aux filets maillants dérivants pratiqués illégalement comme l'une des priorités d'action (Entraygues, 2014a). Certaines zones, en particulier l'estuaire du Maroni, présentent un risque d'interaction plus élevé (Debas et al., 2000 ; Chevallier & Le Maho, 2012). Pour orienter efficacement les efforts de surveillance et de conservation, il est donc essentiel d'avoir une vision spatiale précise des interactions entre les tortues et la pêche INN.

C'est dans cette perspective que l'objectif principal de cette étude est d'**évaluer le risque d'interaction entre la pêche INN et les tortues luths en Guyane française à travers l'analyse**



du chevauchement spatio-temporel entre l'utilisation de l'espace marin par les femelles reproductrices en période d'intra-ponche et la distribution de l'effort de pêche illégale, afin d'identifier les zones constituant des foyers critiques d'interaction et prioritaires pour les actions de contrôle, de surveillance et de conservation.

Plus spécifiquement, cette étude vise à :

- Caractériser l'utilisation de l'habitat marin par les femelles de tortues luth en période d'intra-ponche à partir de données de suivi satellitaire ;
- Décrire la distribution spatiale et saisonnière de l'effort de pêche INN dans les eaux guyanaises à partir des données de surveillance disponibles ;
- Quantifier le chevauchement spatial et temporel entre ces deux composantes afin d'identifier des zones maritimes présentant un risque élevé d'interactions potentielles ;
- Hiérarchiser ces zones en fonction de leur importance relative pour les tortues reproductrices et de l'intensité de la pression de pêche INN.

Cette approche s'inscrit dans le cadre conceptuel des évaluations de risque écologique liées aux pêcheries, en se concentrant sur les attributs qui définissent la susceptibilité d'une espèce à la pêche qui peuvent être classés en quatre catégories (Hobday et al., 2011) :

1. **Chevauchement** spatio-temporel : correspond à la superposition dans l'espace géographique et dans le temps entre la distribution de l'espèce et l'activité de pêche.
2. **Probabilité de rencontre** : probabilité que l'espèce utilise la même profondeur que celle à laquelle opère l'engin de pêche, en tenant compte du chevauchement.
3. **Sélectivité des engins de pêche** : probabilité que l'espèce soit capturée et retenue par l'engin de pêche, en fonction du chevauchement et de la probabilité de rencontre.
4. **Mortalité post-interaction** : probabilité de mortalité après interaction avec l'engin de pêche, en tenant compte du chevauchement, de la probabilité de rencontre et de la sélectivité.

3. METHODOLOGIE

3.1. Source de données

3.1.1. Données de suivi satellitaire des tortues luths

Dans le cadre du projet **ANTIDOT** (*Association of News Tools to improve the understanding of the dynamic of threatened marine turtles*, CNRS), **1 femelle tortue luth a été équipée en 2014** d'une balise Argos SPLASH10-F-296A (Wildlife Computers Redmond, WA, USA) et en **2015, 9 femelles** supplémentaires ont été équipées de balises SRDL (Sea Mammal Research Unit, University of St. Andrews, Scotland) sur les plages de Rémire-Montjoly (Chambault et al, 2017). A ces jeux de données s'ajoute **10 autres femelles** suivies par balises Argos (SPOT-375B, Wildlife Computers Redmond, WA, USA, Tableau 1), équipées au cours de la saison de ponte **2019** sur le site d'Awala-Yalimapo (Réserve Naturelle de l'Amana).

Projet	Espèce	Année	Nb individus	Type de balise	Site de pose
ANTIDOT (CNRS)	<i>Dermochelys coriacea</i>	2014	1	Argos SPLASH10-G-296A (WC)	Rémire-Montjoly
		2015	9	Argos SRDL (SMRU)	Rémire-Montjoly
		2019	10	Argos SPOT-375B (WC)	Awala-Yalimapo

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des balises utilisées pour collecter les données de déplacements de femelles reproductrices tortues luth *Dermochelys coriacea* (n=20) entre 2014 et 2019.

Parmi ces individus, **17** ont fourni des données exploitables pour l'analyse de la période d'intra-ponte. Trois individus (#149686, #149687, #149689) ont été exclus des analyses en raison d'un départ immédiat en migration post-ponte ou de l'absence de localisations exploitables (Figure 7).

Ces balises Argos fournissent des localisations géographiques caractérisées par des intervalles temporels irréguliers et des incertitudes variables, inhérentes au système Argos.



TOTM
TRANS Océans TORTUES MARINES

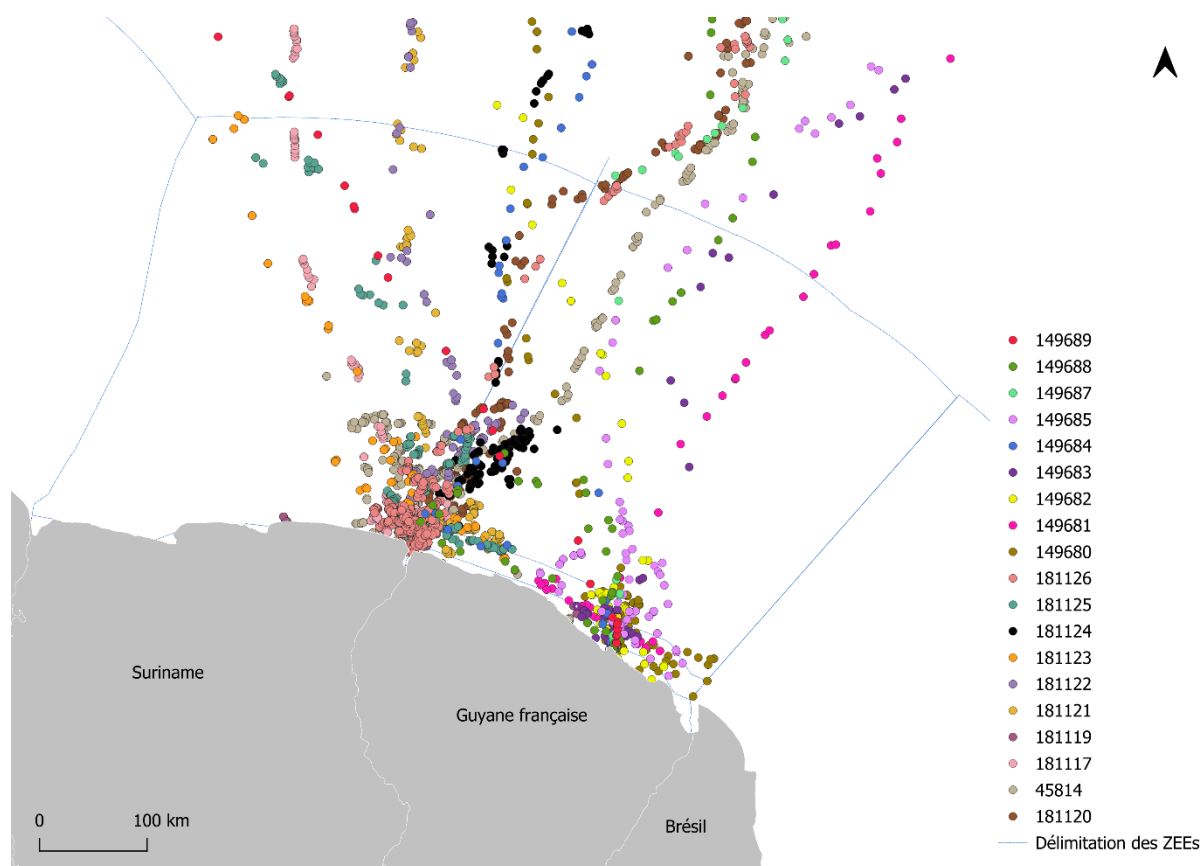


Figure 7 : Données brutes des localisations enregistrées pour les 19 tortues luths équipées à Awala-Yalimapo et Rémire-Montjoly en 2019 et 2014-2015 respectivement.

3.1.2. Distribution de l'effort de pêche INN en Guyane française

La distribution spatiale de l'effort de pêche INN a été établie à partir de la dernière évaluation quantitative menée en Guyane française (Leforestier, 2024).

Deux sources principales de données ont été mobilisées :

- **Les Observations de l'Action de l'État en Mer (AEM) menées entre 2008-2011 et 2019-2023** incluant des données issues d'opérations de surveillance aériennes, maritimes et satellitaires. Elles renseignent la position des navires détectés, le moyen de détection et, lorsque disponible, l'identité et l'activité. Les informations recueillies dans la bande côtière et celles de la zone hauturière, de la limite des eaux territoriales jusqu'au talus continental, ont été traitées séparément afin de distinguer les différents types de pêche associées à chacune de ces pêcheries. La pêche INN dite « côtière » cible les espèces côtières (poissons blancs) et utilise principalement des filets maillants dérivants qui peuvent provoquer l'enchevêtrement de tortues marines. La pêche INN dite « hauturière » cible les espèces au-delà des eaux territoriales, notamment le vivaneau et utilise



ToTM
TRANS Océans TORTUES MARINES



principalement des palangres de fond pouvant provoquer l'accrochage des tortues sur les hameçons ou leur emmêlement dans les bas-de-ligne lors de la récupération des lignes.

- **Les données de Survolés aériens réalisés par le WWF Guyane** de septembre 2023 et mai 2025 (projet régional GREAT Ocean). Les missions ont été réalisées avec un avion bimoteur équipé de hublots bulles, permettant une observation verticale. Chaque vol, d'une durée moyenne d'environ quatre heures, a couvert l'ensemble de la bande côtière guyanaise, de la frontière brésilienne à la frontière surinamaïse, selon des transects standardisés. Les positions et caractéristiques des navires observés ont été consignées systématiquement.

3.2. Prétraitement des données

3.2.1. *Filtrage et interpolation des données de suivis satellitaires des tortues luths*

Traitement des données de suivi satellitaire

Les positions Argos, caractérisées par des incertitudes et des intervalles de temps irréguliers, ont été filtrées à l'aide du *package R Animotum* (anciennement *foieGras*, Jonsen et al., 2023) afin d'éliminer les localisations aberrantes et de corriger les erreurs de positionnement. Nous avons d'abord éliminé les localisations de classe Z, puis retiré toutes celles associées à une vitesse supérieure à 5 km h^{-1} . Les points formant des « pics aberrants » ont ensuite été exclus, c'est-à-dire les séquences de trois localisations consécutives présentant un angle inférieur à 15° , avec au moins une distance supérieure à $2\,500 \text{ m}$, ou un angle inférieur à 25° avec au moins une distance supérieure à $5\,000 \text{ m}$. En présence de localisations dupliquées, seule celle de meilleure qualité a été conservée, à condition qu'un intervalle minimal de 60 s la sépare de la précédente.

Modélisation des trajectoires

Lorsque la qualité et la durée des données le permettaient, un modèle d'état-espace continu a été ajusté afin d'interpoler les trajectoires à un pas de temps régulier en appliquant la fonction `fit_ssm()`. Ce modèle combine un processus de mouvement (marche aléatoire corrélée) et un modèle d'erreur utilisant les paramètres d'ellipse Argos (`smaj`, `smin`, `eor`) ou, à défaut, les classes de localisation. Cette approche permet de produire des trajectoires corrigées, associés à des intervalles de confiance, tout en limitant les biais liés à l'irrégularité temporelle des données.

Indice de persistance du mouvement

Pour les balises déployées en 2019, nous avons calculé un indice de persistance de mouvement (γ), compris entre 0 et 1, afin de caractériser le comportement spatial. Un γ élevé, proche de 1, traduit une trajectoire rectiligne généralement associée à une phase de transit, tandis qu'un γ



TOTM
TRANS Océans TORTUES MARINES



faible, proche de 0, indique un déplacement plus sinueux typique d'une phase de recherche ou d'alimentation.

Sélection de la période d'analyse

Pour les balises plus anciennes (2014-2015), pour lesquelles cet indice n'était pas systématiquement disponible, nous avons délimité la période d'intra-ponte à partir d'une méthode visuelle des trajectoires et des vitesses corrigées.

3.2.2. *Filtrage des données sur l'effort de pêche INN en Guyane française*

Les données ont été traitées par Sophie Leforestier (Ifremer) dans le cadre d'une étude sur la pêche INN publiée en 2024. Pour cette analyse, seules les informations relatives aux navires identifiés comme étant en activité de pêche ont été conservées, afin de modéliser spécifiquement les risques d'interactions avec les tortues.

À ces données historiques a été ajouté le dernier survol aérien réalisé par le WWF en mai 2025. Pour cette campagne, seules les observations concernant les navires identifiés comme provenant des pays voisins ont été incluses dans les analyses, garantissant la cohérence des données utilisées pour l'évaluation des interactions.

3.3. Analyses spatiales

3.3.1. *Estimation des zones d'utilisation*

Pour caractériser l'utilisation de l'espace par les tortues luths et la distribution de l'effort de pêche INN, nous avons appliqué la méthode de densité de noyau (Kernel Density Estimation) aux positions corrigées des individus et aux positions des bateaux en activité de pêche, en utilisant le **package R adehabitatHR** (Calenge, 2024). Cette approche calcule une **distribution d'utilisation (UD)**, c'est-à-dire une surface de probabilité représentant la fréquence d'utilisation de chaque point de l'espace. Les coordonnées ont été projetées dans un système métrique afin d'obtenir une estimation fiable des surfaces. Le paramètre de lissage (h) a été fixé à la valeur de référence « href ». Pour chaque jeu de données, les UD ont été calculées et les polygones représentant le domaine vital ou les zones d'activité intenses ont été extraits avec `getverticeshr()` aux niveaux **95 % (zone d'utilisation globale) et 50 % (noyau d'activité)**, et leurs surfaces ont été calculées en kilomètres carrés.



TOTM
TRANS Océans TORTUES MARINES



3.3.2. *Analyse du chevauchement spatial*

Le chevauchement spatial entre les zones d'utilisation des tortues luths et les zones de concentration de la pêche INN a été évalué en superposant les polygones de densité correspondants. L'analyse a été réalisée à l'échelle du plateau continental, et spécifiquement dans la bande côtière, définie comme la zone la plus susceptible d'interactions directes avec les engins de pêche. Les surfaces de chevauchement ont été quantifiées afin d'identifier et de hiérarchiser les zones présentant un risque élevé d'interaction potentielle.



4. RESULTATS

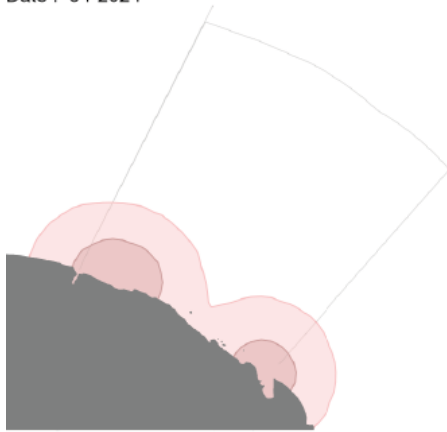
Cette étude a pour objectif de croiser les données issues de suivis télémétriques de 17 tortues luths au cours de leur période d'intra-ponte en Guyane française en 2015 et 2019 avec l'estimation de la pêche illégale réalisée conjointement par le WWF, IFREMER et le CRPMEM Guyane et publiée en 2024. Elle permet de caractériser l'utilisation de l'habitat par les femelles, de quantifier le chevauchement avec l'activité de pêche INN et d'identifier des zones à risque prioritaires pour la conservation.

4.1. Distribution spatiale et temporelle de la pêche INN

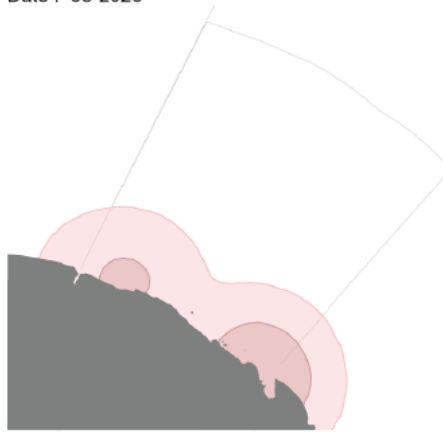
D'après le document stratégique de bassin maritime de Guyane (Préfecture de Guyane, 2024), la **répartition des bateaux de pêche illégale le long de la bande côtière est relativement homogène, avec deux zones de concentration localisées à l'ouest et à l'est de la Guyane.**

Cependant, une **variabilité temporelle intra-annuelle** est perceptible : les mois d'avril et septembre montrent une concentration légèrement plus marquée à l'ouest, tandis que les mois de mai et juin révèlent un déplacement de la pression vers l'est (Figure 8).

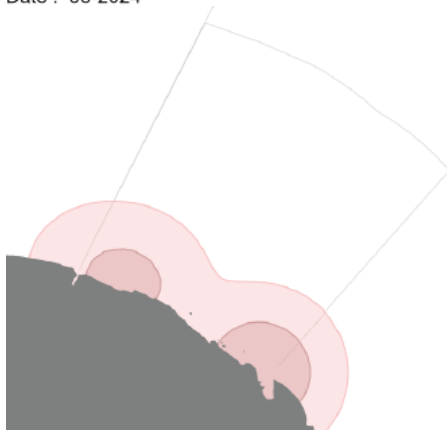
Date : 04-2024



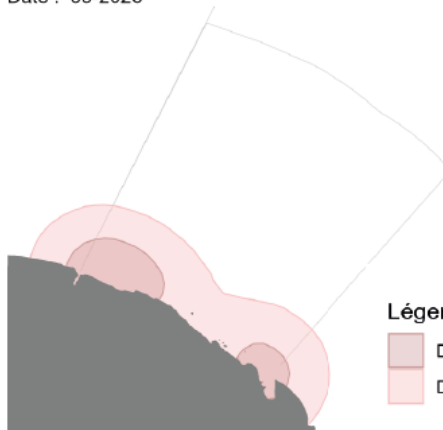
Date : 05-2025



Date : 06-2024



Date : 09-2023



Légende



-  Densité de kernel 50%
-  Densité de kernel 95%

Figure 8 : Évolution spatio-temporelle de l'activité de pêche INN dans la bande côtière de la Guyane française (2023-2025) d'après les données collectées au cours des survols aériens réalisés par l'antenne Guyane du WWF

Les missions de l'Action de l'État en Mer (AEM), réalisées entre 2008–2011 et 2019–2023, confirment ces tendances et mettent en évidence la **présence permanente de pêche INN étrangère sur le littoral** (Figure 9).

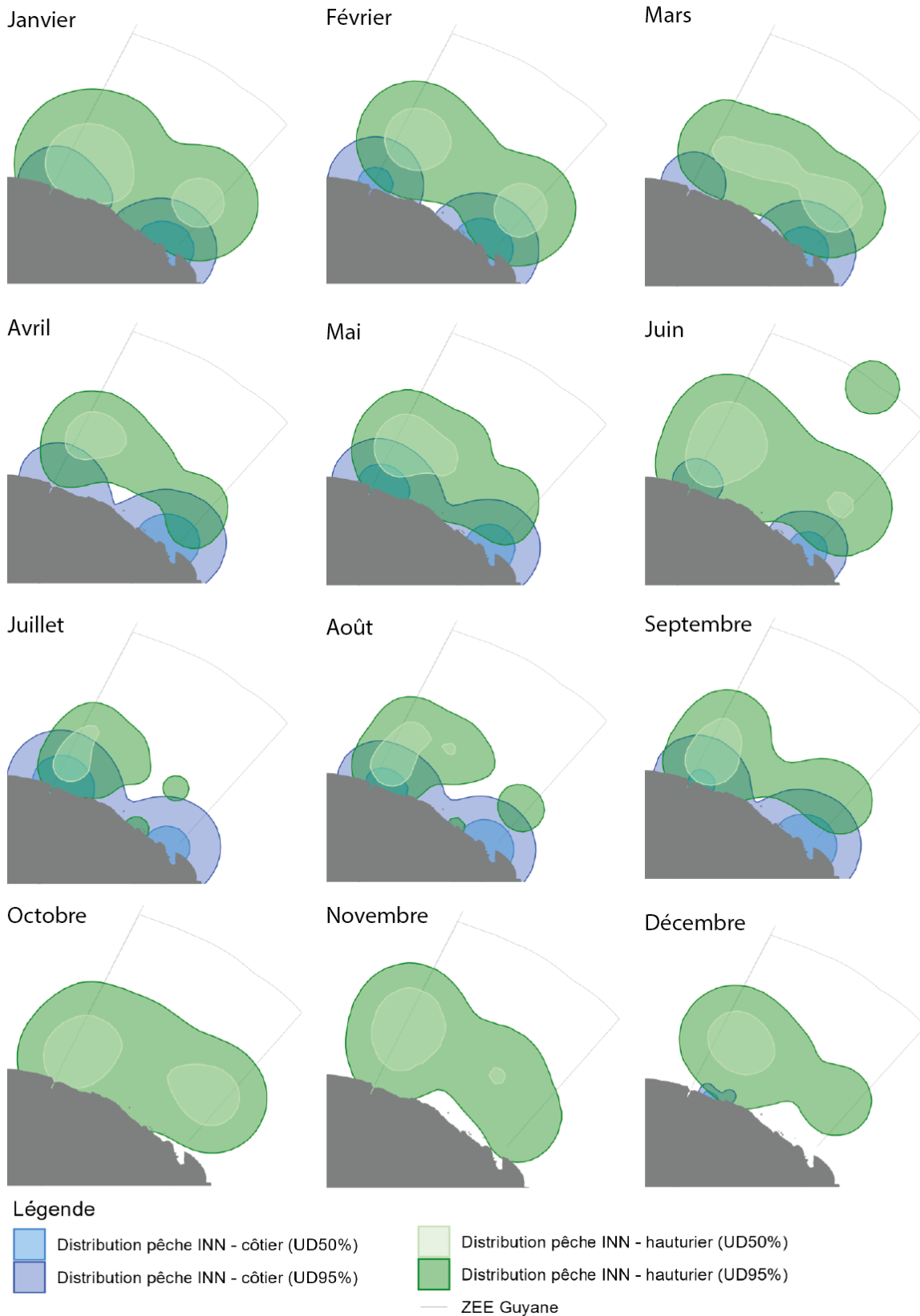


Figure 9 : Évolution spatio temporelle de l'activité de pêche INN en Guyane (2008 2023) à partir des données de survols réalisés par l'AEM entre 2008 et 2011 puis entre 2019 et 2023.

4.2. Utilisation de l'espace par les tortues luths en période d'intra-ponte en Guyane française

Les zones d'utilisation de l'habitat marin au cours de l'intra-ponte des tortues luth ont été délimitées à partir des trajectoires corrigées de **17 femelles reproductrices** suivies par satellite, répartis entre **Awala-Yalimapo** à l'ouest et **Rémire-Montjoly** à l'est. Les individus de l'ouest ont été équipés en 2019 sur la plage de Yalimapo (n=10) et les individus de l'est ont été équipés à Rémire-Montjoly en 2015 (n=7) dans le cadre du projet ANTIDOT (CNRS).

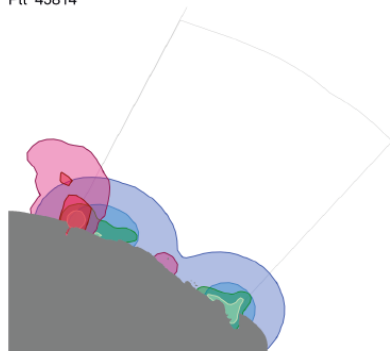
Awala-Yalimapo (Ouest)

Pour les 10 individus équipés à Awala-Yalimapo, les surfaces des noyaux d'activité (50%) varient de **279 à 4 403 km² (moyenne : 2 299 ± 1 578 km²)**. Les zones d'utilisation (95%) s'étendent de **1 023 à 17 963 km² (moyenne : 9 560 ± 6 349 km²)**. Cette variabilité est en partie liée à la durée de suivi comprise entre **6 et 60 jours**, les suivis les plus longs, permettant une meilleure couverture spatiale et une estimation élargie des zones d'activité (Tableau 2). Malgré cette variabilité, une zone d'utilisation commune se dégage clairement, au niveau de l'embouchure de fleuve Maroni, indiquant une concentration des déplacements dans ces habitats côtier (Figure 10).

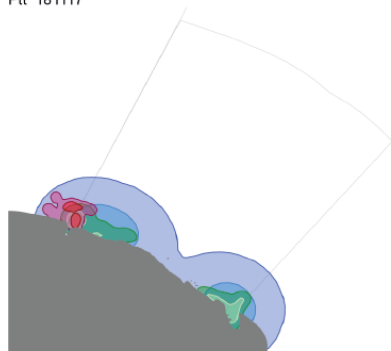
ID	Période d'intra-ponte	Durée du suivi (j)	Nombre de localisations	Surface 50% (km ²)	Surface 95% (km ²)
181117	05/06/2019-27/06/2019	22	777	643,4	2926,9
181119	03/06/2019-09/06/2019	6	261	278,5	1022,8
181120	07/06/2019-02/07/2019	25	612	2975,2	12410,3
181121	03/06/2019-12/06/2019	9	237	1188,8	4184,8
181122	05/06/2019-19/06/2019	14	307	3881,0	14417,0
181123	06/06/2019-30/06/2019	24	244	4403,2	17008,3
181124	03/06/2019-24/06/2019	21	445	2117,9	9075,7
181125	04/06/2019-25/06/2019	21	585	4130,9	13572,5
181126	05/06/2019-04/08/2019	60	2226	494,4	3014,5
45814	11/06/2020-11/07/2020	30	1376	2874,5	17963,4

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des zones d'utilisation (densité de kernel 50% et 95%) estimées des individus (n=10, *Dermochelys coriacea*) équipés à Awala-Yalimapo en 2019

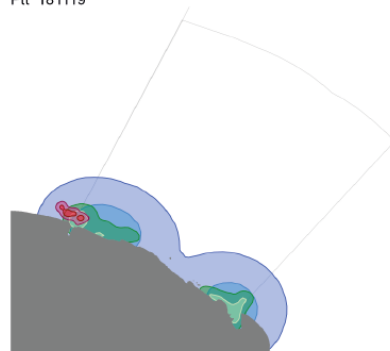
Ptt 45814



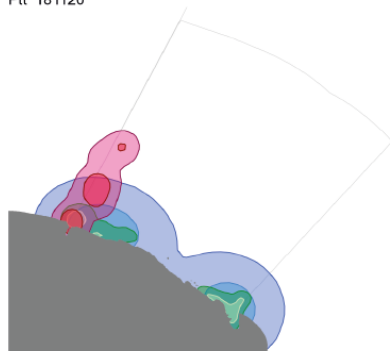
Ptt 181117



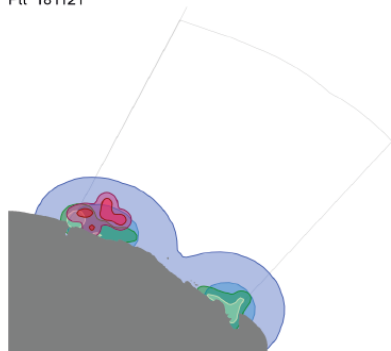
Ptt 181119



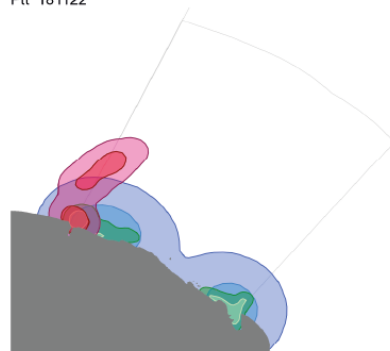
Ptt 181120



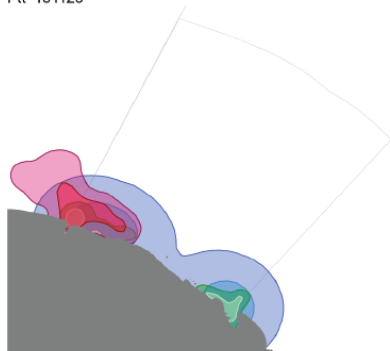
Ptt 181121



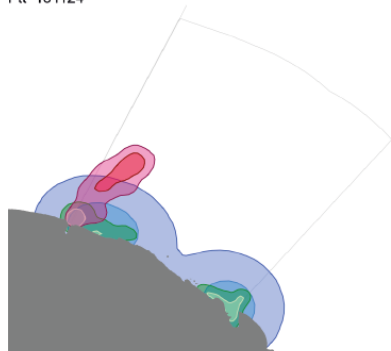
Ptt 181122



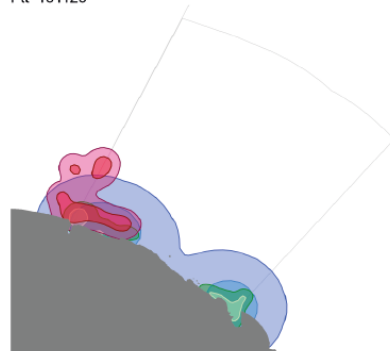
Ptt 181123



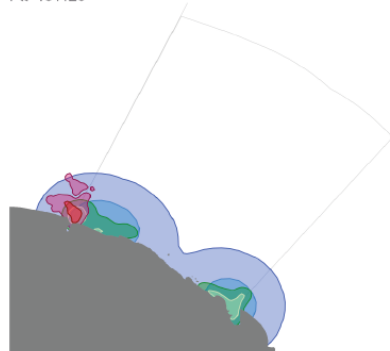
Ptt 181124



Ptt 181125



Ptt 181126



Légende

- Distribution pêche INN (UD50%)-source AEM
- Distribution pêche INN (UD95%)-source AEM
- Distribution pêche INN (UD50%)-source WWF
- Distribution pêche INN (UD95%)-source WWF
- Densité d'utilisation de l'individu Ptt (UD50%)
- Densité d'utilisation de l'individu Ptt (UD95%)
- ZEE Guyane

Figure 10 : Cartes des zones d'utilisation (densité de kernel 50% et 95%) estimées des femelles ($n=10$, *Dermochelys coriacea*) équipés à Awala-Yalimapo en 2019 superposées avec les zones de concentration des bateaux de pêche INN

Rémire-Montjoly (Est)

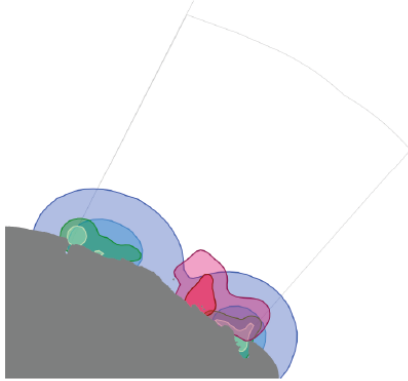
À Rémire-Montjoly, le suivi de sept femelles en **2015** révèle des zones d'activité globalement plus étendues. Les noyaux d'activité (50 %) couvrent en moyenne **7 439 ± 8 431 km² (min-max : 773–22 521 km²)**, tandis que les zones d'utilisation (95 %) atteignent **28 207 ± 30 587 km² (min-max : 3 972–83 945 km²)** (Tableau 3). Comparativement aux individus suivis à l'ouest, les femelles de Rémire-Montjoly exploitent des aires d'utilisation en moyenne 3.2 fois plus vastes, suggérant des stratégies spatiales contrastées durant la période d'intra-ponte, probablement liées à la disponibilité alimentaire, à l'expérience individuelle ou aux besoins énergétiques.

Deux individus (#149684 et #149688, Figure 11) présentent un comportement dichotomique, exploitant simultanément des zones situées à l'est et à l'ouest, ce qui souligne l'importance fonctionnelle de l'ensemble du plateau continental guyanais pour l'espèce.

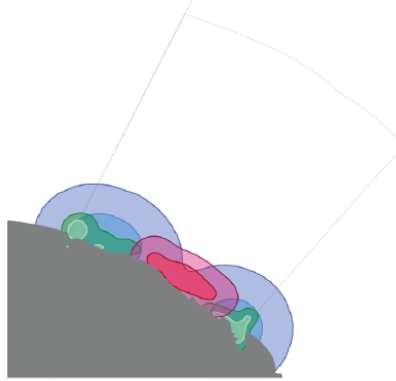
ID	Période d'intra-ponte	Durée du suivi (j)	Nombre de localisations	Surface 50% (km ²)	Surface 95% (km ²)
149680	24/06/2015-26/07/2015	32	72	2053,5	11036,2
149681	23/06/2015-02/07/2015	9	25	3219,9	11637,5
149682	24/06/2015-15/07/2015	21	51	1463,0	6272,9
149683	24/06/2015-15/07/2015	21	55	772,5	3971,8
149684	23/06/2015-04/07/2015	11	16	22520,5	83945,3
149685	23/06/2015-12/07/2015	19	57	6202,6	23313,9
149688	23/06/2015-07/07/2015	14	36	15837,9	57272,1

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des zones d'utilisations (densité de kernel 50% et 95%) estimées des femelles (n=7, *Dermochelys coriacea*) équipées à Rémire-Montjoly en 2014 et 2015

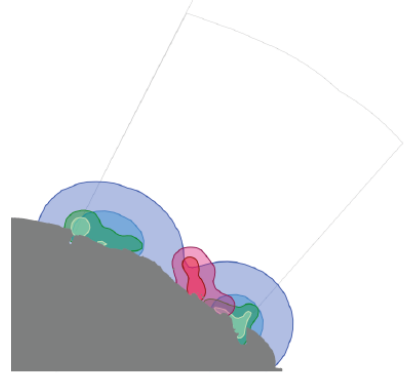
Ptt 149680



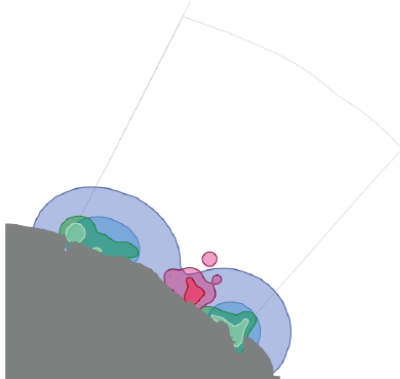
Ptt 149681



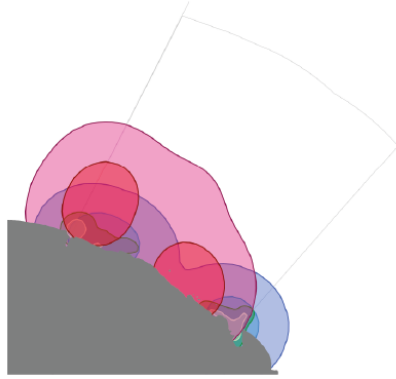
Ptt 149682



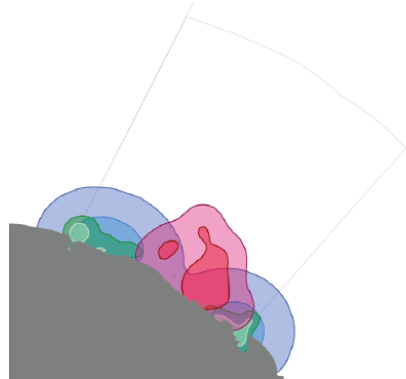
Ptt 149683



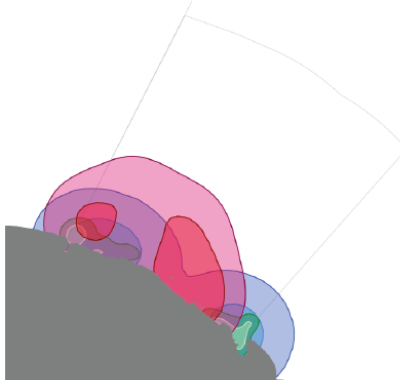
Ptt 149684



Ptt 149685



Ptt 149688



Légende

- Distribution pêche INN (UD50%)-source AEM
- Distribution pêche INN (UD95%)-source AEM
- Distribution pêche INN (UD50%)-source WWF
- Distribution pêche INN (UD95%)-source WWF
- Densité d'utilisation de l'individu Ptt (UD50%)
- Densité d'utilisation de l'individu Ptt (UD95%)
- ZEE Guyane

Figure 11 : Carte des zones d'utilisation (densité de kernel 50% et 95%) estimées des femelles ($n=7$, *Dermochelys coriacea*) équipées à Rémire-Montjoly en 2014 et 2015 superposées avec les zones de concentration des bateaux de pêche INN.

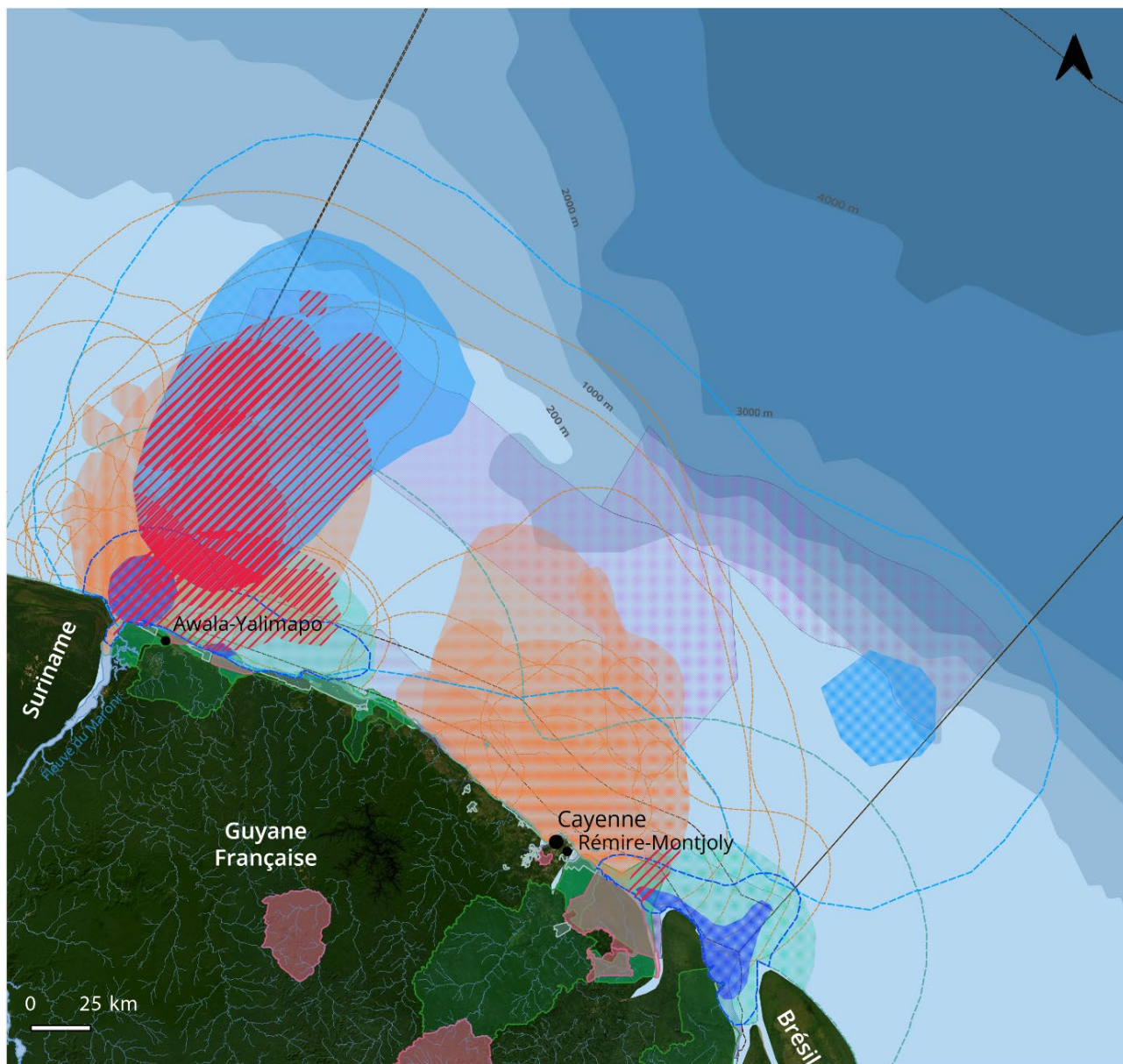


4.3 Analyse du risque d'interaction entre pêche INN et tortues luth en Guyane française

4.3.1 *Chevauchement spatial et temporel à l'échelle du plateau continental*

Le croisement des zones d'utilisation des tortues luths avec les zones de concentration de la pêche INN, met en évidence un **chevauchement spatial et temporel significatif à l'échelle du plateau continental guyanais** (Figure 12). Au niveau spatial, **la zone de chevauchement atteint 11 690 km²**, principalement localisée à **l'ouest**, à la frontière avec le Suriname (Figure 8).

Les missions de surveillance aériennes menées par les entités de contrôle concourant à l'Action de l'État en Mer (AEM) entre 2008–2011 et 2019–2023 et les survols réalisés par le WWF depuis 2023 montrent que la pêche INN est active tout au long de l'année, avec une concentration à l'ouest au cours de la saison de ponte des tortues luths (d'avril à juillet), soit là où se situent les principales plages de nidification des tortues luths. Ce résultat appuie les résultats présentés dans le rapport final du projet PALICA II rapportant un pic dans les captures accidentelles durant le mois de juin (Chevallier, 2023).



Sources : Géocarto Guyane, NaturalEarth, Leforestier (2024), CNRS, Greenpeace

- | | |
|--|---------------------------------------|
| Zone le plus à risque d'interaction entre pêche INN et tortues luths | ZEE de la Guyane française |
| Zone de forte utilisation (50%) par les tortues luths | Terrains du conservatoire du littoral |
| Zone de forte utilisation (95%) par les tortues luths | Réserve naturelle nationale |
| Zone de concentration de bateaux de pêche INN (50%; source : AEM) | Site RAMSAR |
| Zone de concentration de bateaux de pêche INN (95%; source : AEM) | Parc naturel régionaux |
| Zone de concentration de bateaux de pêche INN (50%; source : WWF) | ZNIEFF 1 |
| Zone de concentration de bateaux de pêche INN (95%; source : WWF) | ZNIEFF 2 |
| Zone de concentration de bateaux de pêche INN (50%; source : AEM, hauturier) | |
| Zone de concentration de bateaux de pêche INN (95%; source : AEM, hauturier) | |

Figure 12 : Carte des zones de chevauchement entre les zones de forte concentration de bateaux de pêche INN estimées à partir des survols de l'AEM et du WWF et les zone de forte utilisation par les tortues luths (n=17) en période d'intra-poncte en Guyane française



TOTM
TRANS Océans TORTUES MARINES



4.3.2 Chevauchement spatial et temporel à l'échelle de la bande côtière

En se focalisant sur la **bande côtière** (jusqu'à 200 m du trait de côte), considérée comme la plus susceptible d'interactions directes avec les engins de pêche, trois zones de chevauchement majeures émergent (Figure 13), représentant une surface totale de **623 km²**.

- **Zone Ouest – embouchure du fleuve Maroni (565 km²)**

C'est la zone la plus vaste et la plus critique. Elle concerne 9 des 10 individus suivis depuis Awala-Yalimapo ainsi qu'un individu provenant de Rémire-Montjoly. Cette zone correspond à une forte concentration de femelles reproductrices et à une pression élevée de la pêche INN, ce qui en fait un hotspot d'interactions potentielles.

- **Zone de Médeyre (28 km²)**

Située plus à l'est, cette zone concerne un seul individu mais met en évidence que, compte-tenu de l'hétérogénéité des déplacements des tortues luths au cours de l'intra-ponte, des interactions peuvent se produire ponctuellement plus largement sur le plateau.

- **Zone de l'Approuague – marais de Kaw (30 km²)**

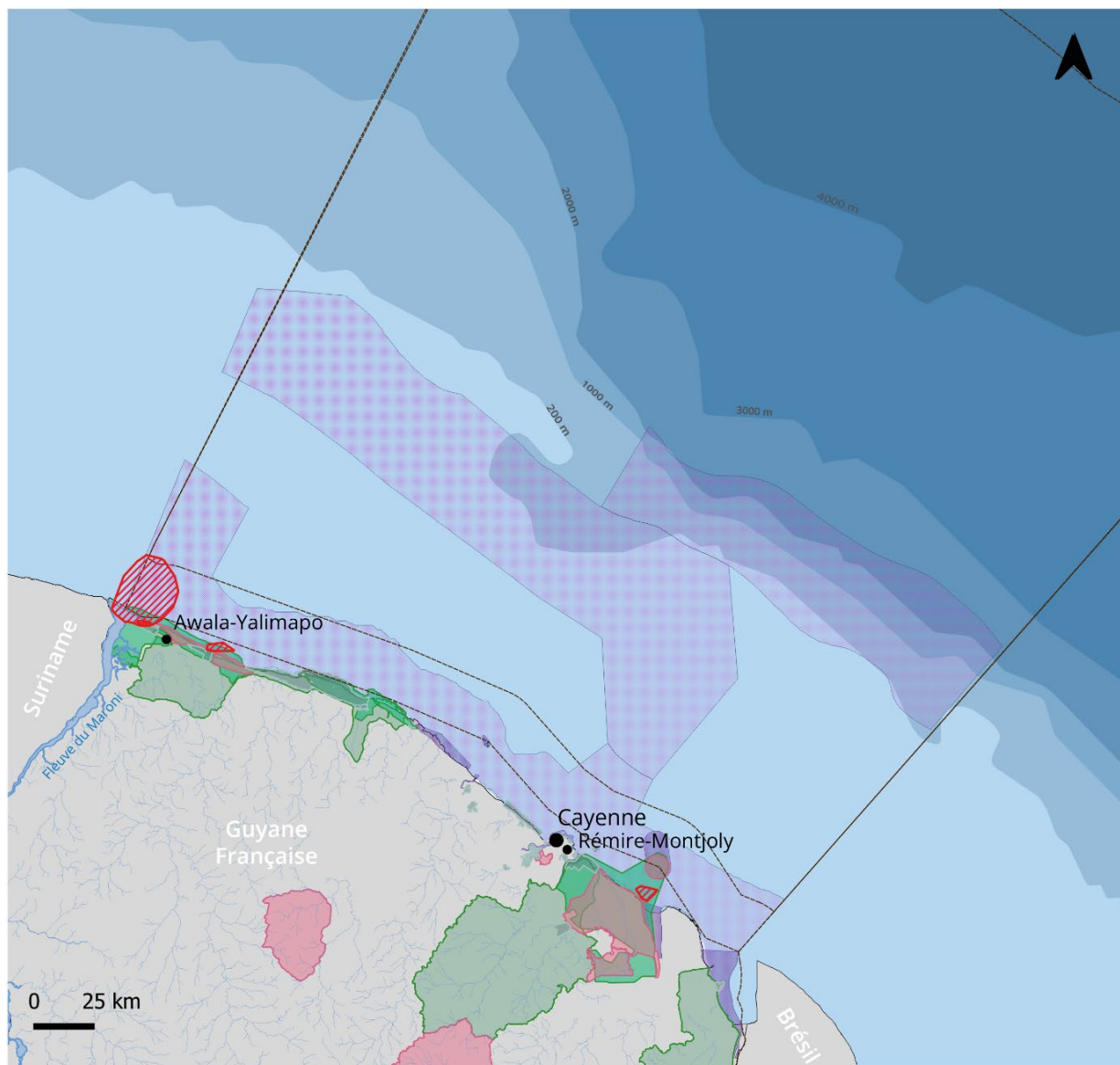
Localisée à l'est, à l'embouchure de l'Approuague, face au marais de Kaw, cette zone concerne deux individus suivis. Sa taille intermédiaire et son positionnement géographique confirment que les chevauchements entre tortues luths et pêche INN ne se limitent pas à l'ouest, mais touchent aussi d'autres portions du littoral guyanais.



TOTM
TRANS Océans TORTUES MARINES



Ifremer



Sources : Géocarto Guyane, NaturalEarth, Leforestier (2024), CNRS, Greenpeace









-  Zone le plus à risque d'interaction entre pêche INN et tortues luths
-  ZEE de la Guyane française
-  Terrains du conservatoire du littoral
-  Réserve naturelle nationale
-  Site RAMSAR
-  Parc naturel régionaux
-  ZNIEFF 1
-  ZNIEFF 2

Figure 13 : Zones de chevauchement entre les zones de forte concentration de bateaux de pêche INN estimées à partir des survols de l'AEM et du WWF et les zones de forte utilisation par les tortues luths (n=17) en période d'intra-poncte dans la bande côtière



5. DISCUSSION

Cette étude met en évidence un chevauchement spatial et temporel marqué entre l'utilisation de l'espace marin par les femelles reproductrices de tortues luths en période d'intra-ponte et la distribution de l'effort de pêche INN dans les eaux guyanaises. Ce chevauchement est particulièrement concentré à proximité de l'embouchure du fleuve Maroni, identifié comme un foyer majeur d'interactions potentielles. La période d'intra-ponte constitue une phase critique du cycle de vie de l'espèce, au cours de laquelle la survie des femelles adultes conditionne directement la dynamique démographique de la population. Les résultats suggèrent que **les femelles reproductrices utilisent préférentiellement des habitats côtiers et néritiques qui coïncident spatialement avec des zones de très forte pression de pêche INN,** augmentant mécaniquement la probabilité d'interactions avec des engins de pêche, en particulier les filets maillants dérivants. Bien que cette étude n'estime pas directement la mortalité associée à ces interactions, la convergence spatiale observée, combinée aux connaissances existantes sur les taux d'enchevêtrement et de captures accidentelles des tortues luths dans ce type d'engins, suggère que **la pêche INN constitue un facteur de risque significatif pour les femelles reproductrices fréquentant les eaux guyanaises.**

Limites méthodologiques et incertitudes

Plusieurs limites doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats. L'identification de ces zones d'interactions repose sur une estimation de l'effort de la pêche INN réalisée en 2024 (Leforestier S., 2024) dont il est important de prendre en compte les limites pour l'interprétation de ces résultats.

Premièrement, cette estimation ne prend pas en compte la **longueur réelle des filets utilisés par les pêcheurs illégaux** qui est en moyenne deux fois supérieure à la longueur autorisée, ce qui augmente mécaniquement la surface de capture potentielle et donc la probabilité d'interactions avec des espèces protégées.

Deuxièmement, les captures de tortues luths documentés dans ce type de filet sont principalement associées à des filets déployés de nuit, or l'estimation a été réalisée à partir de la position des bateaux collectées de jour uniquement. Ces éléments conduisent vraisemblablement à une **sous-estimation de l'effort de pêche INN effectif** et, par conséquent, du risque d'interaction. La vulnérabilité des tortues luths face à la pêche INN est donc vraisemblablement sous-évaluée.

Cette incertitude méthodologique ne doit pas conduire à relativiser la menace, mais au contraire à considérer que les estimations actuelles représentent un minimum de risque, renforçant **l'urgence d'une action de lutte contre la pêche illégale étrangère plus efficace** et de la mise en place de mesures de gestion renforcée et transfrontalière.



De même, les zones d'utilisation en période intra-ponte des tortues luths ont été estimées à partir d'un échantillon limité de **17 individus**. Bien que cet effectif soit comparable à ceux utilisés dans d'autres études de télémétrie, il ne permet pas de capturer l'ensemble de la variabilité interannuelle et interindividuelle des déplacements. L'hétérogénéité observée dans les stratégies spatiales suggère que certaines zones à risque pourraient ne pas avoir été détectées. Il semble donc pertinent d'approfondir les connaissances sur leurs déplacements dans les eaux guyanaises, en augmentant le nombre de tortues suivies et en améliorant la précision des localisations, afin d'obtenir une vision plus détaillée des mouvements fins des femelles reproductrices.

Troisièmement, l'approche retenue se concentre sur le chevauchement spatio-temporel, première composante de la susceptibilité à la pêche. Elle ne prend pas en compte d'autres dimensions du risque, telles que **la probabilité de rencontre verticale, la sélectivité des engins ou la mortalité post-interaction, qui conditionnent l'impact démographique réel.**

Ces limites impliquent que les résultats doivent être interprétés comme une estimation conservatrice du risque, fournissant un signal robuste mais non exhaustif des zones d'interactions potentielles.



6. IMPLICATIONS ET PERSPECTIVES

6.1. Implications pour la conservation des tortues luths

Les résultats de cette étude mettent en évidence plusieurs zones maritimes où le risque d'interaction entre la pêche INN et les femelles reproductrices de tortues luths est élevé, en particulier durant l'intra-ponte. Ces zones correspondent à des habitats essentiels, régulièrement utilisés par les femelles adultes. Dans ce contexte, **la pêche INN constitue une pression majeure expliquant le déclin rapide de cette population et susceptible de freiner tout potentiel rétablissement de cette population en Guyane française**, en affectant un segment démographique clé. **La concentration du risque dans quelques zones, notamment près de l'embouchure du Maroni, souligne l'impact positif qu'auraient des interventions ciblées.** La protection prioritaire des femelles en période d'intra-ponte apparaît ainsi comme un levier déterminant pour renforcer l'efficacité des actions de conservation.



6.2. Implications pour la gestion et les actions de surveillance

Si la pêche INN opérant dans les eaux guyanaises apparaît comme un facteur verrouillant toute perspective de rétablissement des populations de tortues luths, en réduisant le nombre de femelles reproductrices, elle **fragilise également les communautés de pêcheurs légaux en diminuant les ressources halieutiques disponibles et en générant des tensions sociales**. La persistance de ces captures illégales menace l'intégrité des eaux guyanaises, la souveraineté de la France sur son domaine maritime et a des implications directes pour la conservation et pour la durabilité économique des activités côtières, notamment la pêche légale et l'écotourisme, accentuant les conflits d'usage sur le littoral guyanais. Il convient également de prendre en compte la souveraineté alimentaire de la Guyane, où une large partie de la population dépend du poisson local, économiquement accessible, comme principale source de protéines, ce qui rend la durabilité des pêcheries et la protection des stocks halieutiques essentielles pour la sécurité alimentaire.

Face à cette situation, plusieurs acteurs de terrain en Guyane ont mis en avant la nécessité d'agir à plusieurs échelles et sur différents leviers : **renforcer la coopération régionale et internationale, garantir la transparence et la continuité du suivi de la pression de pêche, adapter les moyens de surveillance et de lutte aux zones frontalières, et protéger prioritairement les individus reproducteurs de tortues luth fréquentant l'estuaire du Maroni**.

La lutte contre la pêche illégale repose avant tout sur la présence en mer d'autorités compétentes chargées d'assurer la **surveillance et l'application des sanctions prévues par la réglementation européenne**. Cette mission relève des **prérogatives régaliennes de l'État**. Dans un contexte de **pêche transfrontalière**, où les captures proviennent de pays voisins, ces dispositifs apparaissent essentiels : ils permettent d'établir un cadre clair, de rappeler les obligations légales et d'adresser un **signal dissuasif** aux acteurs susceptibles d'enfreindre la réglementation, tout en contribuant au maintien de la **souveraineté européenne** sur ses eaux et ses ressources. Le **modèle de la dissuasion**, théorisé par Gary Becker (1968), repose sur un principe simple : **un individu est d'autant plus enclin à respecter la loi que la probabilité d'être contrôlé et sanctionné rend l'infraction économiquement désavantageuse**.

Les limites observées tiennent principalement aux difficultés rencontrées dans la **mise en œuvre effective de la législation**. Dans de nombreux cas, l'identification des responsables des infractions demeure complexe, les capitaines interpellés ne disposant pas toujours de documents d'identité et **l'identification des navires impossibles**, rendant illusoire la poursuite des armateurs, qui sont pourtant les bénéficiaires réels des avantages économiques de la pêche illégale dans les eaux guyanaises. Dans ce contexte, la capacité dissuasive du dispositif dépend largement du **niveau de présence opérationnelle en mer** et de la fréquence des contrôles.

Le **renforcement des moyens déployés sur le terrain** apparaît dès lors comme un enjeu central. Les capacités actuelles de surveillance maritime, qui doivent répondre à de multiples missions, ne permettent pas toujours d'assurer une présence suffisamment régulière dans les zones où la pression de pêche illégale est la plus forte. Or, conformément aux principes du modèle de



ToTM
TRANS Océans TORTUES MARINES



dissuasion, une **augmentation de la probabilité de contrôle** constitue l'un des leviers les plus efficaces pour **réduire l'attractivité économique des activités de pêche illégale**.

Dans cette perspective, une **mobilisation accrue à l'échelle européenne et nationale** apparaît indispensable afin de soutenir les dispositifs de contrôle et de surveillance dans les régions ultrapériphériques. L'Union européenne, seule compétente pour traiter avec les pays tiers dans le cadre de la politique commune de la pêche, dispose également d'outils lui permettant d'exiger le respect des règles internationales relatives à la lutte contre la pêche INN. Dans les situations les plus graves, ces mécanismes peuvent aller jusqu'à **l'interdiction d'exportation de produits halieutiques vers le marché européen**, constituant ainsi un levier économique et diplomatique important pour inciter au respect des normes internationales de gestion durable des ressources marines.

6.3. Perspectives méthodologiques

6.3.1. *Analyse de risques de captures accidentelles (ByRa)*

Le chevauchement spatial entre la distribution de l'activité des tortues luths au cours de la période d'intra-ponte avec la distribution de l'activité de pêche INN dans les eaux guyanaises montre un chevauchement clair, notamment au niveau de la zone de l'embouchure du Maroni. Cette étude a permis de mettre en évidence un risque d'interaction entre les tortues luths et les bateaux de pêche illégaux.

Il est nécessaire désormais d'inclure des paramètres supplémentaires tels que :

- **les caractéristique des engins de pêche (longueur, hauteur, profondeur d'immersion, temps de calée, etc.),**
- **la distribution verticale et les comportements de plongée des tortues,**
- **les conditions environnementales (bathymétrie, turbidité, fronts océaniques, etc.)**
- **la probabilité de mortalité post-interaction.**

Ces analyses permettront de produire des cartes de risque plus fines, combinant plusieurs dimensions du risque et facilitant la priorisation des actions de gestion.

Ces **analyses ByRA (Bycatch Risk Assessment)** permettront de produire des cartes de risques spatio-temporelles de captures accidentelles plus fines en combinant différentes sources de données et plusieurs dimensions du risque. Ces cartes offriront un outil scientifique objectif pour cibler les mesures de réduction des interactions, ainsi qu'un support visuel pour le dialogue entre scientifiques, gestionnaires et acteurs de la pêche.

6.3.2. *Renforcement des données de suivi*



ToTM
TRANS Océans TORTUES MARINES



L'amélioration des analyses passe par un **renforcement des dispositifs de collecte pour les tortues luths comme pour la pêche INN**. Une augmentation du nombre d'individus suivis, une diversification des années de suivi télémétrique et une meilleure résolution temporelle affinerait l'estimation de la variabilité des déplacements des tortues marines. De même, des protocoles standardisés de suivi de la pêche INN, incluant notamment des observations nocturnes et une estimation plus fiable de l'effort, réduiraient les incertitudes actuelles.

Par ailleurs, le renforcement et la mise en cohérence des dispositifs de suivi à l'échelle du bassin Atlantique constituent un levier important pour améliorer la compréhension des dynamiques de population. En particulier, la mise en relation des séries temporelles issues des suivis de ponte en Guyane française et des observations en mer en Atlantique Nord-Est pourrait donner des premiers éléments permettant de mieux caractériser les relations potentielles entre ces dynamiques. Une telle approche contribuerait à évaluer dans quelle mesure le déclin observé sur les plages de ponte se traduit par une réduction de la présence des individus dans les zones d'alimentation ou de transit, et à orienter les actions de conservation à une échelle écologiquement pertinente.

6.3.3. *Développement d'un protocole de suivi des SK Boat avec la Réserve de l'Amana*

Les zones d'interactions identifiées recoupent des secteurs à fort enjeu de biodiversité, notamment à proximité de la **Réserve naturelle nationale de l'Amana** (Figure 14). Située entre la rivière Organabo et le fleuve Maroni, cette réserve joue un rôle stratégique dans la conservation des tortues marines en Guyane, abritant des sites de pontes pour 4 espèces de tortues marines : la tortue luth, la tortue verte, la tortue olivâtre et plus rarement la tortue imbriquée.



Figure 14 : Carte géographique de la réserve de l'Amana en Guyane française (source : Nicolle, 2015)



Le développement de protocoles de suivi harmonisés, s'appuyant sur les capacités existantes de la Réserve Naturelle de l'Amana permettrait de produire des données complémentaires, comparables et exploitables à long terme. Les agents de la réserve collectent déjà des informations sur la pêche INN à partir de plusieurs sources :

- **Observations opportunistes depuis la plage lors des suivis de pontes des tortues marines,**
- **Contrôle des SK Boat en mer ou en mangrove avec l'établissement de PV, permettant de recueillir des informations détaillées sur les embarcations,**
- **Suivis aériens en ULM, en partenariat avec le GEPOG,**
- **Suivis par drone, récemment mis en place avec la formation des agents au pilotage des drones par le WWF Guyane.**

La priorité actuelle est de structurer un protocole standardisé pour le suivi depuis la plage et de traiter les données déjà collectées. Ce protocole devra être suffisamment clair et répliquable pour être étendu à la zone Est. L'objectif final est de disposer d'un protocole global intégrant l'ensemble des sources de données, avec des méthodes de collecte et de traitement harmonisées, afin de produire des analyses robustes, répliquables et comparables.

6.3.4. *Etendre ces analyses aux tortues vertes en Guyane française*

Si cette étude se concentre sur la tortue luth, les zones de chevauchement identifiées sont susceptibles de concerner d'autres espèces de tortues marines présentes en Guyane française, notamment la **tortue verte** (*Chelonia mydas*). Cette espèce, également présente sur les plages de ponte guyanaises, est directement exposée à la pêche INN durant la période intra-ponte et durant les migrations (pré et postnuptiales).

L'extension de cette approche aux tortues vertes permettrait de développer une vision plus globale des pressions exercées sur les tortues marines et les écosystèmes marins côtiers en Guyane. **L'intégration de la pêche INN dans une évaluation plus large des menaces** (incluant l'érosion côtière, le changement climatique, les pressions anthropiques), constitue une perspective clé pour hiérarchiser les actions de conservation et orienter les politiques publiques de manière cohérente et durable. Une telle démarche renforcerait également les arguments en faveur d'une coopération régionale dans la gestion des ressources marines et côtières.

6.3.5. *Évaluation du degré d'impact de la pêche illégale face à l'ensemble des menaces*



Le **Plan national d'action en faveur des tortues marines**, publié en 2014, avait établi l'importance relative des différentes pressions affectant la démographie de cette espèce, identifiant notamment les captures accidentelles liées aux activités de pêche illégale au filets maillants dérivants comme l'une des priorités d'action (Entraygues, 2014a). En effet, la compréhension des dynamiques démographiques des tortues luths repose sur l'intégration de multiples facteurs de pression agissant à différentes échelles : les **paramètres démographiques** (taux de survie, succès reproducteur, recrutement), les **pressions humaines** (pêche illégale et pêche légale, activités littorales, dérangements anthropiques), ainsi que les **pressions environnementales** (érosion du littoral, changement climatique).

La mise en place du projet de recherche INVOCTO**, porté par le CNRS, en collaboration étroite avec les acteurs guyanais, permettra d'analyser ces facteurs de manière conjointe afin de mieux appréhender leurs effets cumulés sur les populations. Une telle approche permettrait de consolider les priorités d'action en matière de conservation et d'orienter les futures mesures de gestion vers les leviers les plus efficaces pour prévenir le déclin des populations locales de tortues marines.

***Influence des Variables Océanographiques et des activités humaines sur le Comportement, la distribution et la démographie des Tortues marines dans l'océan Atlantique : une contribution essentielle à l'identification des zones maritimes sensibles en Guyane française.*

6.4. La nécessité d'une action immédiate

Ce travail préliminaire fournit des éléments empiriques mettant en évidence un chevauchement entre les zones utilisées par les tortues luths et les activités de pêche INN dans les eaux de Guyane française, **soulignant un impact potentiellement majeur sur la population**. Bien que ces résultats doivent être interprétés avec prudence et complétés par l'intégration d'autres variables dans les travaux futurs, ils représentent une avancée significative dans la compréhension de cette problématique.

Les signaux observés, notamment l'effondrement du nombre de pontes sur les plages de l'ouest guyanais, sont particulièrement préoccupants et convergent vers un **risque élevé pour la viabilité de la population**. Dans ce contexte, l'application du **principe de précaution** apparaît pleinement justifiée : elle implique la **mise en œuvre immédiate de mesures visant à éliminer la pêche INN dans ces zones critiques**, indispensables à toute perspective de rétablissement de la population.



BIBLIOGRAPHIE

- Ackerman, R. A. (1997). The nest environment and the embryonic development of sea turtles. In P. L. Lutz & J. A. Musick (Eds.), *The Biology of Sea Turtles*, Vol. I, CRC Press, Boca Raton, pp. 83–106.
- Anthony, E. J., & Dolique, F. (2004) The influence of Amazon-derived mud banks on the morphology of sandy headland-bound beaches in Cayenne, French Guiana: a short- to long-term perspective. *Marine Geology*, 208 (2-4), pp.249-264.
- Arnason, R. (2013). Optimal enforcement of fisheries regulations. *Marine Resource Economics*, 28(3), 245–260.
- Baklouti, M., Devenon, J.-L., Bourret, A., Froidefond, J.-M., Ternon, J.-F., Fuda, J.-L. (2007). *New insights in the French Guiana continental shelf circulation and its relation to the North Brazil Current retroflexion*. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 112, C02023.
- Barthes, M. (2023). *Suivi des pontes de tortues luth en Guyane française : évolution 2009–2022*. Rapport du Réseau Tortues Marines de Guyane, Communiqué de presse du 3 décembre 2024.
- Becker, G. S. (1968). Crime and punishment: An economic approach. *Journal of Political Economy*, 76(2), 169–217.
- Bonzon, T., Jentoft, S., & McCay, B. (2013). The role of enforcement and compliance in fisheries management. *Marine Policy*, 37, 200–207.
- Bova, C., Cárdenas, J. C., & Walker, J. (2017). Behavioral interventions to improve compliance in natural resource management. *Ecological Economics*, 136, 1–10.
- Calenge, C. (2024). *adehabitathR: Home Range Estimation*. R package version 0.4.22. <https://github.com/clementcalenge/adehabitathr>
- Caut, S., et al. (2009). Effect of beach erosion on leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) reproductive success in French Guiana. *Biodiversity and Conservation*, 18(9), 2383–2397.
- Chambault, P., Roquet, F., Benhamou, S., Baudena, A., Pauthenet, E., de Thoisy, B., Bonola, M., Dos Reis, V., Crasson, R., Brucker, M., Le Maho, Y., & Chevallier, D. (2017). The Gulf Stream frontal system: a key oceanographic feature in the habitat selection of the leatherback turtle? *Deep Sea Research Part I* 123, 35-47
- Chao, L., Nalovic, M., & Williams, J. (2021). IUCN Red List of Threatened Species: *Cynoscion acoupa*.
- Chevalier J. (2001). Etude des captures accidentelles de tortues marines liées à la pêche au filet dérivant dans l'ouest guyanais. In. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Direction des Etudes et de la Recherche- Fauna d'Outre Mer. 39 pp



Chevalier, J., & Kelle, L. (2023). *Érosion de la Biodiversité : le Cas de la Tortue Luth (Dermochelys coriacea) en Guyane*. WWF. Chevallier, D., & Le Maho, Y., (2012) Grave menace sur les Tortues luth de Guyane [Courrier CNRS-IPHC datant du 28 septembre 2012]

Chevallier D., Girondot M. Berzins R., Chevalier J., de Thoisy B., Fretey J., Kelle L., Lebreton J.-D. (2020). Survival and pace of reproduction among adult females of an endangered sea turtle population, the leatherback *Dermochelys coriacea* in French Guyana. *Endangered species*. Vol. 41: 153–165.

Chevallier, D., Girondot, M., Péron, C. *et al.* Beach erosion aggravates the drastic decline in marine turtle populations in French Guiana. *Reg Environ Change* 23, 116 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10113-023-02105-3>

Chevallier, D. (2023). Rapport scientifique. Pêcheries Actives pour la Limitation des Interactions et des Captures Accidentelles » II

Davenport, J. (2017). Crying a river: how much salt laden jelly can a leatherback turtle really eat? *Journal of Experimental Biology*, 220(9), 1737–1744. <https://doi.org/10.1242/jeb.155150>

Debas, L., Kelle, L., Ninassi, M.V. (2000). Recommandations pour la protection des populations de tortues marines dans l'estuaire du Maroni en Guyane française. WWF France, Paris, France, 24p

De la Torre-Castro, M. (2006). Social and economic factors affecting compliance in artisanal fisheries. *Marine Policy*, 30(3), 203–212.

Delamare, A. 2005. Estimation des captures accidentelles de tortues marines par les fileyeurs de la pêche côtière en Guyane. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'Agronomie Approfondie, Spécialisation Halieutique. Agrocampus de Rennes – WWF, 45p.

Entraygues M., (2014a). Plan national d'actions en faveur des tortues Marines en Guyane. L'essentiel. ONCFS. 55 p.

Entraygues, M. (2014b). Observation of injuries in nesting leatherback turtles on the beaches of French Guiana. *Rapport interne, Réseau Tortues Marines de Guyane*. Ferraroli, S., Georges, J. Y., Gaspar, P., & Le Maho, Y. (2004). Where leatherback turtles meet fisheries: satellite tracking in French Guiana. *Animal Conservation*, 7(3), 277–286.

Fossette S, Ferraroli S, Tanaka H, Ropert-Coudert Y, Arai N, Sato K, Naito Y, Le Maho Y, Georges JY (2007) Dispersal and dive patterns in gravid leatherback turtles during the nesting season in French Guiana. *Mar Ecol Prog Ser* 338:233-247 <https://doi.org/10.3354/meps338233>

Fossette S, Gaspar P, Handrich Y, Le Maho Y, Georges JY. Dive and beak movement patterns in leatherback turtles *Dermochelys coriacea* during internesting intervals in French Guiana. *J Anim Ecol*. 2008 Mar;77(2):236-46. doi: 10.1111/j.1365-2656.2007.01344.x. Epub 2008 Jan 21. PMID: 18217943.

Fossette, S., Girard, C., Bastian, T., Calmettes, B., Ferraroli, S., Vendeville, P., Blanchard, F., & Georges, J.-Y. (2009). *Thermal and trophic habitats of the leatherback turtle during the nesting season in French Guiana*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 378(1–2), 8–14.



<https://doi.org/10.1016/j.jembe.2009.06.021>

Froidefond, J.-M., Gardel, L., Guiral, D., Parra, M., & Ternon, J.-F. (2002). *Spectral remote sensing reflectances of coastal waters in French Guiana under the Amazon influence*. *Remote Sensing of Environment*, 80(2), 225–232. [https://doi.org/10.1016/S0034-4257\(01\)00301-7](https://doi.org/10.1016/S0034-4257(01)00301-7)

Guyader, O., Pawlowski, L., Ulrich, C., Blanchard, F., Baudrier, J., Bonhommeau, S., Boisnoir, A., Cisse, A., Frangoudes, K., Garcia, J., Halm-Lemeille, M.-P., Jac, C., Leblond, E., Le Floch, M., Le Grand, C., Mahe, K., Merzereaud, M., Pelletier, D., Tagliarolo, M., Tessier, E. (2026). *Socio-écosystèmes halieutiques des régions ultrapériphériques françaises*. Rapport du Groupe de Travail Outre-Mer (GTOM) 2025. Ref. RBE/2025-019. Convention Ifremer-DGAMPA. 1020 p. Ifremer. <https://doi.org/10.13155/111871>

Guyader, O., Daures, F., Le Grand, C., Pawlowski, L., Blanchard, F., & Ulrich, C. (2025). Ifremer's collective contribution to the STECF EWG 25-18 on Outermost regions. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00983/109497/>

Heaslip, S. G., Iverson, S. J., Bowen, W. D., & James, M. C. (2012). Foraging ecology of leatherback turtles in Atlantic waters. *Marine Ecology Progress Series*, 457, 191–203.

Heaslip, S. G., Iverson, S. J., Bowen, W. D., & James, M. C. (2012). Jellyfish support high energy intake of leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*): Video evidence from animal borne cameras. *PLoS ONE*, 7(3), e33259. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0033259>

Hobday, A. J., Smith, A. D. M., Stobutzki, I. C., Bulman, C., Daley, R., Dambacher, J. M., Deng, R. A., Dowdney, J., Fuller, M., Furlani, D., Griffiths, S. P., Johnson, D., Kenyon, R., Knuckey, I. A., Ling, S. D., Pitcher, R., Sainsbury, K. J., Sporcic, M., Smith, T., Turnbull, C., Walker, T. I., Wayte, S. E., Webb, H., Williams, A., Wise, B. S., & Zhou, S. (2011). Ecological risk assessment for the effects of fishing. *Fisheries Research*, 108(2–3), 372–384. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2011.01.01>

Houghton, J. D. R., Doyle, T. K., Wilson, M. W., Davenport, J., & Hays, G. C. (2006). Jellyfish aggregations and leatherback turtle foraging patterns in a temperate coastal environment. *Ecology*, 87(8), 1967–1972. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2006\)87\[1967:JAALTF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2006)87[1967:JAALTF]2.0.CO;2)

IUCN (2013). *Red List Assessment for *Dermochelys coriacea**.

James, M. C., & Herman, T. B. (2001). Feeding ecology of leatherback turtles in the Northwest Atlantic. *Chelonian Conservation and Biology*, 4(1), 46–52.

Jolivet, M., Anthony, E. J., Gardel, A., Maury, T., & Morvan, S. (2022). Dynamics of mud banks and sandy urban beaches in French Guiana, South America. *Regional Environmental Change*, 22(3), 101.

Jonsen, I. D., Grecian, W. J., Phillips, L., Carroll, G., McMahon, C., Harcourt, R. G., Hindell, M. A., & Patterson, T. A. (2023). aniMotum, an R package for animal movement data: rapid quality control, behavioural estimation and simulation. *Methods in Ecology and Evolution*, 14, 806–816. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.14060>

Lam, S. (2024) Can A Sustainable Swim Bladder Trade Combat IUU fishing? A Participatory Value Chain Analysis in French Guiana MSc Thesis Erasmus Mundus Joint Master Degree in Tropical



Biodiversity and Ecosystems, Université Libre de Bruxelles – ULB (Belgium), Vrije Universiteit Brussel – VUB (Belgium), Université de Guyane – UdG (French Guiana) 80 + vii pp

Leforestier, S. (2024). Estimation de la pêche illégale étrangère en Guyane Française. IFREMER, CRPMEM, WWF.

Lefebvre, J.-P., Dolique, F., & Gratiot, N. (2004) *Geomorphic evolution of a coastal mudflat under oceanic influences: an example from the dynamic shoreline of French Guiana*. *Marine Geology*, 208, 191–205

Mullainathan, S., & Shafir, E. (2013). *Scarcity: Why having too little means so much*. New York: Times Books.

Nicolle, S., & Leroy, M. (2015). *La réserve de l'Amama, perceptions et enjeux à Mana*. 41.

Northwest Atlantic Leatherback Working Group (2018). *Status Assessment of the Northwest Atlantic Leatherback Turtle Population*.

Northwest Atlantic Leatherback Working Group (2019). *Red List Status Justification for Northwest Atlantic RMU*.

Otsuka, A. , Feitosa, F. , Araújo, M. , Veleda, D. , Cunha, M. , Lefèvre, N. , Gaspar, F. , Montes, M. , Borges, G. and Noriega, C. (2018) Dynamics of Primary Productivity and Oceanographic Parameters under Influence of the Amazon River Plume. *Open Journal of Ecology*, 8, 590-606. doi: [10.4236/oje.2018.811035](https://doi.org/10.4236/oje.2018.811035).

Péron, C., Chevallier, D., Galpin, M., Chatelet, A., Anthony, E. J., Le Maho, Y., & Gardel, A. (2013). Beach morphological changes in response to marine turtles nesting: a preliminary study of Awala-Yalimapo beach, French Guiana (South America). *Journal of Coastal Research*, 65(sp1), 99–104. <https://doi.org/10.2112/SI65-018.1>

Guyane. Préfecture ; France. Conseil maritime ultramarin de Guyane ; France. Direction de la mer, du littoral et des fleuves (DMLF) – Guyane. (2024). *Document stratégique de bassin maritime de Guyane*.

Purcell, J. E. (2012). Jellyfish and ctenophore blooms coincide with human impacts. *Annual Review of Marine Science*, 4, 209–235.

Purcell, J. E., & Arai, M. N. (2001). Interactions of jellyfish with other marine organisms. *Hydrobiologia*, 451, 45–57.

Senko, J. F., & Nalovic, M. A. (2021). Addressing Sea Turtle Bycatch in Developing Countries: A Global Challenge That Requires Adaptive Solutions for the 21st Century. In B. Nahill (Ed.), *Sea Turtle Research and Conservation: Lessons From Working In The Field*, Elsevier, Academic Press, pp. 151–165.

Tagliarolo, M., & Rousseau, Y. (2023). Connaissances actuelles sur la situation de l'acoupa rouge en Guyane.

Van Canneyt O., Sanchez T., Blanchard A., Dorémus G., Laran S., Spitz J., Authier M. & A. Gilles. (2024). Distribution de la mégafaune marine en France métropolitaine et résultats des analyses



du système digital STORMM lors de la campagne SCANS IV (été 2022), de l'Observatoire Pelagis (UAR 3462, La Rochelle Université / CNRS) pour la Direction de l'Eau et de la Biodiversité et l'Office Français de la Biodiversité. 67pp.

Wallace, B. P. (2023). Updated assessment of leatherback turtle populations in the Northwest Atlantic. *Endangered Species Research*, 52, 209–223.

Wallace, B. P., DiMatteo, A. D., Bolten, A. B., Chaloupka, M. Y., Hutchinson, B. J., Abreu-Grobois, F. A., Mortimer, J. A., Seminoff, J. A., Amorocho, D., Bjorndal, K. A., Bourjea, J., Bowen, B. W., Briseño-Dueñas, R., Casale, P., Choudhury, B. C., Costa, A., Dutton, P. H., Fallabrino, A., Finkbeiner, E. M., Girard, A., Girondot, M., Hamann, M., Hurley, B. J., López-Mendilaharsu, M., Marcovaldi, M. A., Musick, J. A., Nel, R., Pilcher, N. J., Troëng, S., Witherington, B., & Mast, R. B. (2011). Global Conservation Priorities for Marine Turtles. *PLoS ONE*, 6(9), e24510. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024510>

Weber, E. U., Blais, A.-R., & Betz, N. E. (2007). A domain-specific risk-attitude scale: Measuring risk perceptions and risk behaviors. *Journal of Behavioral Decision Making*, 15(4), 263–290.

