



# ATLAS MARITIME REGION MELAKY



Décembre 2023

## SOMMAIRE

I.	Contexte .....	1
II.	Atlas maritime régionale de la région Melaky .....	2
II.1	Présentation de l'espace maritime de la région Melaky .....	2
II.2	Paramètres physiques et environnementaux.....	3
	Relief et bathymétrie .....	3
	Océanographie et climatologie.....	4
II.3	Ressources naturelles.....	7
	Distribution spatiale des écosystème littoraux et marins .....	7
	Distribution spatiale des potentialités halieutiques.....	9
II.4	Distribution spatiale des infrastructures existantes.....	10
II.5	Activités économiques.....	13
	Navigation maritime.....	13
	Organisation spatiale du secteur minier .....	14
II.6	Risques littoraux et menaces écosystémiques .....	16

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Délimitation géographique de l'espace terrestre et maritime de la région Melaky.....	3
Figure 2: Climatologie de la Région Melaky .....	6
Figure 3: Température de surface et courants marins de la Région Melaky, moyenne sur 10 ans .....	6
Figure 4: Concentration en chlorophylle-A marine de la Région Melaky, moyenne sur 10 ans .....	7
Figure 5: Distribution spatiale des écosystèmes littoraux et marins de la Région Melaky .....	9
Figure 6: Distribution spatiale des potentialités halieutiques de la Région Melaky .....	10
Figure 7: Distribution spatiale des infrastructures existantes au sein de la région Melaky .....	12
Figure 8 : Trafic maritime de la Région Melaky .....	14
Figure 9 : Organisation spatiale du secteur minier et des blocs pétroliers sur le littoral dans l'espace maritime de la Région Melaky.....	15
Figure 10 : Risque littoraux et menaces écosystémiques au niveau de la région Melaky .....	17

## LISTE DES TABLES

Tableau 1: Types et sources de données pour la planche 1 .....	2
Tableau 2: Types et sources de données pour la planche 2 .....	4
Tableau 3: Liens, source et caractéristiques des données océanographiques .....	5
Tableau 4: Types et sources de données pour la planche 3 .....	5
Tableau 4 : Types et sources de données de la planche 4 .....	7
Tableau 5 : Types et sources de données pour la Planche 5.....	9
Tableau 6 :Types et sources de données pour la carte présentant la distribution spatiale des infrastructures existantes.....	11
Tableau 7 : Types et sources de données pour la carte montrant la navigation maritime .....	13
Tableau 8 : Types et sources de données pour l'organisation spatiale du secteur minier et des blocs pétroliers sur le littoral et dans l'espace maritime de la Région Melaky .....	15
Tableau 9: Types et sources de données pour la carte montrant les risques littoraux et les menaces écosystémiques .....	16



## I. Contexte

Madagascar, pays insulaire avec plus de 5 900 kilomètres de côtes, a clairement proclamé son intention de gérer son espace marin de manière optimale et logique en s'orientant davantage vers l'économie bleue. Pour mettre en œuvre le concept d'économie bleue pour le développement local et national, il est nécessaire d'avoir des connaissances scientifiques liées aux phénomènes océaniques, ainsi qu'aux ressources et écosystèmes marins, afin de fédérer les différents acteurs travaillant dans les diverses activités basées sur la mer, et aussi d'obtenir le soutien des populations locales vivant de la mer.

La planification de l'espace maritime (PEM) est un mécanisme permettant à l'État malgache de réaffirmer son engagement au lendemain de la Conférence de haut niveau des Nations unies sur les mers et les océans qui s'est tenue à New York en juin 2017. En effet, la formation de la PSM démontre une volonté d'une excellente gestion et gouvernance maritime. C'est un outil de gestion de l'espace marin et côtier, permettant le progrès économique et favorisant le développement du pays. Ainsi, c'est un instrument stratégique qui assure l'utilisation durable et rationnelle des ressources marines par une cartographie et d'autres règles basées sur des visions spatiales bien adaptées à ce territoire.

Dans cette optique, le gouvernement malgache développe la Planification de l'Espace Maritime (PEM) à Madagascar dans six régions (Diana, Analanjirofo, Melaky, Atsimo-Atsinanana, Androy et Anosy) pour créer et mettre en œuvre une organisation plus rationnelle de l'exploitation de l'espace marin et des interactions entre ses différents usages, afin de trouver le juste équilibre entre les exigences du développement et la nécessité de protéger l'espace marin. C'est pourquoi le Ministère de la Pêche et de l'Économie Bleue à travers la Direction Générale de l'Économie Bleue et de l'Unité de Gestion du projet SWIOFish2, ont fait appel à l'expertise de l'Association Service d'Appui à la Gestion de l'Environnement – SAGE Fampandrosoana Maharitra afin de mettre en place une planification spatiale maritime pour les régions d'intervention du projet SWIOFish2 (DIANA, Analanjirofo, Melaky, Atsimo-Atsinanana, Androy et Anosy), en respectant les principes de gestion intégrée et de développement durable et les objectifs de développement national.

Aussi l'élaboration de la PEM pour les six régions prévoit d'atteindre trois (3) grandes lignes de résultat qui sont :

- La collecte des existants en termes de PSM à Madagascar (états actuels de l'utilisation de l'espace maritime pour chaque région cible, Cartographie des parties prenantes élaborée pour chaque région, analyse et mise à jour des textes juridiques et réglementaires relatifs à la PSM),
- L'analyse de la situation actuelle de chaque région d'intervention (Carte du zonage, Atlas maritimes complétés) et planification des règles d'utilisation pour chaque région, rapport d'inventaires et de caractérisations environnementales pour chaque région, rapport de l'évaluation environnementale et sociale stratégique pour chaque région, rapport sur le processus de participation du public et lettres d'engagement de toutes les parties prenantes pour chaque région)
- L'élaboration de base de données pour la PSM des régions cibles (Structure de système de base de données mis en place et interface WebSig opérationnelles, rapport de formation sur WebSig, plan de suivi et d'évaluation, mécanismes de financement inventoriés pour chaque région, rapport succinct sur les possibilités d'investissement public et privé, guide d'orientation)

Le présent document concerne particulièrement la deuxième rubrique pour le cas de la région Melaky (la deuxième grande ligne à atteindre lors de l'élaboration de la PEM Melaky) via l'établissement d'un atlas cartographique pour la région.

## Objectifs de l'Atlas

L'élaboration de cet Atlas cartographique pour la Région Melaky a pour objectif principal de faciliter la compréhension des cartes produites lors de la Planification de l'Espace Maritime (PEM) Melaky. Plus spécifiquement, cet Atlas régional consiste à :

- Détailler la méthodologie utilisée lors de la conception des cartes thématiques utiles à l'élaboration de la PEM Melaky ;
- Détailler les sources de données utilisées lors de la conception des cartes thématique ;
- Donner l'utilité de chaque carte thématique pour la PEM Melaky.

### II. Atlas maritime régionale de la région Melaky

#### II.1 Présentation de l'espace maritime de la région Melaky

- Objectifs de la planche :

Cette planche vise à placer de façon précise sur une carte la délimitation du territoire maritime inhérent à la Région Melaky et ce, par rapport aux repères géographiques tels que :

- Les Régions voisines
- La province d'appartenance
- Le territoire national (Madagascar)
- La Région Océan Indien

Il s'agit également de situer le territoire marin en question en tenant compte de sa dimension internationale, anticipant sur ses vocations et rôles assumés.

- Méthodologie et sources des données :

Pour la conception de cette carte, les bases de données BD 100 FTM ont été utilisées comme fond de carte pour les limites de District et Région. La couche pour les localités contenant le Chef-lieu de Région et Chefs-lieux de Districts a été tirée également de la BD 100 FTM. L'ensemble utilise le système de projection Laborde Madagascar.

La délimitation maritime a été extraite à partir des BD des zones de pêches du MAEP. Une délimitation de l'eau territoriale, de la zone contiguë a été tirées de l'UNCLOS III.

Tableau 1: Types et sources de données pour la planche 1

Fichiers (Couches Shapefile)	Source des données constituant les Couches	Observations
Régions	BD 100 FTM	Délimitation des régions
Communes	BD 100 FTM	Délimitation des communes
Districts	BD 100 FTM	Délimitation des districts
Localités	BD 100 FTM	Chef-lieu de District Chef-lieu de Région
Ligne de Base	Ligne de Base 2018	Ligne de Base
Eaux territoriales	UNCLOS III	12 milles marin à partir de la ligne de base
Zone contiguë	UNCLOS III	24 milles marin à partir de la ligne de base
Zone de pêche Malagasy	MAEP	Zone de pêche Malagasy

- Interprétation globale :

La Région Melaky est localisée sur la partie littorale Centre Ouest de Madagascar et composée de 5 Districts.

Elle est délimitée :

- au Nord par la région de Boeny ;
- à l'Est par la région de Betsiboka ;
- au Sud-Est par la région de Bongolava ;
- à l'Ouest par le canal de Mozambique.

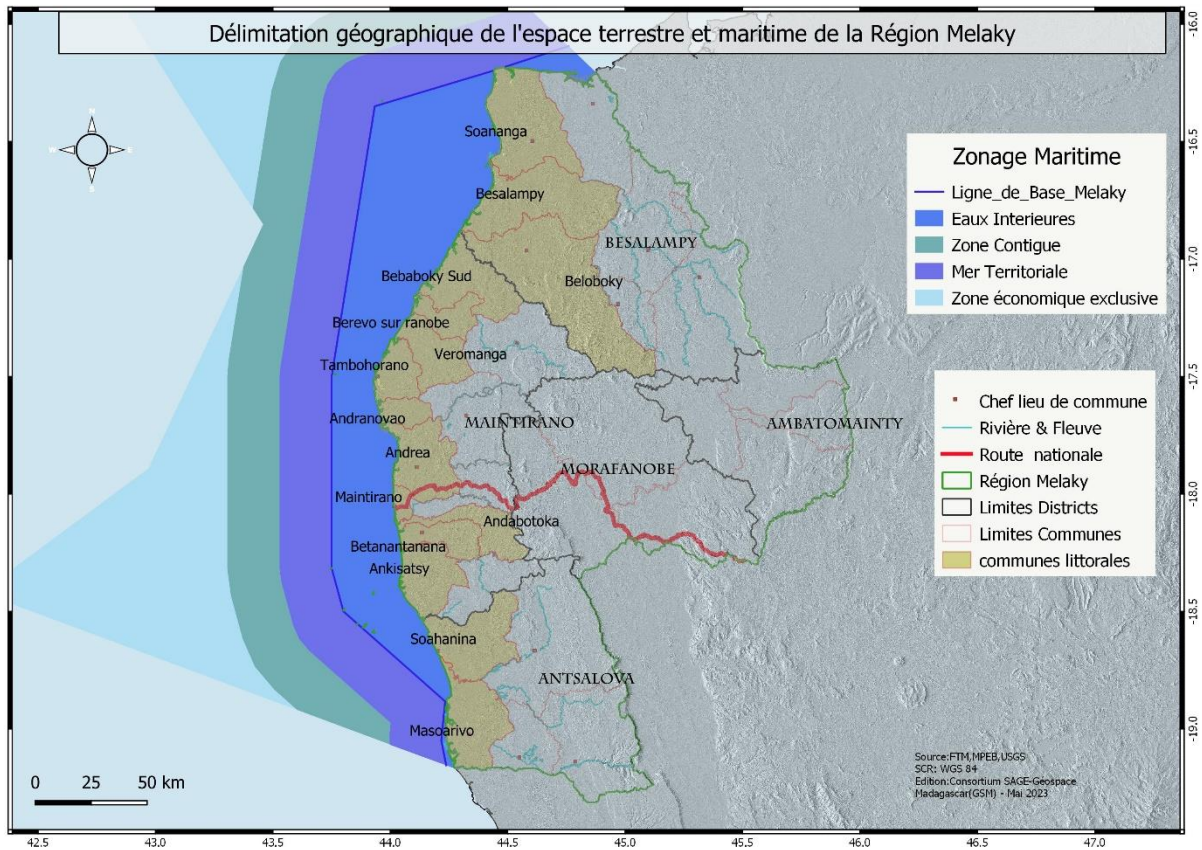


Figure 1: Délimitation géographique de l'espace terrestre et maritime de la région Melaky

## II.2 Paramètres physiques et environnementaux

### Relief et bathymétrie

- Objectifs de la planche

L'élaboration de cette carte vise à présenter l'ensemble géomorphologique de la Région avec ses principaux cours d'eau.

- Méthodologies et source de données

L'élaboration de cette carte a nécessité le traitement de données MNT (Modèle Numérique de Terrain) de type SRTM (Shuttle Radar Topography Mission – SRTM 1 Arc Second) d'une résolution de 90 m. Une classification de palette de couleur a été choisie afin de montrer la variation d'altitude et des pentes. Pour les données bathymétriques, elles ont été téléchargées sur le site de NOAA sous format ligne ou polygone et ont été extraites à l'aide de Global Mapper dans le but d'obtenir une bathymétrie spécifique de la région. Sous QGIS, une catégorisation des données bathymétriques a permis de classer les isobathes. Une délimitation de la frange littorale a été effectuée à partir de l'altitude obtenue de cette carte. Par ailleurs, toutes les zones inférieures à 100 m font partie de la frange littorale (Besairie, 1957).

Tableau 2: Types et sources de données pour la planche 2

Fichiers (Couches Shapefile)	Source des données	Année des données	Observations
SRTM 90 m	USGS	2019	Pentes
Bathymétrie	NOAA	2019	Profondeur de la mer
Fleuve	BD 100 FTM	2018	Réseaux hydrographiques
Localité	BD 100 FTM		Chef- lieu de Commune Chef-lieu de District Chef-lieu de Région
Frange littorale	SRTM 90 m	2019	Délimitation des Zones < 100 m

- Interprétation globale

La partie Nord de la Région est constitué par le socle Cristallin caractérisé par des faciès granulites tandis que le coté Est est couverte par du massif volcanique. Puis, les autres parties sont caractérisées par de la formation sédimentaire quaternaire et pliocène reposé sur le socle cristallin.

L'espace maritime de la zone se présente avec une eau intérieure de moins de 10 Km, tandis que le plateau continental s'étale sur jusqu'à 50Km.

- Océanographie et climatologie

- Objectif de la planche :

Cette planche consiste à présenter :

- La distribution de la température à la surface de la mer de la ligne de base jusqu'à la limite extrême de la Zone de Pêche Malagasy ;
- Les courants marins ;
- Les vagues et houles ;
- Les précipitations et températures au niveau du littoral.

- Méthodologie et sources des données :

Les données climatiques utilisées dans l'élaboration cette carte ont été recueillies sur le site de NOAA, de l'Ifremer et auprès de la Direction Générale de la Météorologie. Une nouvelle construction de Shapefile a été indispensable pour la numérisation des températures. Les courbes isohyètes et isothermes issues de la Direction Générale de la Météorologie ont été catégorisées suivant des palettes de couleurs variées.

Le Multi-Scale UltraHigh Resolution (MUR) pour la température de la surface de la mer ou sea surface temperature (SST) est un ensemble de données maillées, mélangées et sans lacunes développé par la NASA-JPL. Il est produit en fusionnant les données de MODIS, AMSR-E, WINDSAT et AVHRR sur une grille de 0,011° et il combine la capacité de la bande d'ondes infrarouge à haute résolution et le signal traversant l'atmosphère par la bande d'ondes micro-ondes (Vazquez-Cuervo et al., 2013). Les champs de vent observés à partir de l'ensemble de données de l'Advanced Scatterometer dataset (ASCAT METOP-A) [Tableau 3] ont été utilisés. Le capteur ASCAT est moins sujet à la pluie et à la contamination terrestre (Hilburn et al., 2006) et convient donc bien aux régions côtières. Ce produit de vent est surveillé et traité de manière opérationnelle par EUMETSAT (Hasager et al., 2015). Des données d'une période de dix ans qui sont regroupées mensuellement ont été utilisées pour cette étude. La profondeur choisie pour la température et salinité ainsi que le courant marin était de -100m.

Le spectroradiomètre imageur à résolution modérée (MODIS)

Chlorophylle-A a été téléchargée à partir du site web Ocean Color de la Nasa. Les composites mensuels des concentrations de chlorophylle-A sont dérivés des cartes journalières Aqua MODIS avec une grille de 1 km pour une durée de quinze ans entre 2002 à 2017.

Tableau 3: Liens, source et caractéristiques des données océanographiques

Data sources (sensor)	Variable	Composite	Resolution grid	Period	url
Aqua (MODIS)	Chlorophylle-A	Monthly	1/100°	2003 – 2015	<a href="http://www.afro-sea.org.za/">http://www.afro-sea.org.za/</a>
MUR	SST	Monthly	1/100°	2003–2015	<a href="http://mur.jpl.nasa.gov/">http://mur.jpl.nasa.gov/</a>
MetOp-A (ASCAT)	Wind	Monthly	1/4°	2009–2015	<a href="http://www.ifremer.fr/cersat/en/data/data.html/">http://www.ifremer.fr/cersat/en/data/data.html/</a>
GlobCurrent	Surface currents	Monthly	1/4°	2003–2015	<a href="http://www.ifremer.fr/opendap/cerdap1/globcurrent/">http://www.ifremer.fr/opendap/cerdap1/globcurrent/</a>

Les BD 100 FTM ont été utilisés comme fond de carte. L'ensemble utilise le système de projection Laborde Madagascar.

Tableau 4: Types et sources de données pour la planche 3

Fichiers (Couches Shapefile)	Source des données	Année des données	Observations
Température au niveau de surface de la mer	NOAA	2019	Température surfacique
Isohyète	DGM		Quantités de précipitation
Isotherme	DGM		Température moyenne
Courants marins et dérive littorale	NOAA		Direction courant et dérive
Limite district	BD 100 FTM		Extraction District littoral

- Interprétation globale

La Région est constituée par un climat tropical à deux saisons très contrastées : une saison chaude et pluvieuse qui dure de 5 à 6 mois, de novembre à avril et une saison fraîche et sèche qui s'étale sur 6 à 7 mois de l'année, de mai à octobre. La température de surface terrestre varie de 18 à 31 °C tandis que la température en mer varie de 29 à 32.5°C.



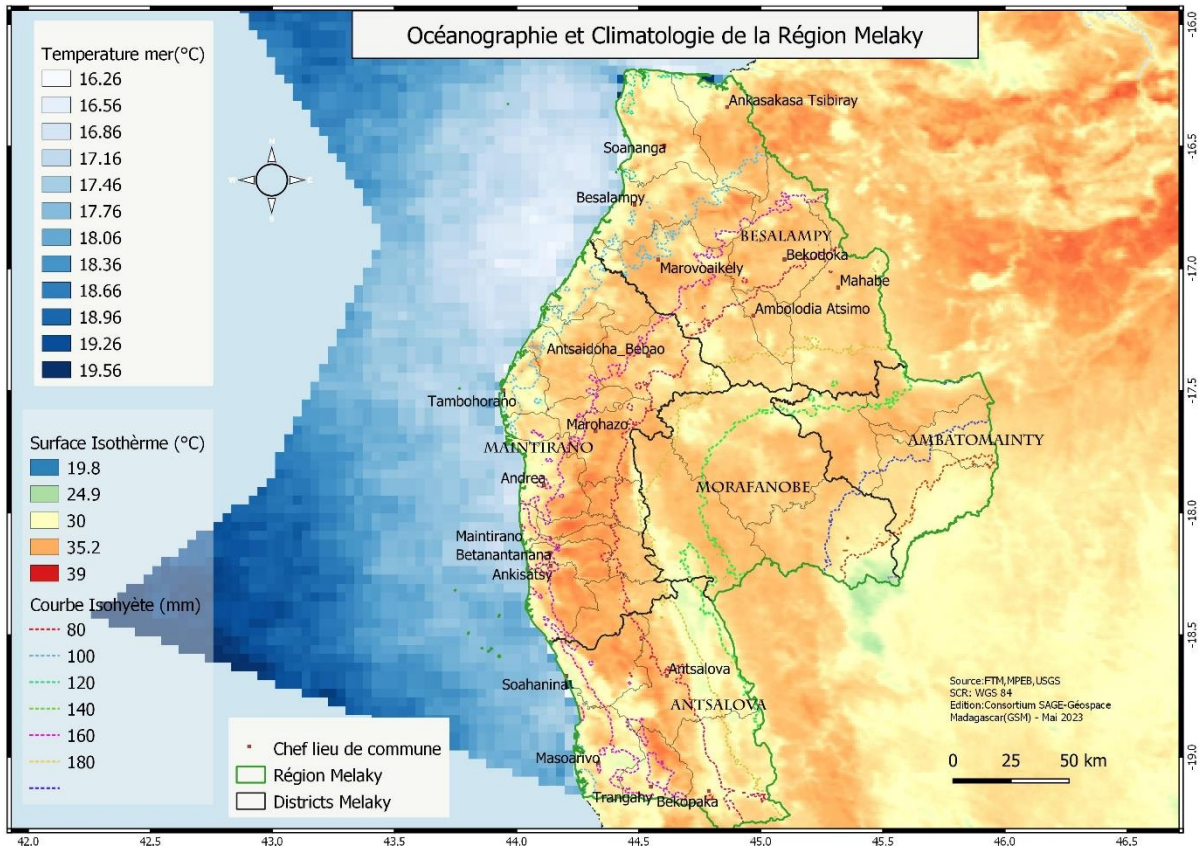


Figure 2: Climatologie de la Région Melaky

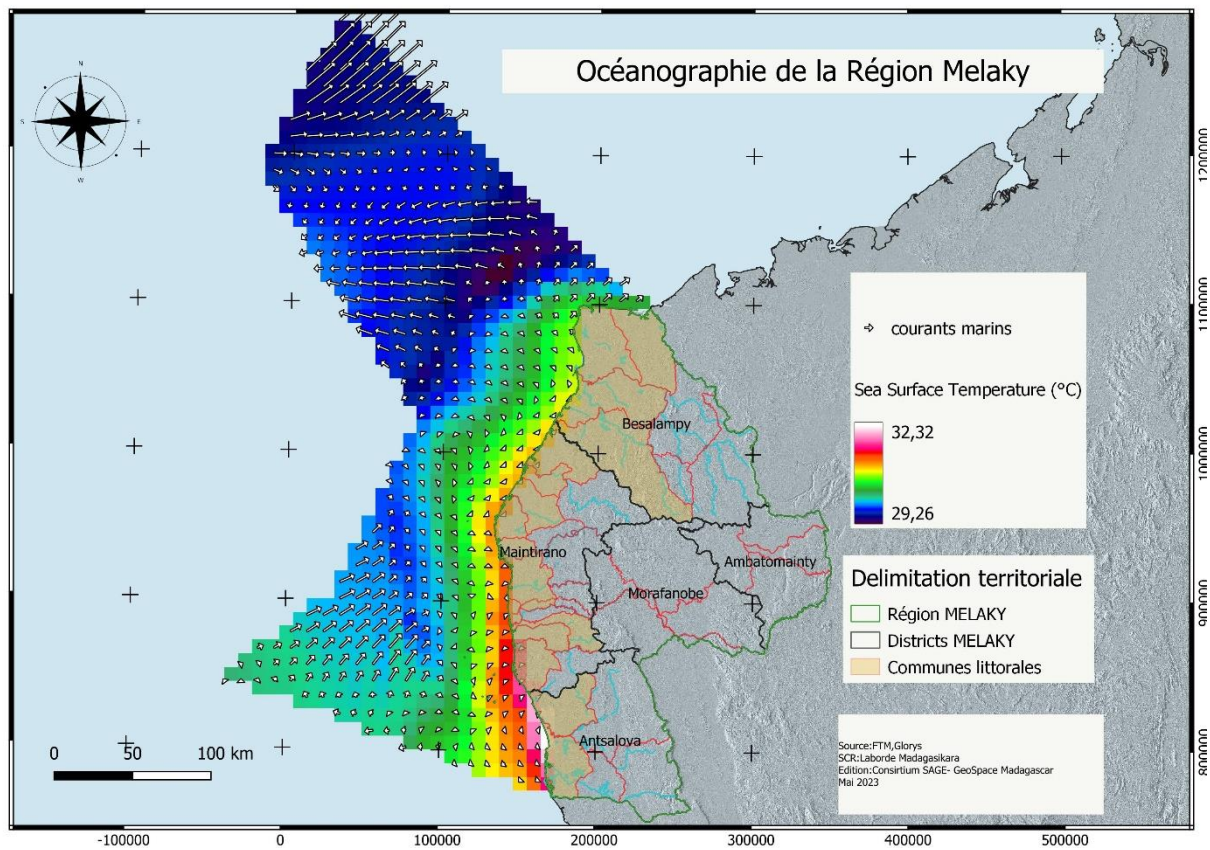


Figure 3: Température de surface et courants marins de la Région Melaky, moyenne sur 10 ans

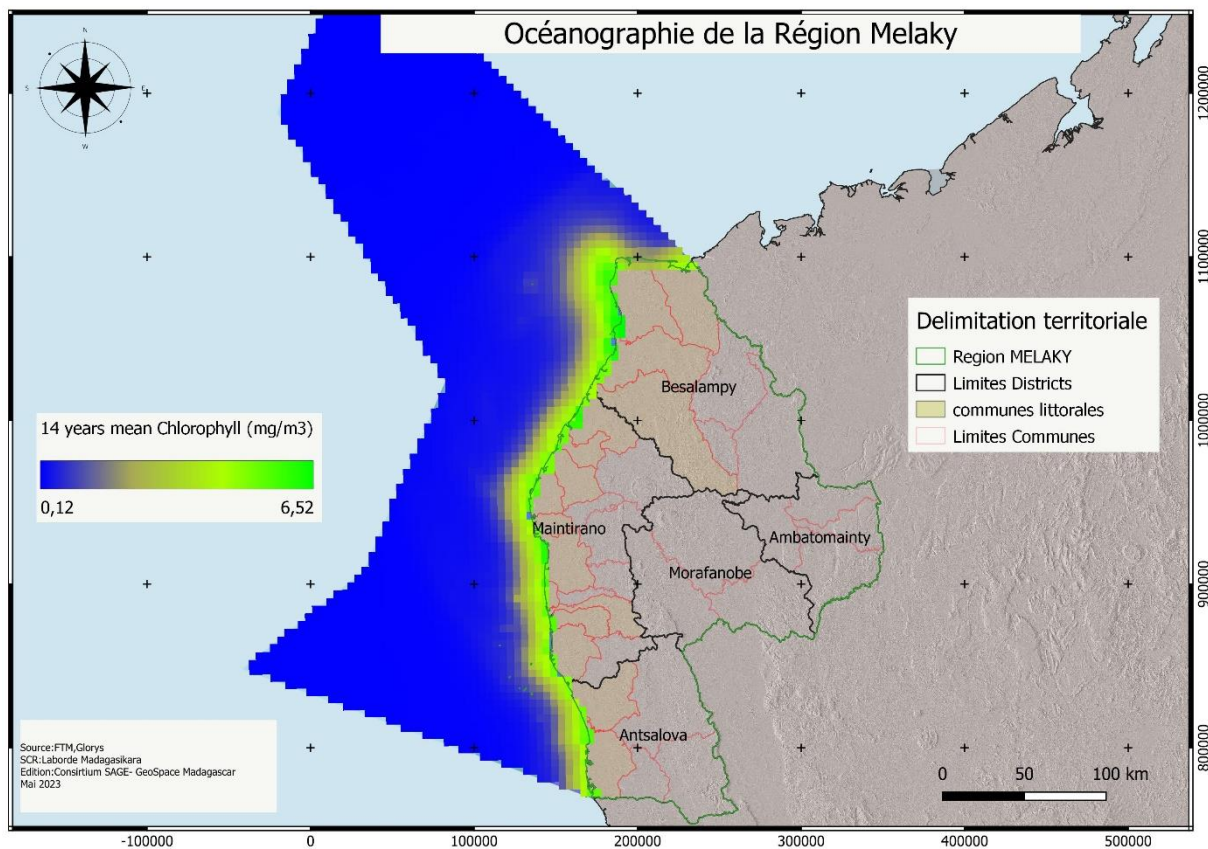


Figure 4: Concentration en chlorophylle-A marine de la Région Melaky, moyenne sur 10 ans

## II.3 Ressources naturelles

### Distribution spatiale des écosystème littoraux et marins

- Objectifs :

Cette planche a pour objectifs de :

- Représenter l'organisation de l'espace marin et côtier en termes d'écosystèmes marins et côtiers ;
- Situer toutes les formes de conservation écologique stratégique au sein du territoire maritime concerné : SAPM, NAP, Parcs Nationaux de Madagascar, TGRN, paysage, Aires Marines Protégées Potentielles.

- Méthodologie et sources des données :

Comme fond de carte, l'utilisation des BD 100 FTM pour la délimitation Communale, Districts et Régionale ainsi que pour les localités a été très indispensable. L'utilisation d'une image Landsat 7 a permis de classifier l'ensemble de la couverture végétale. WCS, WWF, Cetamada et ONE ont procuré les données concernant les limites de parcs, Aires Marines Protégées, village littoral et les sites de ponte de tortue marine. L'ensemble utilise le système de projection Laborde Madagascar.

Tableau 5 : Types et sources de données de la planche 4

Fichiers (Couches Shapefiles)	Source données des Couches	des les	Année données des	Observations

Aire de répartition des espèces marines et côtières	UICN	2022	Aire de répartition des espèces clés de la biodiversité marine et côtière
Récifs coralliens	DREDD WWF WCS		Récif barrière Récif frangeant
Parcs et aires protégées	DREDD/WWF/WCS Blue Ventures SRAT Melaky/ONE	2019	Délimitation des aires protégées et Parcs Nationaux

- Interprétation globale

Le littoral de la Région Melaky offre une immense richesse en termes de biodiversité et de ressources naturelles. La couverture végétale de la région est formée essentiellement par : des forêts caducifoliées à l'ouest sur le plateau calcaire et gréseux, et qui est malheureusement en train de se dégrader à cause du passage répété de feux de brousse ; des savanes herbeuses des pseudo-steppes sur les glaces des plateaux basaltiques ; des forêts galeries dans les vallons disséqués par le réseau hydrographique et de forêts de palétuviers dans les mangroves sur le littoral.

La superficie reboisée dans la Région Melaky en 2017 a été 113 Ha. Pourtant, le taux de déforestation a connu une hausse entre les deux périodes 2005-2010 et 2010-2013, en passant de 0,83% à 1,04%. Entre 2019 et 2022, le nombre de points de feux enregistrés dans l'ensemble de la Région a été de 117 416, dont 19 172 points de feux de forêts (16,3%) et 98 244 hors forêts.

Selon l'ONE, l'année 2015, 7% des écosystèmes de la région se situait au sein des Aires Protégées de la région, soient 269 115 Ha. La Région Melaky abrite deux types d'aires protégées : des réserves spéciales et une réserve naturelle intégrale. Les réserves spéciales, au nombre de 3, sont constituées par Maningoza (7 900 ha), Bemarivo (11 575 ha) et Ambohijanahary (24 750 ha). La réserve naturelle intégrale se rapporte au Tsingy de Bemaraha d'une superficie de 157 710 ha environ.

Les mangroves ont une superficie de 59 587 Ha en 1993. En 2016, sa surface a diminué de 40 044 Ha (ONE, 2015), c'est le plus intacte de Madagascar avec un Taux de dégradation : 0,32.



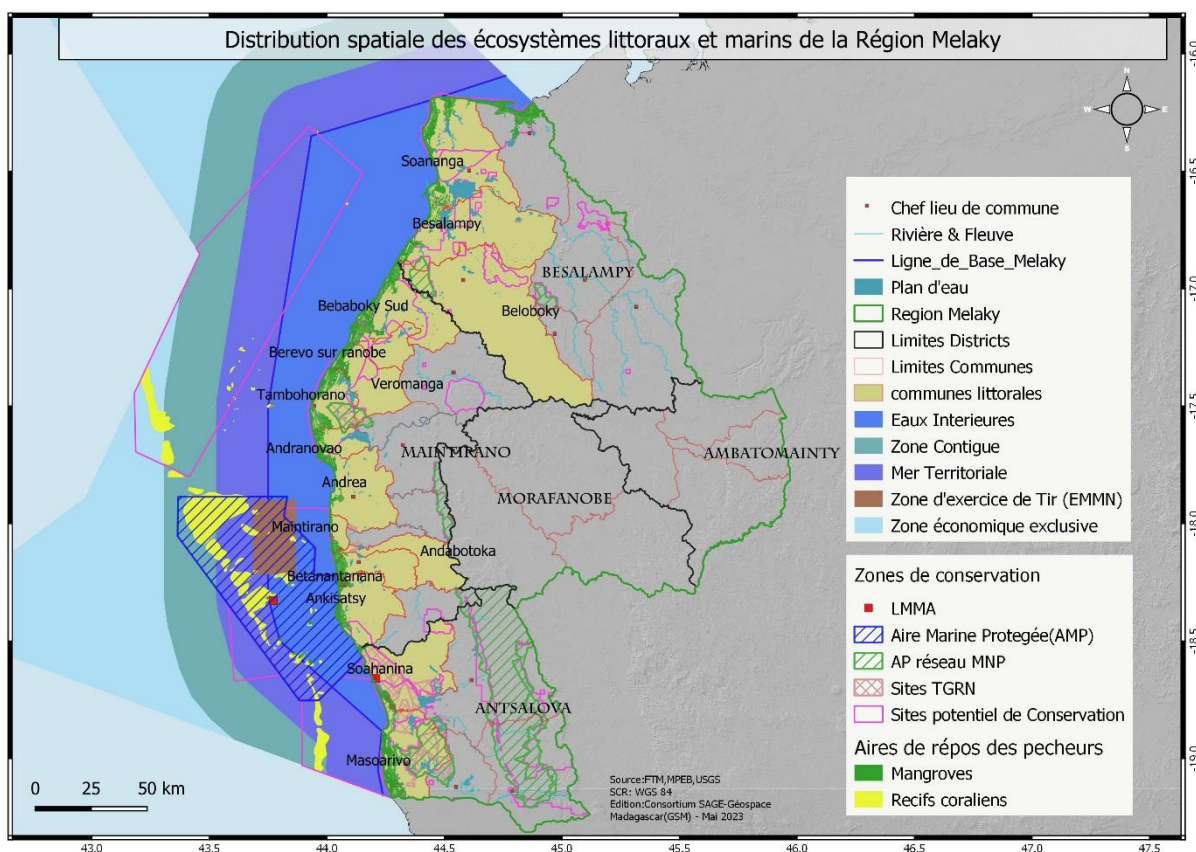


Figure 5: Distribution spatiale des écosystèmes littoraux et marins de la Région Melaky

### Distribution spatiale des potentialités halieutiques

- Objectifs de la planche

Trois objectifs sont visés par cette planche : - Situer les différentes zones à haute potentialité halieutique avec spécification des espèces ciblées

- Méthodologie et sources des données

La délimitation de la zone de pêche et celle de l'espace maritime ont fait appel à l'utilisation des données disponible auprès du MAEP. Le fond de carte BD 100 FTM a été utilisé pour délimiter l'espace territorial concerné et celui des localités. Les informations issues des BD SRAT Melaky, de la DRAEP, WWF, Blue Venture, WCS, DREDD ont été compilées afin de produire cette planche.

Tableau 6 : Types et sources de données pour la Planche 5

Fichiers (Couches Shapefile)	Source des données constituant les Couches	Année des données	Observations
Récifs Coralliens	DREDD/WWF WCS/ONE	2018	Récif barrière Récif frangeant
Mangroves	DREDD Blue Venture	2017	Délimitation des réserves de mangroves
Potentialités halieutiques	MAEP	2019	Ressources marines

Site LMMA	CI/WCS/WWF Blue Ventures OAT	2019	Localisation des sites LMMA
Districts	BD 100 FTM		Délimitation des Districts littoraux
Délimitation maritimes	UNCLOS MAEP		Délimitation des eaux territoriales Délimitation de la zone contiguë Délimitation de la Zone de pêche Malagasy

- Interprétation globale

Les produits halieutiques potentiels tournent autour des crevettes, poissons d'accompagnement, poissons de fonds/ pélagiques, poissons démersaux, thons crabes, langoustes, requins, crevettes, trépangs, anadaranotalensis, bichiques, calmars, chevaquines, cigales, civelles, coquillages, congres, huitres, méduses, ormeaux, poulpe, raies, varilava, oursin, coraux et vessies

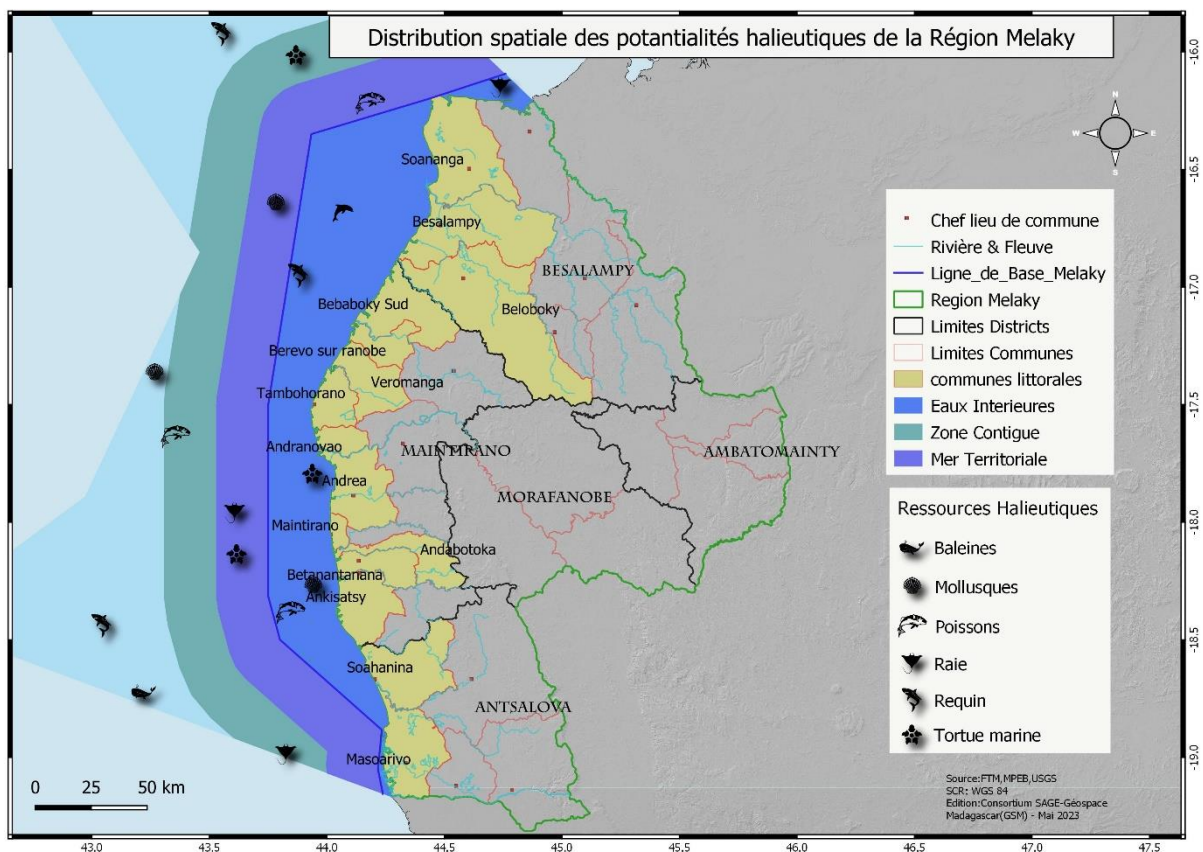


Figure 6: Distribution spatiale des potentialités halieutiques de la Région Melaky

#### II.4 Distribution spatiale des infrastructures existantes

- Objectifs
  - Situer les infrastructures de transport maritime comme les ports, les débarcadères ainsi que les phares ;
  - Cartographier les câblages sous-marins reliant Madagascar au reste du monde ;
  - Cartographier les zones de couvertures réseau
- Méthodologie et sources de données



Les données traitées et affichées dans cette carte proviennent essentiellement de l'APMF. Ces informations contiennent les infrastructures portuaires et leur état actuel. Les délimitations et fonds de carte sont extraits des BD 100 FTM. Le réseau de câblage sous-marin a été recueilli sur le site de l'opérateur en Communication « Orange » et du Ministère des Postes et des Télécommunications. L'ensemble utilise le système de projection Laborde Madagascar.

*Tableau 7 :Types et sources de données pour la carte présentant la distribution spatiale des infrastructures existantes*

<b>Fichiers (Couches Shapefile)</b>	<b>Source des données constituant les Couches</b>	<b>Année des données</b>	<b>Observations</b>
Port et phare	APMF SRAT		Port Régional Port International Port Minéralier Phare
Câble sous-marin	Telma MPTDN	2012	Backbone
Pylône réseau	MPTDN	2008	Réseau de communication
Région	BD 100 FTM		Délimitation de la Région Melaky
Districts	BD 100 FTM		Délimitation des Districts

- Interprétation globale

La région Melaky possède deux ports régional. Elle dispose également de plusieurs barrages hydroagricoles et d'un parc de production d'électricité. La cable backbone passe à l'Ouest de la région Melaky. Concernant le réseau de télécommunication, le câble sous-marin passe à l'Ouest de la région.

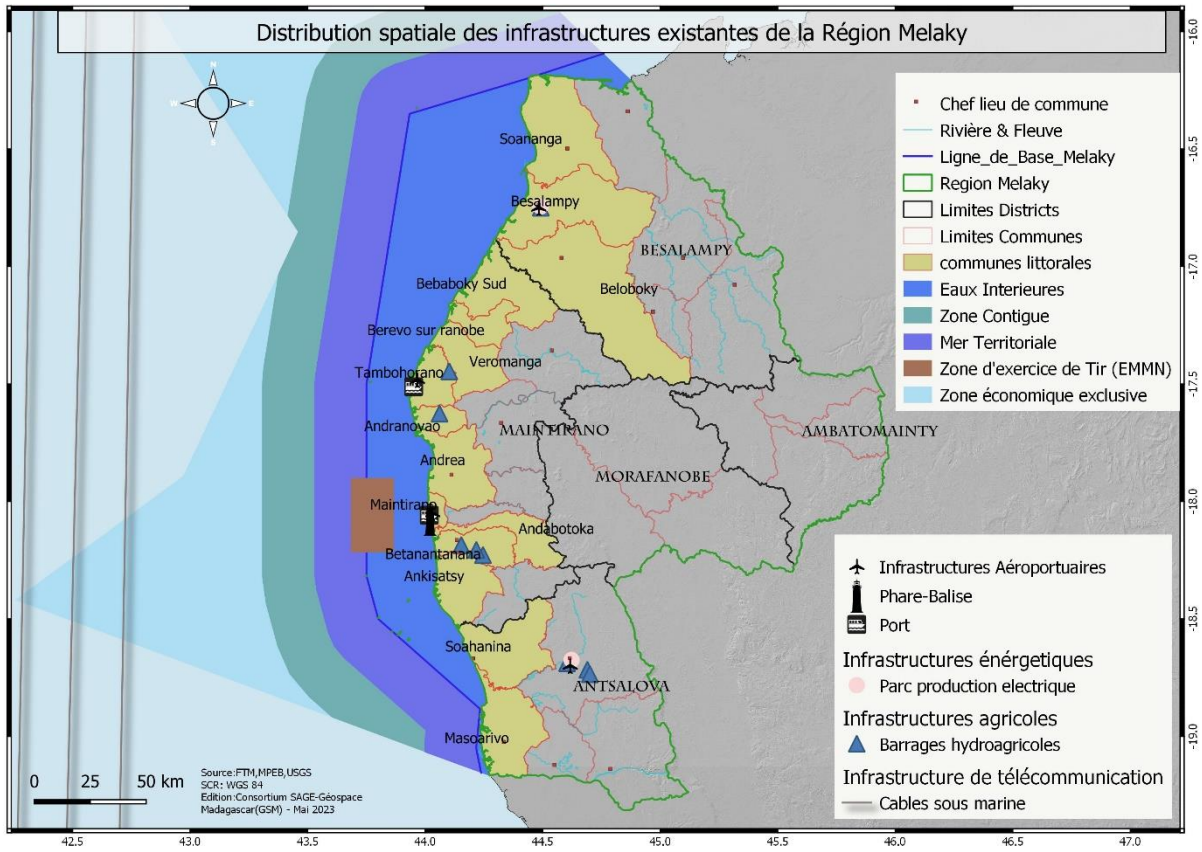


Figure 7: Distribution spatiale des infrastructures existantes au sein de la région Melaky

## II.5 Activités économiques Navigation maritime

- Objectif

La planche a pour but de montrer les différents flux maritimes au niveau de la Région Melaky.

- Méthodologie et sources des données

Les données traitées et affichées dans cette carte proviennent essentiellement de l'APMF. Comme les cas précédents, les délimitations et les fonds de carte sont extraits des BD 100 FTM. L'ensemble utilise le système de projection Laborde Madagascar.

*Tableau 8 : Types et sources de données pour la carte montrant la navigation maritime*

<b>Fichier</b>	<b>Source des données constituant les Couches</b>	<b>Année</b>	<b>Observation</b>
Trafic maritime	APMF		Flux
Port et phare	APMF		Port Régional Phare
Région	BD 100 FTM		Délimitation de la Région Melaky
Districts	BD 100 FTM		Délimitation des Districts littoraux

- Interprétation

Les principaux ports sont :

- Maintirano
- Tambohorano

Les destinations des bateaux sont : Morondava-Mahajanga, Morondava- Maintirano-Mahajanga, Ehoala-Toamasina, Moyen orient, Inde et Asie.

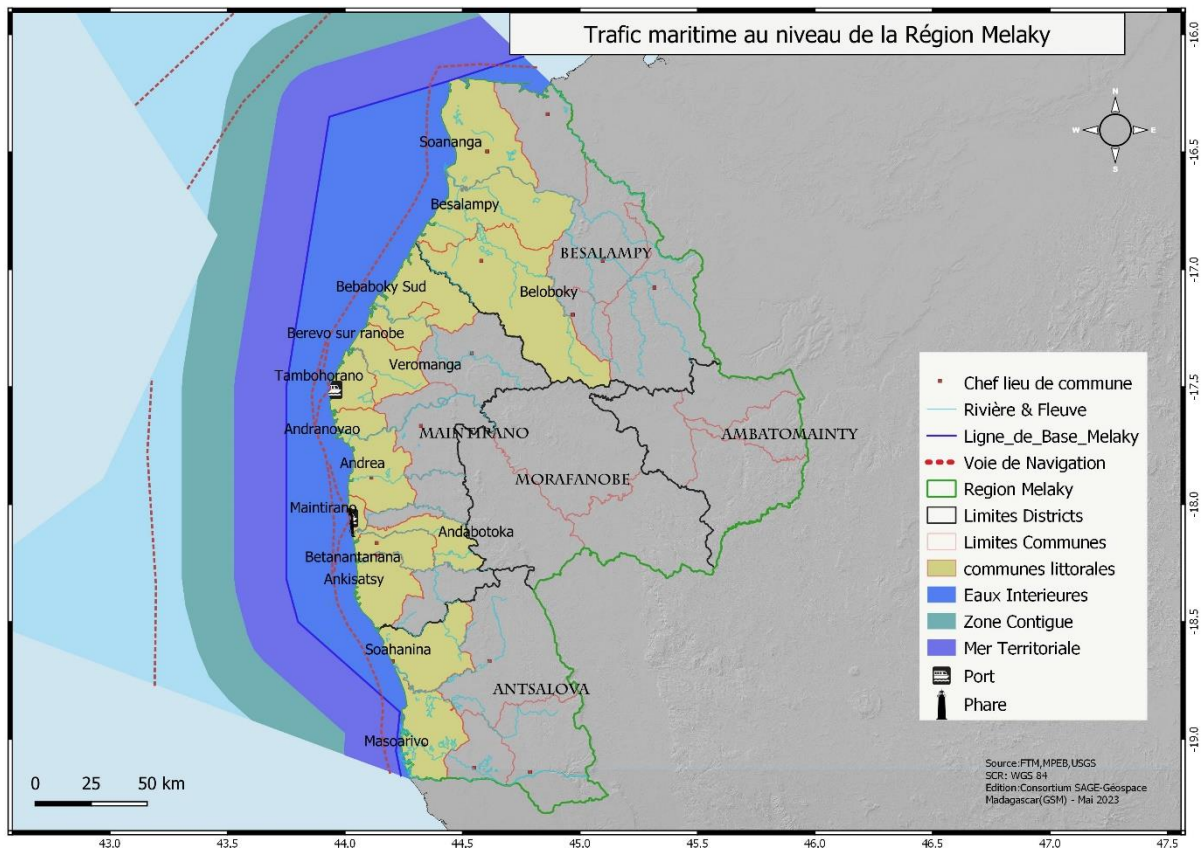


Figure 8 : Trafic maritime de la Région Melaky

### Organisation spatiale du secteur minier

- Objectif

Cette carte entend représenter les titres miniers en vigueur : PR, PRE, PE, etc. et également localiser les gisements exploités légalement ou illicitement. Elle entend également à représenter les titres miniers en vigueur (Blocs pétroliers) et les conditions contractuelles déterminantes (Réf. du bloc, titulaire du bloc, date de fin du contrat, dernier type de travaux réalisés).

- Méthodes et sources de données

Les données afférentes pour la Région ont été fournies par le BCM. Seul le découpage des carrés miniers situés dans les Districts mitoyens à la mer sont considérés.

Les données brutes fournies par OMNIS sous forme de Shapefile nous ont permis de catégoriser les blocs pétroliers dans la Région.

Par ailleurs, les données BD 100 FTM ont procuré les fonds de cartes, les localités ainsi que les routes.

Tableau 9 : Types et sources de données pour l'organisation spatiale du secteur minier et des blocs pétroliers sur le littoral et dans l'espace maritime de la Région Melaky

Fichiers (Couches Shapefile)	Source des données	Année des données	Observations
Permis miniers	BCMM Direction Régional des Mines	2019	Typologie des permis miniers dans chaque district près littoral
Blocs pétroliers	OMNIS MAHTP		Délimitation des Blocs pétroliers Offshore et Onshore
Chefs-Lieux administratifs	BD 100 FTM		Chef-lieu de Région Chef-lieu de District

- Interprétation globale

Entre 2001 et septembre 2005, 1 512 permis d'exploitation minière ont été octroyés dans la région Melaky : 975 AERP, 11 PRE et 526 R. Les substances les plus exploitées sont agate, calcédoine, cornaline, cristal, nickel, cuivre, platine, cobalt, or, uranium, zinc, phosphorite, magnétite, améthyste, quartz, béryl, tourmaline, girasol, saphir, étain, manganèse, fluorine, jaspe, calcédoine, corindon et grenat spessartite.

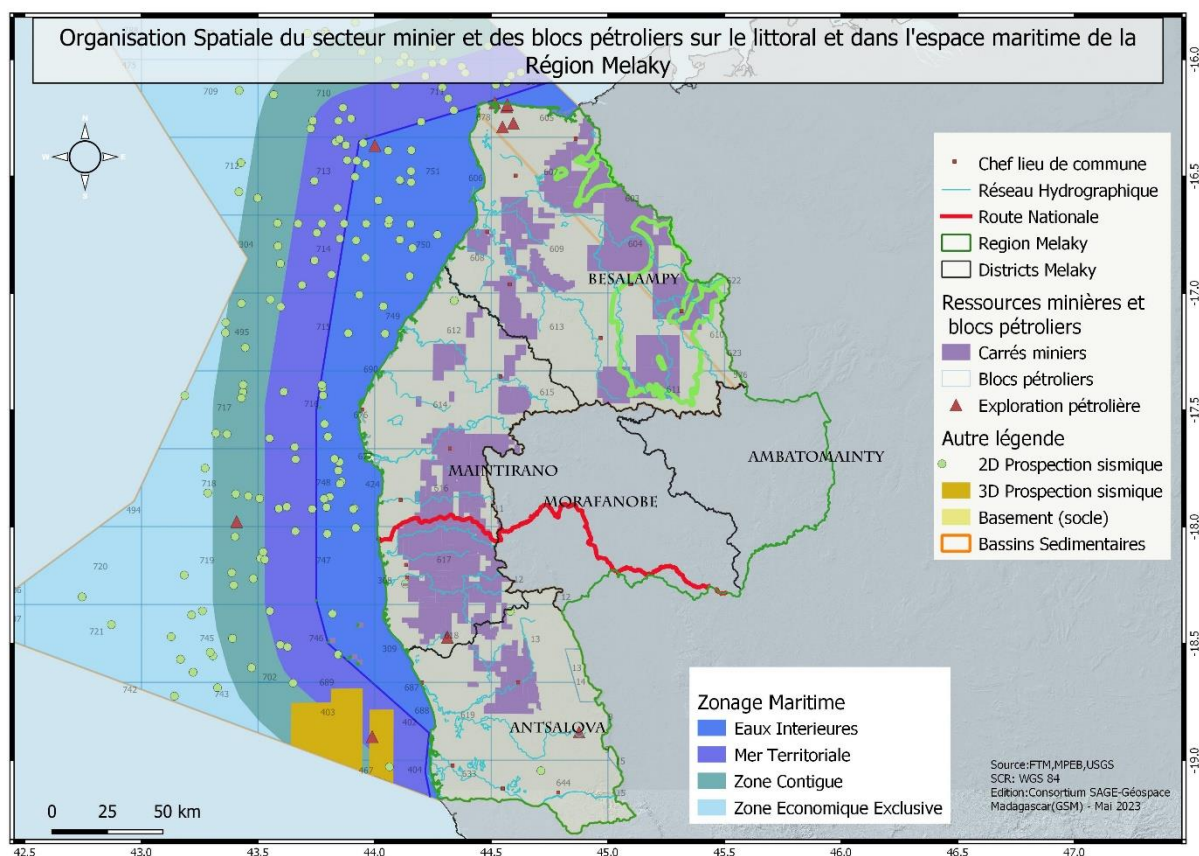


Figure 9 : Organisation spatiale du secteur minier et des blocs pétroliers sur le littoral dans l'espace maritime de la Région Melaky



## II.6 Risques littoraux et menaces écosystémiques

- Objectif

Cette planche a pour objectif de cartographier les types de risques identifiés et les éventuelles menaces au niveau de l'espace maritime de la Région.

- Méthodes et sources des données

La cartographie des risques et menaces au niveau de l'espace maritime de la Région Melaky a nécessité l'ensemble des informations fournies par le CFIM, CETAMADA, WCS et WWF.

Tableau 10: Types et sources de données pour la carte montrant les risques littoraux et les menaces écosystémiques

<b>Fichiers (Couches Shapefile)</b>	<b>Source des données constituant les Couches</b>	<b>Année des données</b>	<b>Observations</b>
Échouage de mammifères	CETAMADA WCS WWF CFIM	2019	Zone d'échouage de baleines à bosse, cachalots, dauphin d'Électre
Incidents maritimes	CFIM	2019	Zone de migration clandestine, naufrage, pêches illicites
Menaces sur les mangroves	CFIM WCS WWF	2019	Zone de prélèvement de mangrove et présence d'aquaculture
Risque d'inondation	SRTM CPGU	2019	Zone sujette à l'inondation
Zone de Tirs COFONA	COFONA	2019	Zone de tir

- Interprétation

Ces informations regroupent les différentes menaces écosystémiques et zones à risque pour la navigation maritime :

- Les zones de tir de l'armée (navale)
- Destruction et exploitation des mangroves

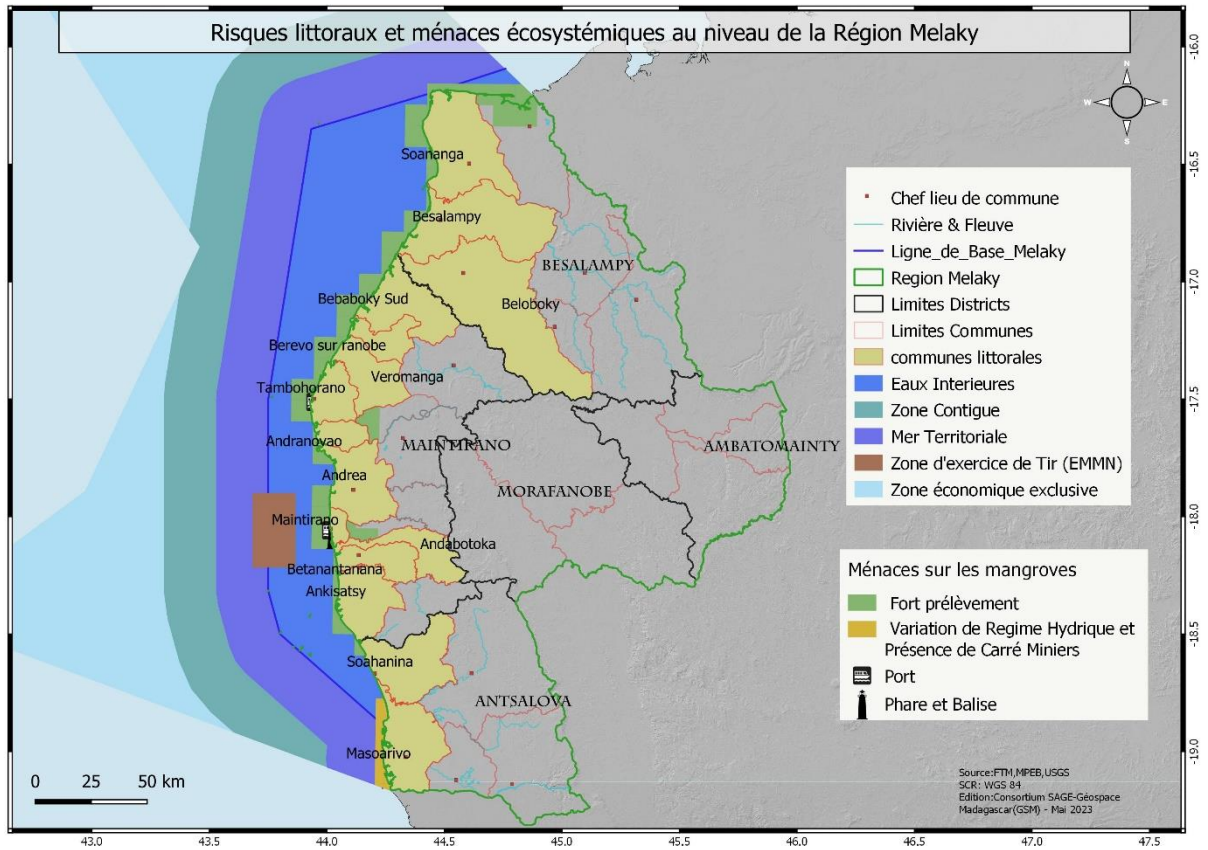


Figure 10 : Risque littoraux et menaces écosystémiques au niveau de la région Melaky