

*Planche 19 : Biocénoses observées le long des câbles M2 et M3 en têtes de canyons (campagne 2020) (1/2)*

*Planche 20 : Biocénoses observées le long des câbles M2 et M3 en têtes de canyons (campagne 2020) (2/2)*

*Planche 21 : Biocénoses observées le long des câbles M2 et M3 dans les canyons (campagne 2020) (1/2)*

*Planche 22 : Biocénoses observées le long des câbles M2 et M3 dans les canyons (campagne 2020) (2/2)*

Les données bibliographiques de la campagne MEDSEACAN ont permis de mettre en exergue des sites remarquables, les canyons de Planier et de Couronne n'en font pas partie contrairement au canyon de Cassidaigne avec son « hot-spot » de biodiversité.

Cependant, la présence de faciès à *Isidella elongata*, de langoustes rouges et roses et d'individus de *Funiculina quadrangularis* observés ponctuellement le long de la route des câbles M2 et M3 lors de la campagne menée récemment par setec in vivo (novembre 2020), et d'autres espèces mobiles contribuent au caractère remarquable de l'ensemble des canyons du Parc national.

Néanmoins, aucune incidence n'est à prévoir ni en phase travaux qui consiste en la simple pose de câbles dont l'emprise est très faible sur des espèces dressées isolées (emprise infime) et sur des individus mobiles pouvant esquiver le câble, ni en phase d'exploitation pendant laquelle les câbles seront colonisés.

Aucun corail profond n'a été répertorié le long des câbles durant cette étude de terrain.

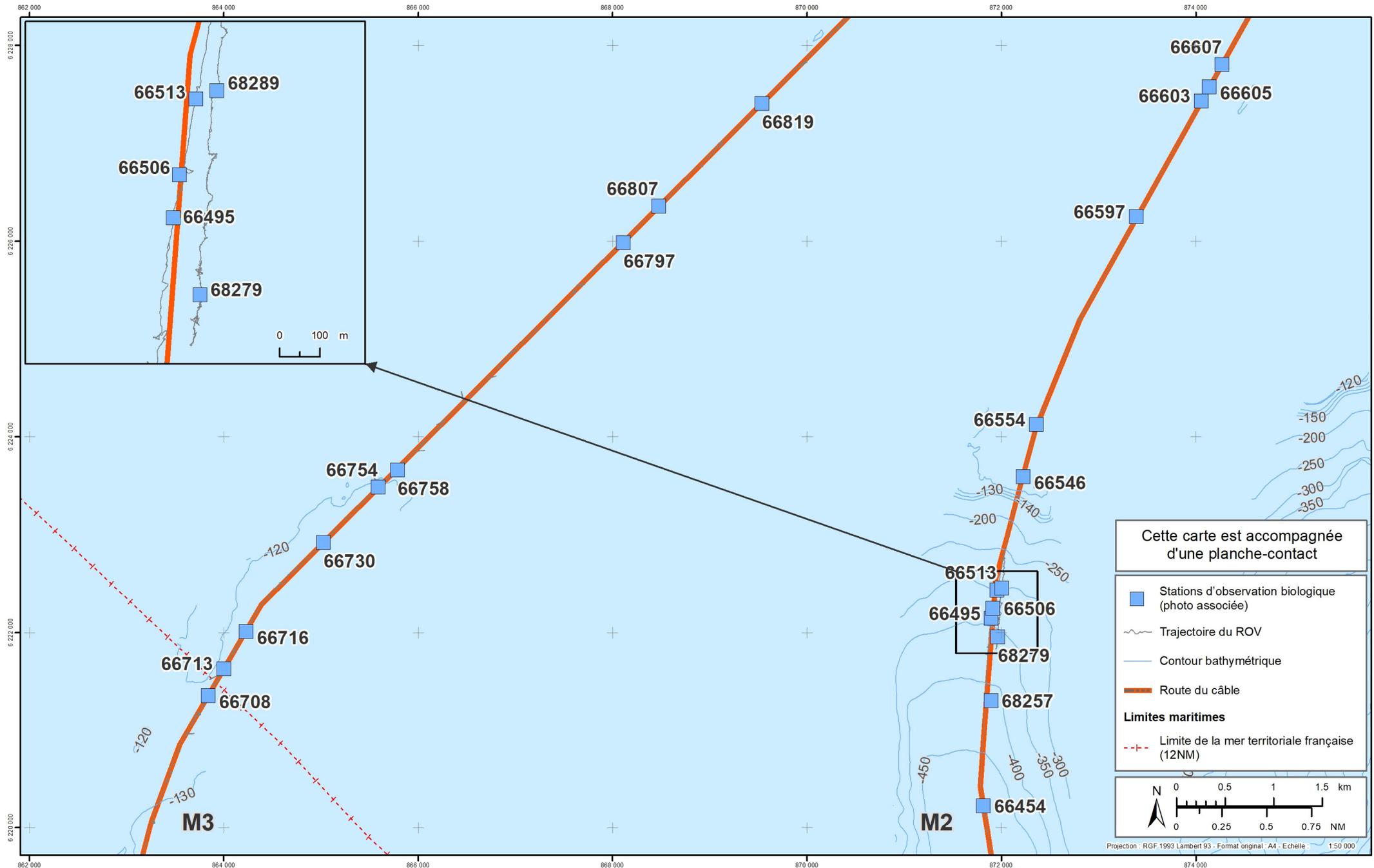
#### 5.4 PATRIMOINE CULTUREL

Les fonds marins au voisinage de Marseille, et particulièrement au niveau de son port, sont riches d'une histoire de plus de 2600 ans. De nombreuses reliques datant de la Grèce et de la Rome antiques ont été retrouvées dans les eaux marseillaises, telles que des amphores, des céramiques, etc. Des épaves plus ou moins récentes ont été inventoriées, comme en témoignent les cartes du SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine), ainsi que des vestiges de la Seconde Guerre Mondiale, comme des obus, des missiles et autres munitions non-explosées (UXO en anglais, pour *Unexploded Ordnance*).

La campagne d'étude environnementale évoquée précédemment présentait un volet archéologique avec la présence d'un expert en archéologie sous-marine à bord afin d'estimer l'intérêt archéologique des artefacts rencontrés. Tout comme le volet environnemental, chaque anomalie détectée en visuel par les caméras du ROV ou par le biais de son sonar était inspectée dans un couloir de 50 m de part et d'autre de la route du câble. Plusieurs photos et films ont été enregistrés au niveau des anomalies.

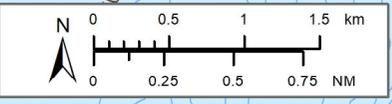
Hormis de nombreux déchets anthropiques (filets abandonnés, bidon, pneus, déchets métalliques, etc.), l'étude a révélé la présence sur les routes originales des câbles M2 et M3 :

- Deux (2) amphores, âgée de près de 2000 ans pour la plus ancienne,
- Quatorze (14) épaves de voitures, de 3,5 m de long par 2 m de large, dont l'âge et l'origine ne sont pas encore déterminés (recherche en cours), localisées dans les premiers kilomètres depuis la Digue,



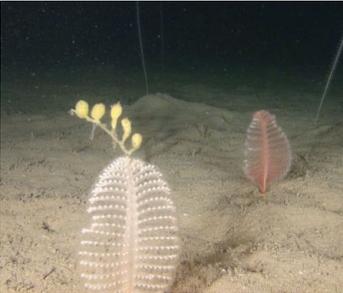
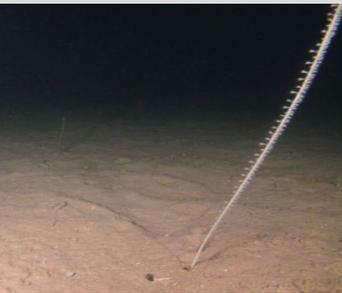
Cette carte est accompagnée d'une planche-contact

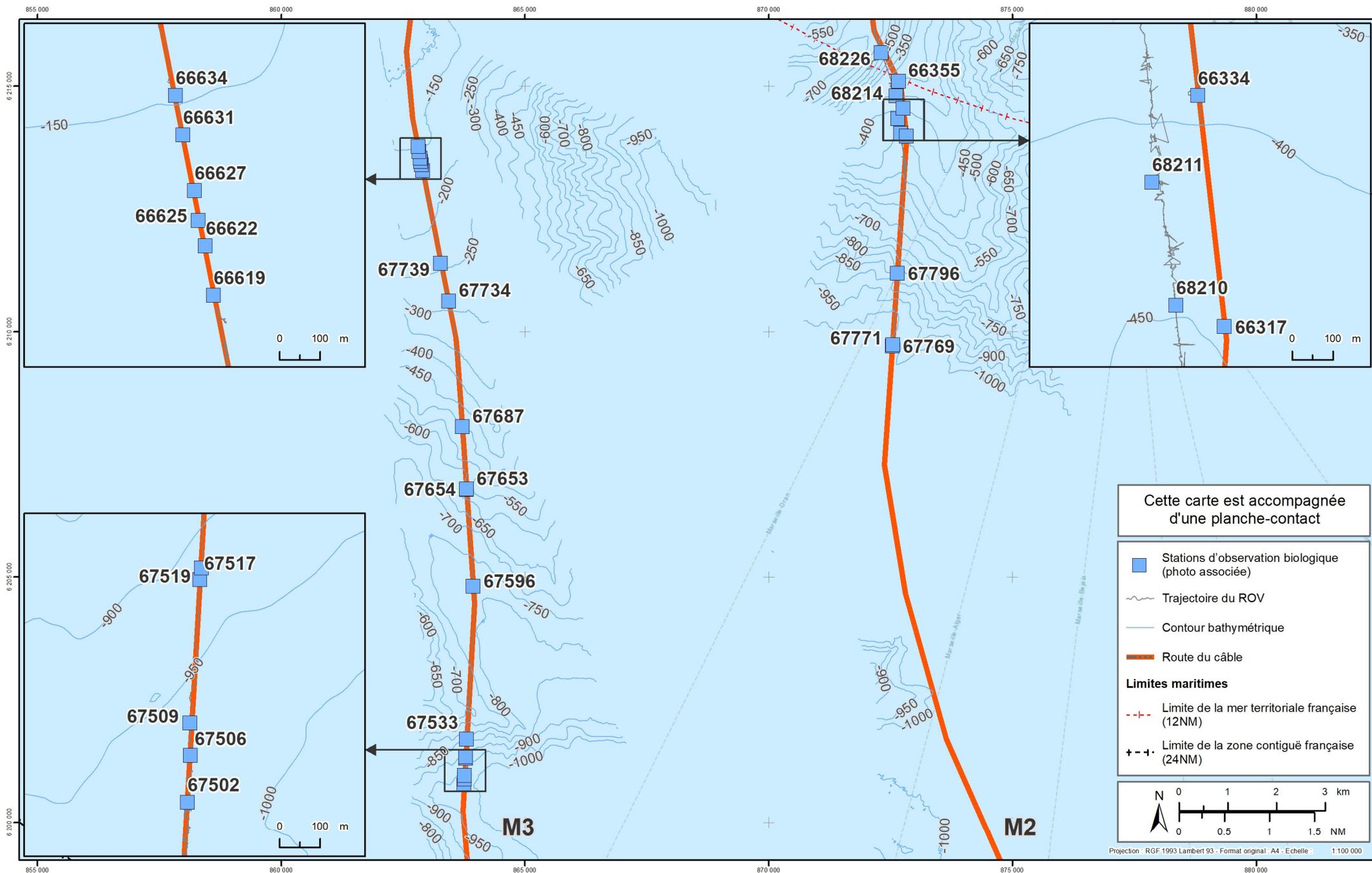
- Stations d'observation biologique (photo associée)
  - ~ Trajectoire du ROV
  - Contour bathymétrique
  - Route du câble
- Limites maritimes**
- - - Limite de la mer territoriale française (12NM)



Projection : RGF 1993 Lambert 93 - Format original : A4 - Echelle : 1:50 000

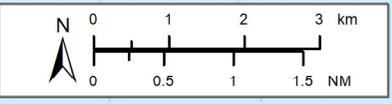
Préparation et réalisation : Alexandre CERRUTI, ©sec in vivo - Date : décembre 2020 - Ref. : PELAGIAN\_2AFRICA\_MARSELLE21 - Sources : ESR, SHOM, MEDTRX DONA

<p>66607 <i>Eledone cirrhosa</i></p> 	<p>66603 <i>Solea solea</i></p> 	<p>66605 <i>Funiculina quadrangularis</i></p> 	<p>66597 <i>Pagrus pagrus</i></p> 	<p>66819 <i>Zeus faber</i></p> 	<p>66807 <i>Haliclona magna</i></p> 
<p>66797 <i>Pennatula phosphorea</i></p> 	<p>66754 <i>Bonellia viridis</i></p> 	<p>66758 <i>Kophobelemnion sp.</i></p> 	<p>66730 <i>Macroramphosus scolopax</i></p> 	<p>66716 <i>Echinus melo</i></p> 	<p>66713 <i>Funiculina quadrangularis</i></p> 
<p>66708 <i>Raja clavata</i></p> 	<p>66554 <i>Tethyaster subinermis</i></p> 	<p>66546 <i>Scyliorhinus canicula</i></p> 	<p>66513 <i>Plesionika sp.</i></p> 	<p>68289 <i>Coelorinchus caelorhincus</i></p> 	<p>66506 <i>Ceriantharia</i></p> 
<p>66495 <i>Cidaris cidaris</i></p> 	<p>68279 <i>Helicolenus dactylopterus</i></p> 	<p>68257 <i>Nephrops norvegicus</i></p> 	<p>66454 <i>Lepidorhombus boscii</i></p> 		



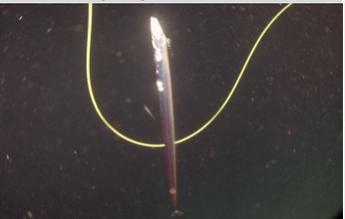
Cette carte est accompagnée d'une planche-contact

- Stations d'observation biologique (photo associée)
  - Trajectoire du ROV
  - Contour bathymétrique
  - Route du câble
- Limites maritimes**
- - - Limite de la mer territoriale française (12NM)
  - + + + Limite de la zone contiguë française (24NM)



Projection : RGF 1993 Lambert 93 - Format original : A4 - Echelle : 1:100 000

Préparation et réalisation : Alexandre CERRUTI, Géslec in vivo - Date : décembre 2020 - Ref. : PELAGIAN\_ZAFRICA\_MARSELLE21 - Sources : ESRI, SHOM, MEDTRX, DONIA

<p>66634 <i>Macroramphosus scolopax</i></p> 	<p>66631 <i>Ceriantharia</i></p> 	<p>66627 <i>Spatangus purpureus</i></p> 	<p>66625 <i>Trigla lyra</i></p> 	<p>66622 <i>Lepidorhombus whiffiagonis</i></p> 	<p>66619 <i>Centrophorus granulatus</i></p> 
<p>67739 <i>Capros aper</i></p> 	<p>67734 <i>Raja clavata</i></p> 	<p>68226 <i>Lepidopus caudatus</i></p> 	<p>66355 <i>Scorpaena scrofa</i></p> 	<p>68214 <i>Palinurus mauritanicus</i></p> 	<p>66334 <i>Paromola cuvieri</i></p> 
<p>68211 <i>Lophius piscatorius</i></p> 	<p>68210 <i>Galeus melastomus</i></p> 	<p>66317 <i>Trigla lyra</i></p> 	<p>67796 <i>Aristeus antennatus</i></p> 	<p>67771 <i>Phycis blennoides</i></p> 	<p>67769 <i>Polyacanthonotus rissoanus</i></p> 
<p>67687 <i>Galeus melastomus</i></p> 	<p>67654 <i>Chimaera monstrosa</i></p> 	<p>67653 <i>Micromesius poutassou</i></p> 	<p>67596 <i>Loligo forbesii</i></p> 	<p>67533 <i>Conger conger</i></p> 	<p>67519 <i>Nezumia aequalis</i></p> 
<p>67517 <i>Lepidion lepidion</i></p> 	<p>67509 <i>Trachyrincus scabrus</i></p> 	<p>67506 <i>Isidella elongata</i></p> 	<p>67502 <i>Nettastoma melanurum</i></p> 		



- Trois (3) épaves complètes de bateau, deux (2) métalliques et une (1) en bois, dont la plus grande mesure jusqu'à 30 m de long, 10 m de large et 4 m de hauteur, mais dont les existences ne sont pas représentées sur les cartes du SHOM,
- Trois (3) missiles non explosés (UXO), similaires a priori, datant de la Seconde Guerre Mondiale, alignés selon un axe nord-ouest/sud-est,
- De nombreux déchets, dont des morceaux d'épaves, des citernes, des lances à incendie, des tuyaux, des filets de pêche, des pare-battages, etc.

Le rapport archéologique joint en annexes présente les artefacts retrouvés, l'estimation de leur âge, de leur origine ainsi qu'une estimation de l'intérêt archéologique associé. Son estimation ne préfigure en rien de la décision de l'autorité dépendant du Ministère de la Culture à cet égard.

N°	Date	Heure UTC	Type de BCM	Latitude DD WGS84	Longitude DD WGS84	prof. (m)	Chronologie
1	05/11/2020	09:36	Amphore PASCUAL 1	43,00945678	5,11743782	386	Antiquité
2	05/11/2020	10:16	Amphore ALMAGRO 51c	43,0144667	5,116452777	296	Antiquité
3	05/11/2020	17:02	UXO	43,0747049	5,1084363	374	2ème GM
4	06/11/2020	11:48	Céramique	43,08690398	5,02605227	121	?
5	07/11/2020	03:00	Epave de bateau 1	43,30066681	5,28866986	75	Contemporaine
6	07/11/2020	06:37	Marmite à 4 anses	43,3137957	5,31198645	67	Moderne
7	07/11/2020	13:24	Epave de bateau 2	43,31763649	5,31213821	68	Contemporaine
8	07/11/2020	06:08	Voiture 1	43,31471071	5,31470514	67	Contemporaine
9	12/11/2020	12:05	Voiture 2	43,31697232	5,31389798	67	Contemporaine
10	12/11/2020	12:29	Voiture 3	43,317188	5,31433833	60	Contemporaine
11	12/11/2020	12:34	Voiture 4	43,31716709	5,31415202	61	Contemporaine
12	12/11/2020	13:53	Voiture 5	43,31592557	5,31246277	67	Contemporaine
13	12/11/2020	13:56	Voiture 6	43,31586909	5,31240627	67	Contemporaine
14	12/11/2020	14:09	Voiture 7	43,31509536	5,31324755	71	Contemporaine
15	12/11/2020	15:00	Voiture 8	43,31525448	5,31210969	67	Contemporaine
16	12/11/2020	15:06	Voiture 9	43,31539177	5,31209665	66	Contemporaine
17	12/11/2020	15:19	Voiture 10	43,31555006	5,31189571	69	Contemporaine
18	12/11/2020	15:26	Voiture 11	43,31556678	5,31189873	68	Contemporaine
19	12/11/2020	15:29	Voiture 12	43,31563601	5,31153193	68	Contemporaine
20	12/11/2020	15:31	Voiture 13	43,31567598	5,31145676	68	Contemporaine
21	12/11/2020	15:39	Voiture 14	43,31565726	5,31115374	68	Contemporaine
22	12/11/2020	17:19	Céramique indéterminée	43,31298112	5,31200578	67	?
23	12/11/2020	18:21	Céramique indéterminée	43,31630942	5,31980043	66	?
24	12/11/2020	19:27	Epave de bateau 3	43,31920967	5,32004742	60	?
25	13/11/2020	14:08	UXO	43,07380107	5,10972084	365	2ème GM
26	13/11/2020	14:17	UXO	43,07469999	5,10957	364	2ème GM
27	12/11/2020	23:37	Citerne	43,32159777	5,33584887	51	Contemporaine

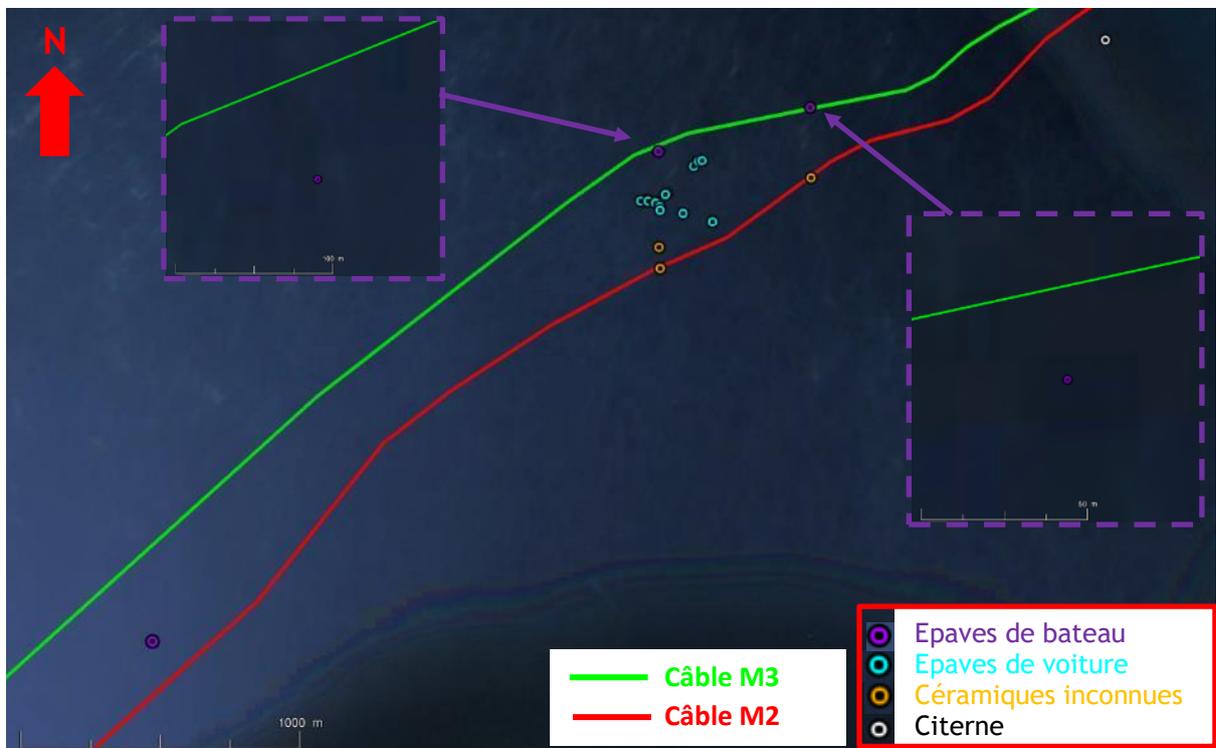
Tableau 2 : Liste des artefacts d'intérêt archéologique observés durant la mission (Source : rapport archéologique de la campagne ROV setec in vivo 2020)

La position des obstructions et artefacts potentiellement d'importance patrimoniale et culturelle est mentionnée dans un tableau, repris ci-dessus et duquel ont été générées les cartes de localisation des points enregistrés ci-dessous (**Figure 33** et **Figure 34**).

Chaque observation est accompagnée d'une fiche descriptive et une estimation de sa provenance et de son histoire. Les découvertes ont fait l'objet d'une déclaration des Biens Culturels Maritimes (BCM) auprès du DRASSM (Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines) en date du 2 décembre 2020.

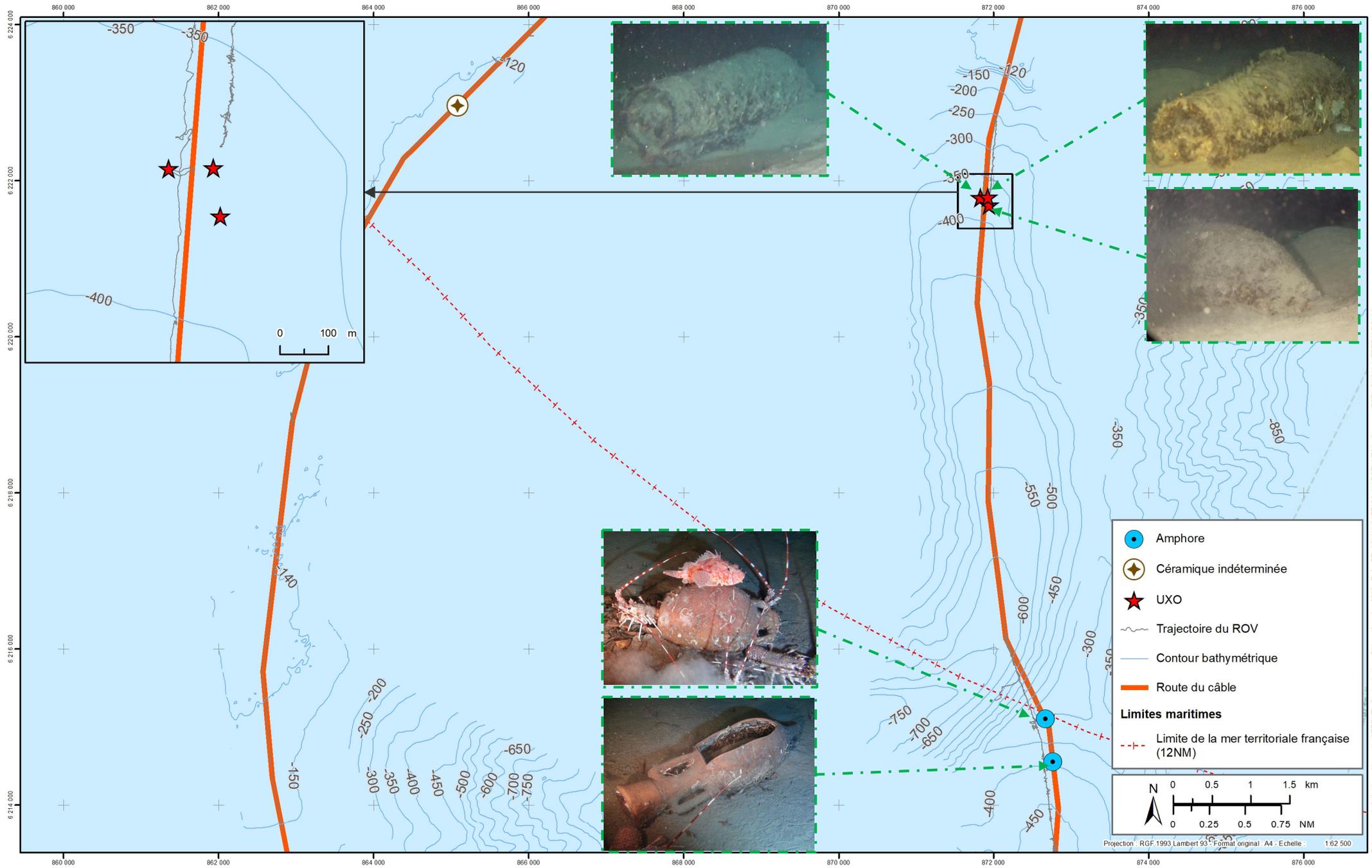
*Planche 23 : Observations archéologiques le long des câbles M2 et M3 en rade de Marseille (campagne 2020)*

*Planche 24 : Observations archéologiques le long des câbles M2 et M3 dans les canyons (campagne 2020)*



*Figure 33: Carte de localisation des artefacts dans la rade de Marseille*





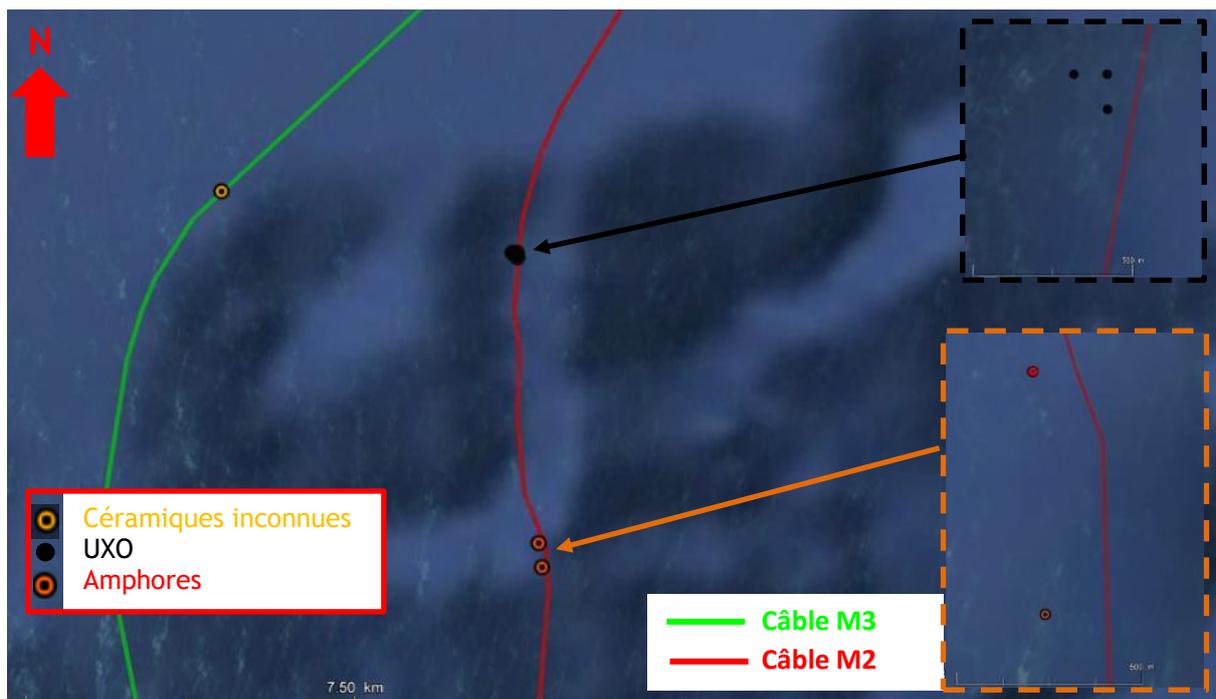


Figure 34: Carte de localisation des artefacts dans la zone des canyons

Plusieurs routes alternatives ont été passées en revue lors de la campagne en ROV. Malgré la forte densité d'épaves, notamment de voitures, et la présence de nombreux déchets au fond, les tracés des routes ont pu être optimisés afin de maintenir une distance de plus de 25 m des artefacts. Les cartes montrent que les épaves de voiture sont soigneusement évitées à plus de 100 m et une unique épave de bateau s'avère être à une distance inférieure à 50 m.

Les amphores et UXO ne sont également plus sur les trajets optimisés des câbles, en l'occurrence le câble M2. Les débris de céramiques, de marmite et la citerne ne sont également plus sur les routes des câbles même s'ils ne semblent pas particulièrement présenter d'intérêt archéologique.

Néanmoins, les câbles ne seront pas ensouillés dans les sédiments et pourront contourner les obstacles sans grande difficulté en raison de leur diamètre de 37,5 mm dans cette zone.

A la suite de la mise au jour des épaves de voitures et de bateaux, des amphores et des UXO, des routes alternatives ont été étudiées au moyen du ROV et ont permis de trouver des itinéraires passant à distance satisfaisante des artefacts.

Sachant que le câble sera posé sur le fond marin, sans ensouillage, et que le diamètre du câble est fin (<4 cm), ce qui lui confère une certaine flexibilité, les zones où la densité d'obstacles est importante pourront être évitées sans difficulté majeure.

En outre, le DRASSM est impliqué dans le projet depuis son lancement et ses recommandations sont suivies avec attention. Un projet de convention entre le DRASSM et le consortium 2AFRICA est d'ailleurs actuellement en cours de rédaction pour s'assurer de la meilleure route possible pour les parties prenantes.

## 5.5 USAGES ET ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

### 5.5.1 CABLES EXISTANTS

La rade de Marseille, principalement en raison du trafic maritime, ne présente pas de câble officiellement cartographié en son sein (**Figure 35**). Les premiers câbles croisant les routes M2 et M3 sont visibles au sud de l'île du Frioul et sont en provenance du Prado (**Figure 36**).

Les **Figure 35** et **Figure 36** montrent à la fois les câbles observés sur le fond et les filets actifs dans la colonne d'eau. A noter que les tracés (câbles et filets) ne sont pas mis à l'échelle afin de pouvoir les représenter visiblement sur les cartes, donc les distances ne sont pas réalistes, mais leur localisation et leur orientation sont fidèles aux relevés de l'étude ROV.

Il s'avère que des câbles ont pu être mis en évidence dans la rade de Marseille, mais ils n'ont pas été suivis dans le couloir d'étude (50 m) par le ROV car pouvant être des palangres et n'étant pas mentionnés sur les cartes SHOM.

En revanche, cinq (5) câbles ont été suivis entre l'île de Planier et les canyons, dont quatre (4) pourraient être des câbles de télécommunication et simplement posés sur le fond. Deux (2) observations le long du câble M3 correspondraient bien avec un câble existant au niveau de la localisation et de l'orientation. Le premier, au KP30.5, pourrait être le câble hors service DIDON (**Figure 37**), alors que le second, au KP56, pourrait être un câble télégraphique hors service.

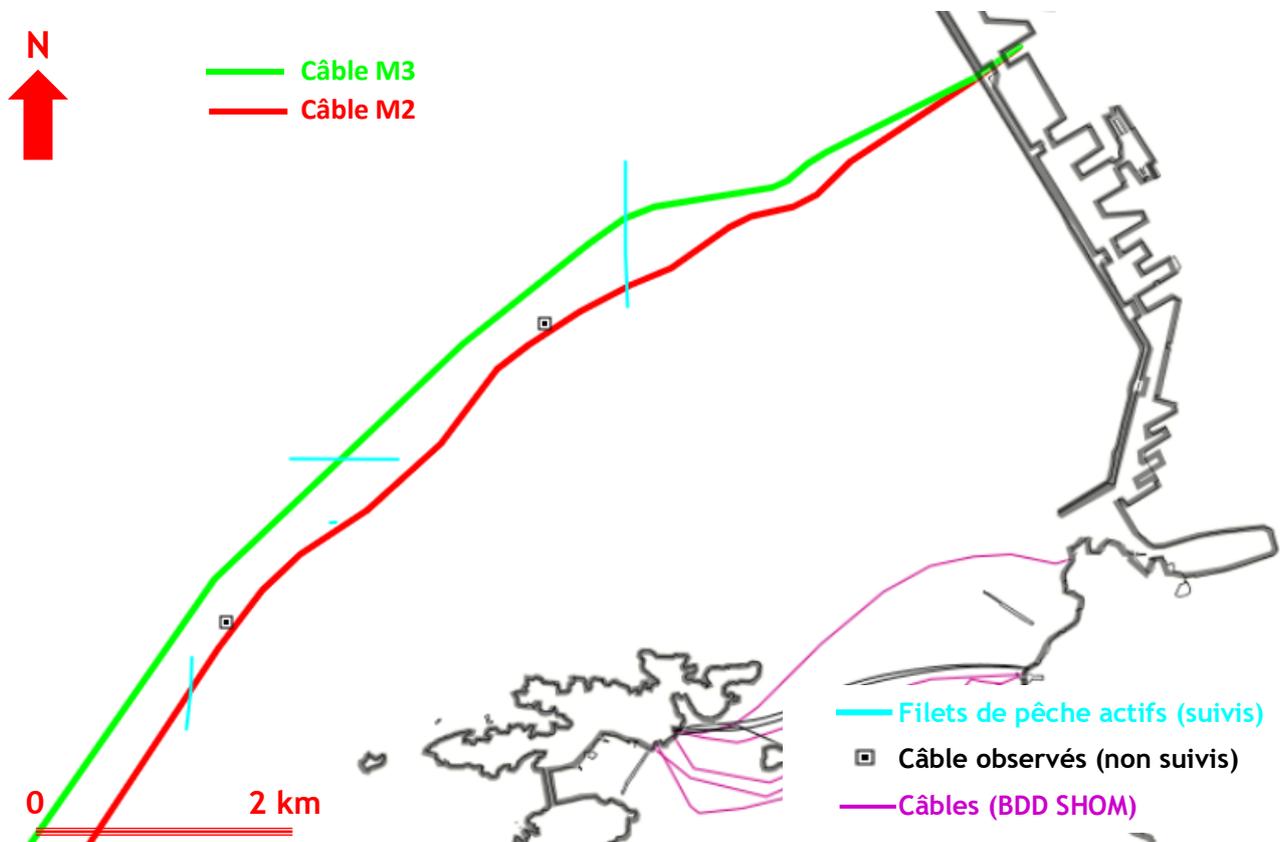


Figure 35: Carte de localisation des câbles (observés et théoriques) et filets de pêche actifs au moment de la campagne d'étude ROV dans la rade de Marseille

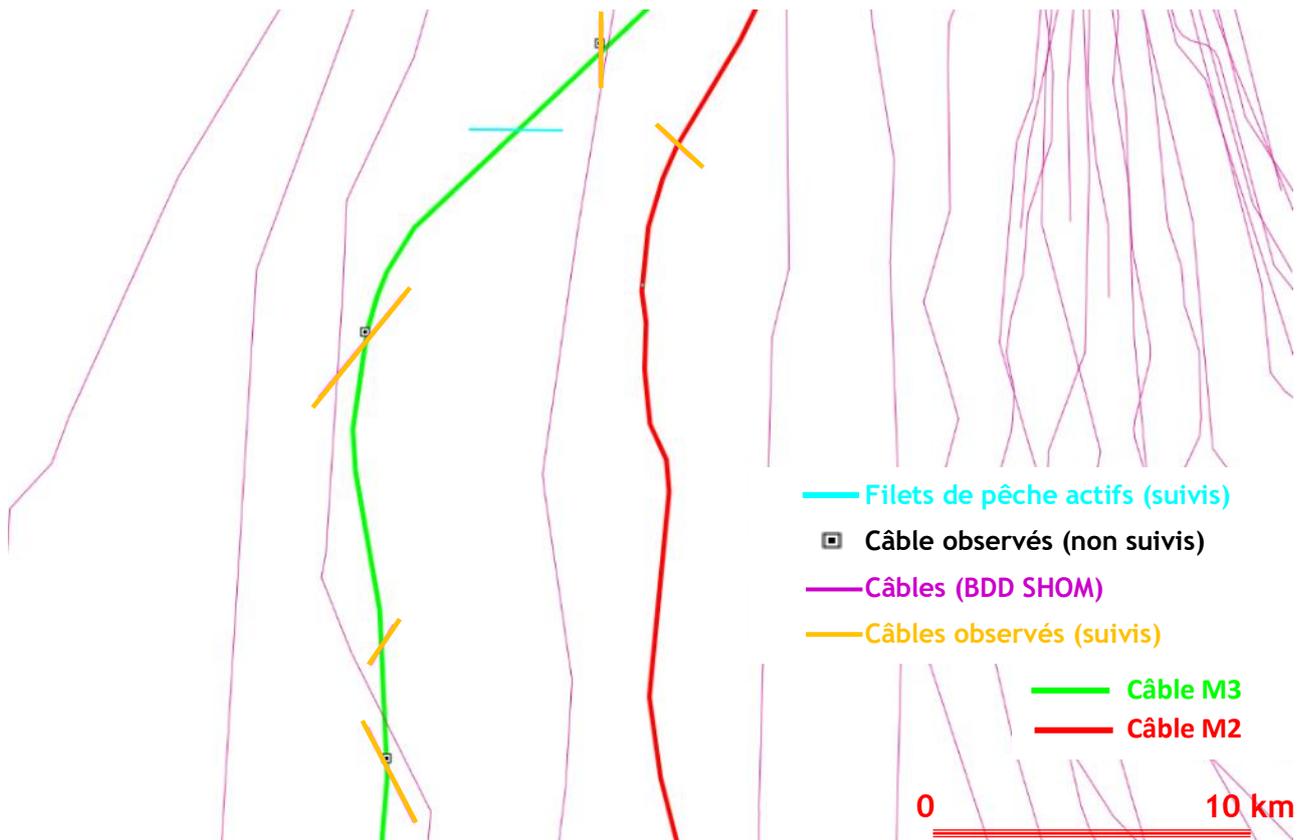


Figure 36: Carte de localisation des câbles (observés et théoriques) et filets de pêche actifs au moment de la campagne d'étude ROV dans la zone des canyons



Figure 37: Photo d'un câble posé sur le fond correspondant à la localisation et à l'orientation du câble hors service DIDON

La planche ci-dessous présente les câbles visibles le long du tracé jusqu'à la limite de la Zone Economique Exclusive (ZEE) :

*Planche 25 : Carte de localisation des câbles existants dans les Eaux Territoriales (SHOM)*

*Planche 26 : Observations des câbles existants croisant les routes des câbles M2 et M3 (campagne 2020)*

L'étude au ROV le long des routes de M2 et M3 ont révélé la présence potentielle de câble non répertoriés sur les cartes du SHOM ou de systèmes de palangres.

Certains câbles ont pu être observés sur le fond et correspondraient à des câbles hors service existants d'après la bonne corrélation au niveau des position et orientation.

Les câbles M2 et M3 seront également posés sur le fond marin, ce qui n'aura aucune conséquence vis-à-vis des câbles déjà présents (hors service de surcroît) et quant à leur propre sécurité.

## 5.5.2 LES EPAVES

### 5.5.2.1.1. Généralités

La présence d'épaves en mer peut être traitée sous deux angles : comme obstacle sous-marin, mais également comme patrimoine archéologique et historique en mer.

L'article 122.1 du Code de l'Environnement demande un tour d'horizon sur l'impact sur le patrimoine archéologique. Les informations archéologiques dans le cadre d'une étude d'impact sont définies par la loi sur l'archéologie préventive n°2001-44 du 17 janvier 2001, modifiée par le n°2003-707 du 1 août 2003.

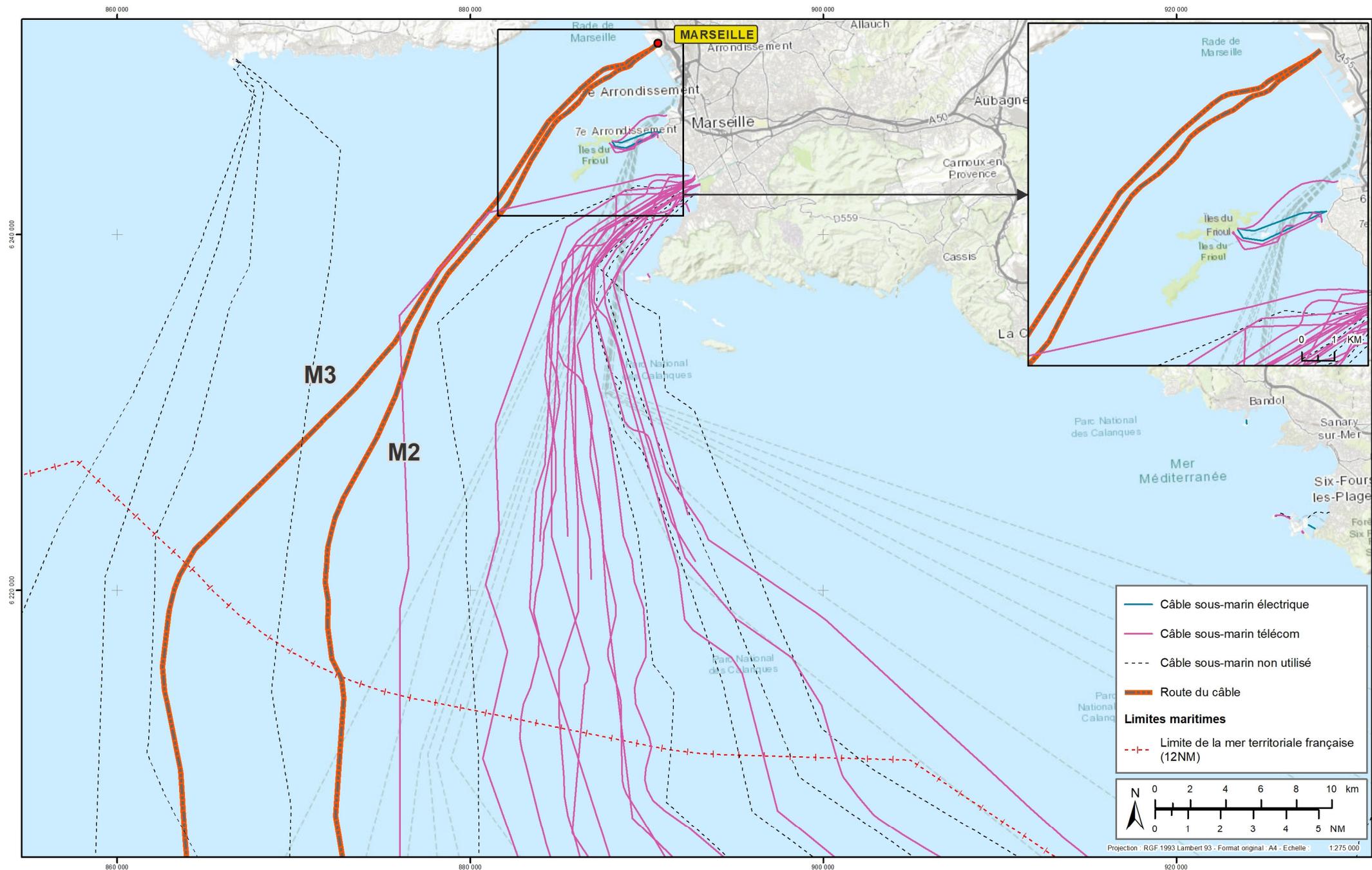
Les services du DRASSM et le SHOM inventorient la liste des épaves présentes le long des côtes. La force des courants et les mouvements sédimentaires expliquent en grande partie la découverte d'épaves et de sites modernes essentiellement.

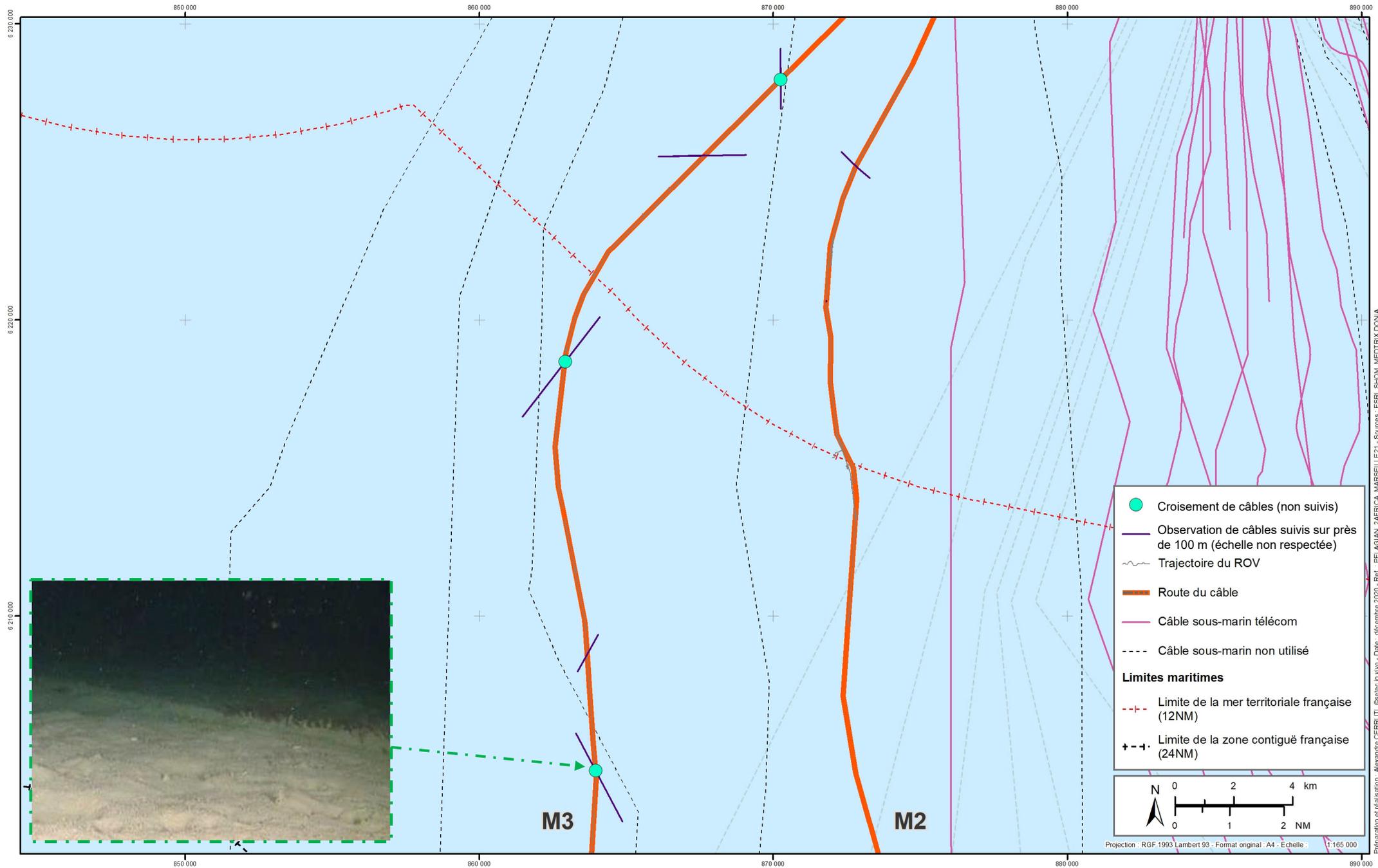
*Planche 27 : Carte de localisation des épaves et obstructions dans les Eaux Territoriales (SHOM)*

### 5.5.2.1.2. La zone d'étude

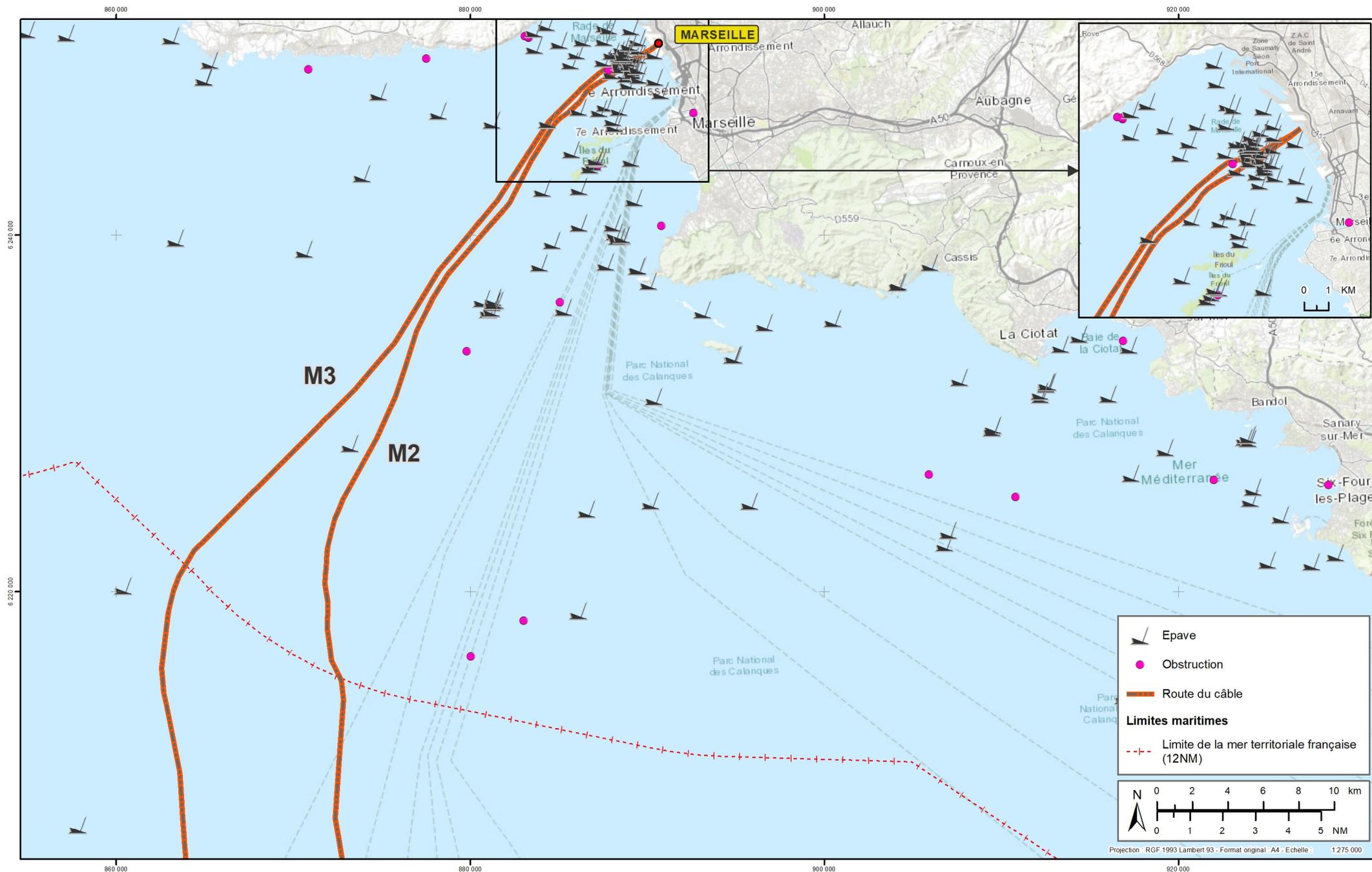
Les cartes du SHOM témoignent de la présence d'une forte densité d'épaves et d'obstructions dans les 3-4 premiers kilométriques au départ de la Digue du Large dans la rade de Marseille, comme illustré sur la **Figure 38** ci-dessous.

L'étude menée par le biais du ROV et détaillée plus en amont confirme l'existence de ces nombreuses épaves et a permis d'en révéler davantage en étudiant des routes alternatives (voir encadré de la **Figure 38** ci-dessous). Elles ont été déclarées auprès du DRASSM, conformément à la réglementation en vigueur.





Préparation et réalisation : Alexandre CERRUTI, ©essec in vivo - Date : décembre 2020 - Ref. : PELAGIAN\_ZAFRICA\_MARSELLE21 - Sources : ESR, SHOM, MEDTRX DONA



	Epave
	Obstruction
	Route du câble
<b>Limites maritimes</b>	
	Limite de la mer territoriale française (12NM)

Projection : RGF 1993 Lambert 93 - Format original : A4 - Echelle : 1:275 000

Préparation et réalisation : Alexandre CERRUTI, Coesec in vivo - Date : décembre 2020 - Ref. : PELAGIAN\_2AFRICA\_MARSEILLE10 - Sources : EBR, SHOM

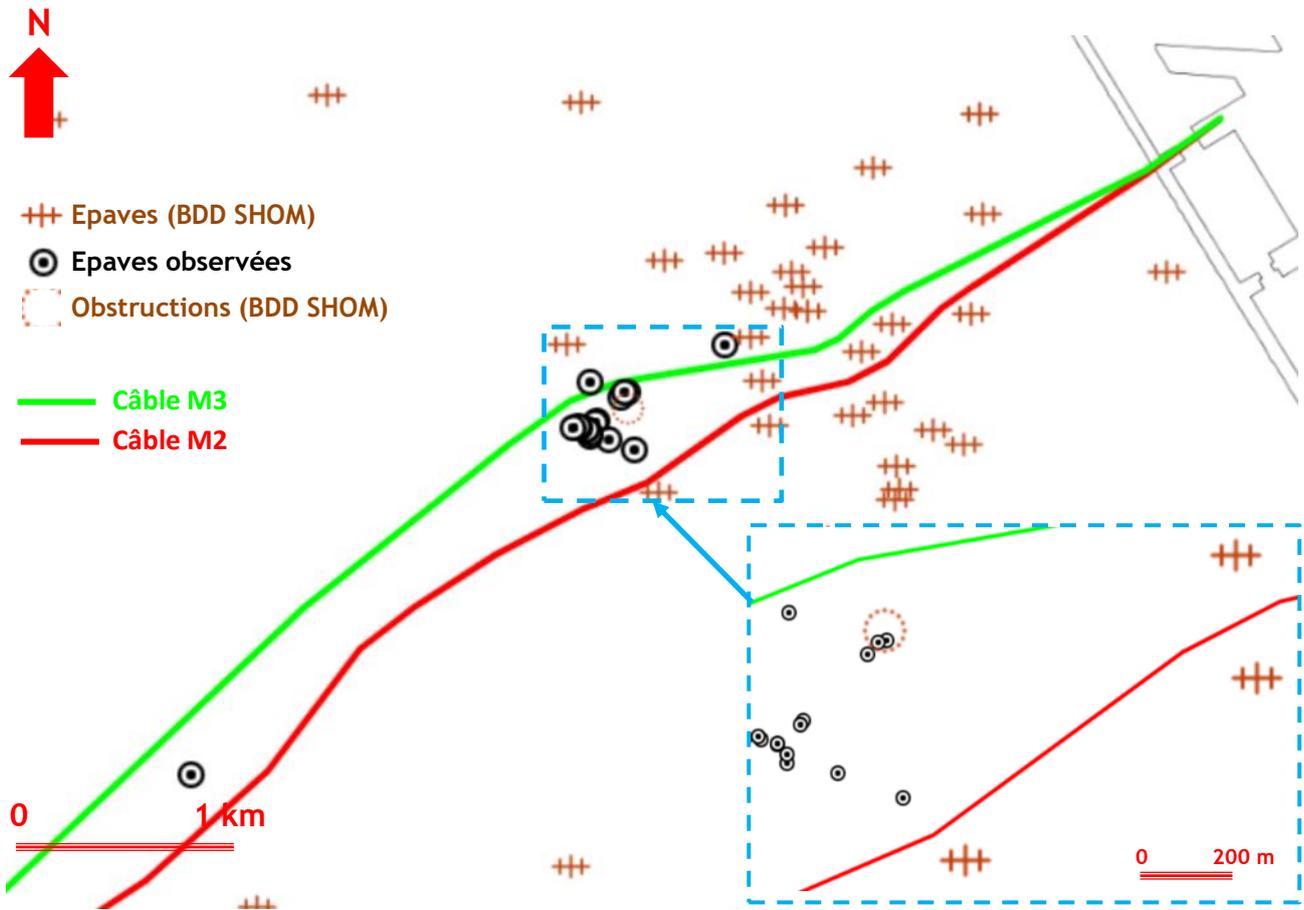


Figure 38: Carte représentant les épaves observées et celles issues de la Base De Données (BDD) du SHOM

A la suite de la mise au jour des épaves de voitures et de bateaux, des routes alternatives ont été étudiées au moyen du ROV et ont permis de trouver des itinéraires passant à distance satisfaisante des obstructions. Sachant que le câble sera posé sur le fond marin, sans ensouillage, et que le diamètre du câble est fin (<4 cm), ce qui lui confère une certaine flexibilité, les zones où la densité d'obstacles est importante pourront être évitées sans difficulté majeure.

En outre, le DRASSM est impliqué dans le projet depuis son lancement et ses recommandations sont suivies avec attention. Un projet de convention entre le DRASSM et le consortium 2AFRICA est d'ailleurs actuellement en cours de rédaction pour s'assurer de la meilleure route possible pour les parties prenantes.

### 5.5.3 TRANSPORT DE PASSAGERS ET DE MARCHANDISES

La rade de Marseille accueille un trafic maritime de commerce important composé de transport de passagers et de transport de marchandises. L'arrêté inter-préfectoral n°78/88 du 17 octobre 1988 modifié, réglemente la navigation des bâtiments dans les accès et les bassins des ports de Marseille et du golfe de Fos. Les tankers à destination ou au départ du complexe pétrochimique de Fos-sur-mer croisent également la zone d'étude.

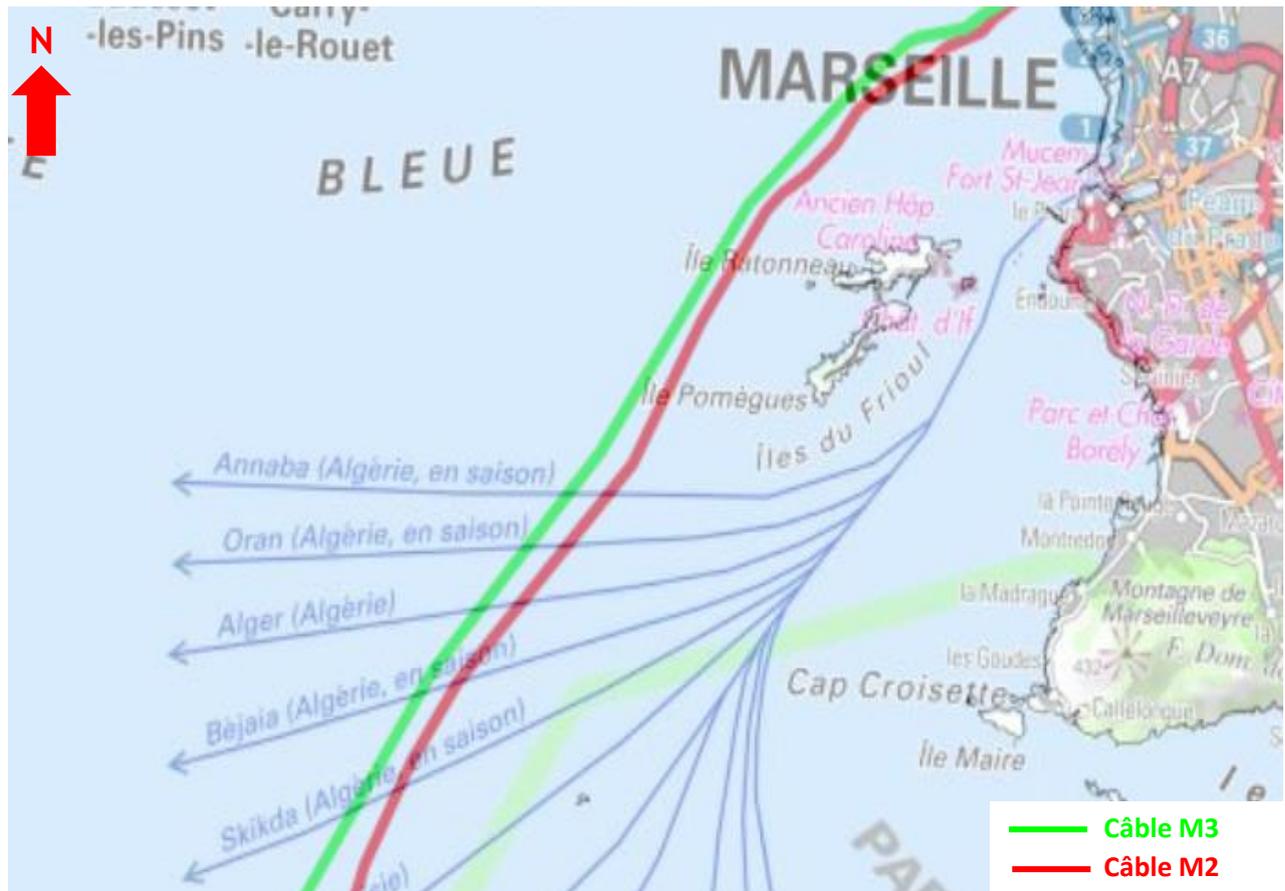


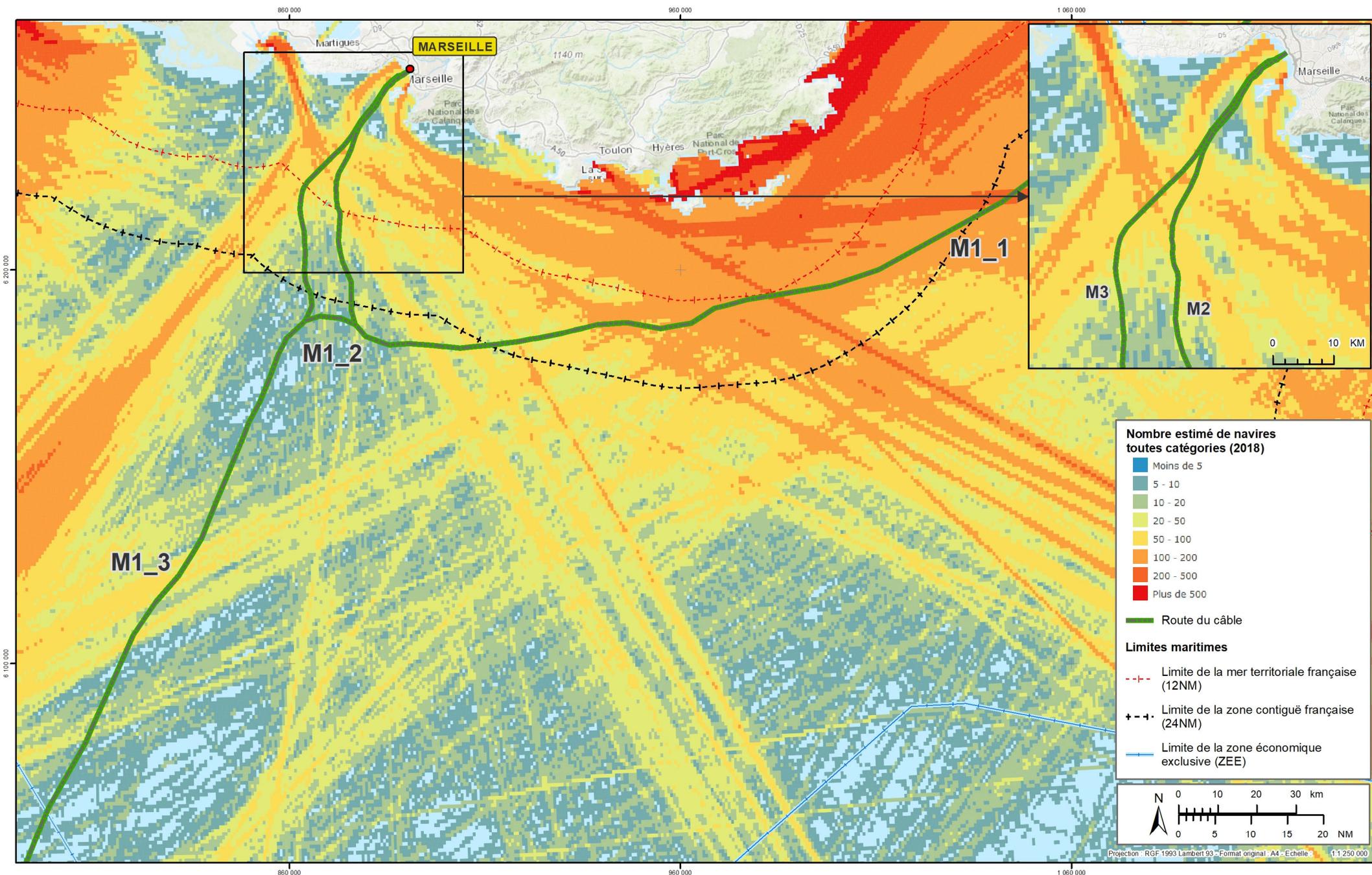
Figure 39: Carte représentant le trafic maritime lié au transport de passager dans la zone d'étude (Source :  
IGN)

Planche 28 : Carte de fréquentation de la zone d'étude par les navires sans distinction dans la ZEE

Planche 29 : Carte de fréquentation de la zone d'étude par les cargos dans la ZEE

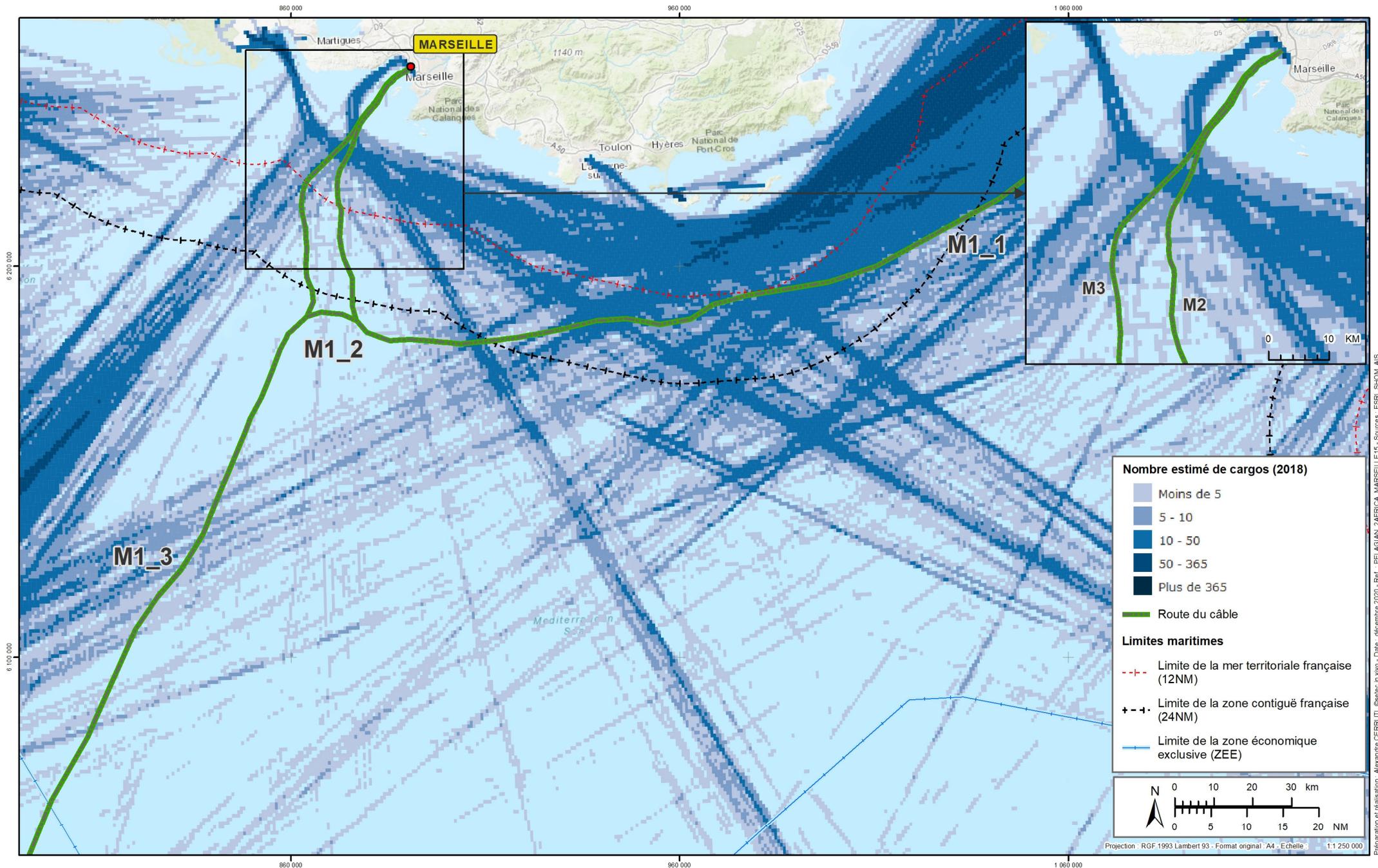
Planche 30 : Carte de fréquentation de la zone d'étude par les navires de transport de passagers dans la ZEE

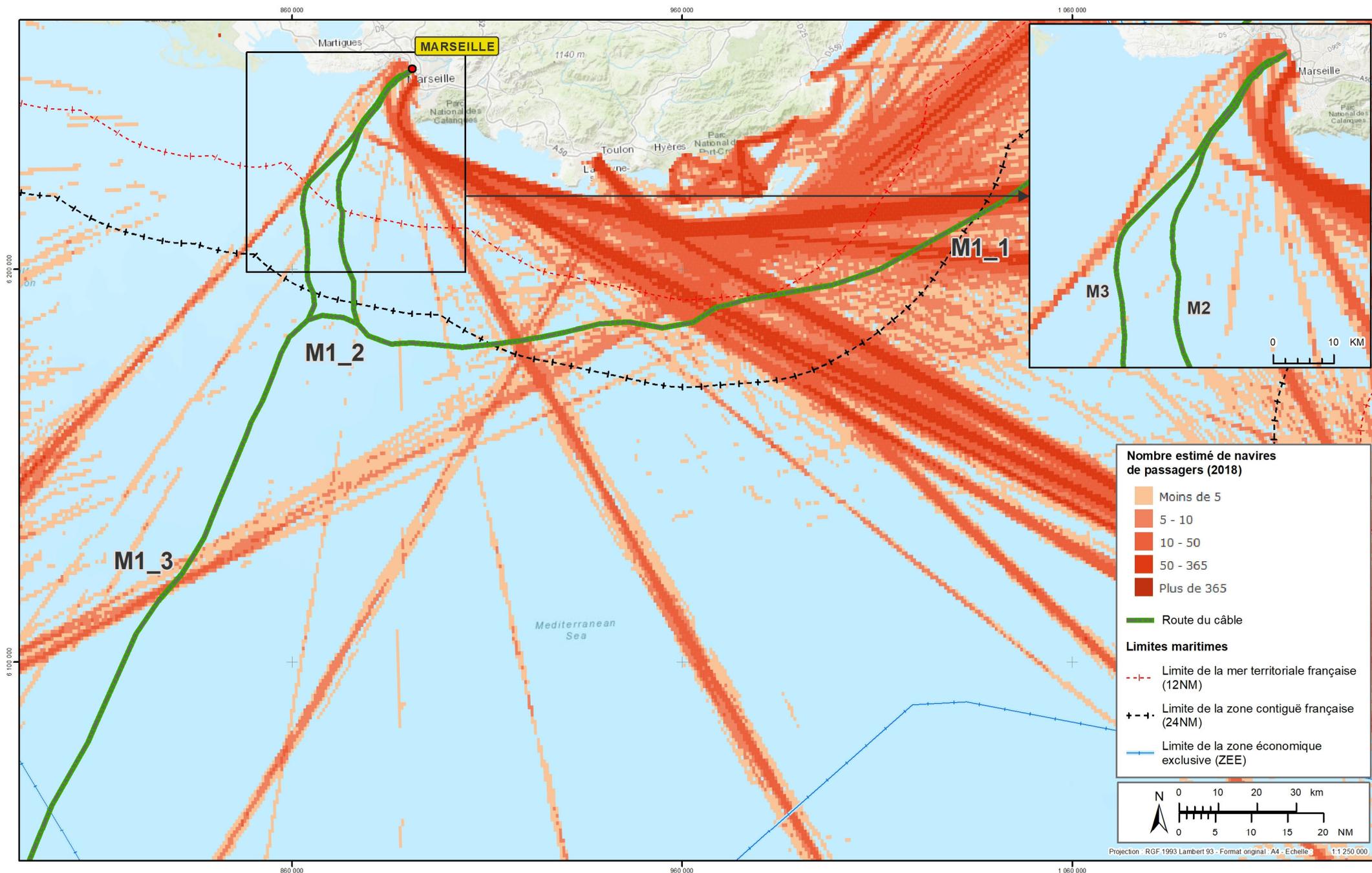
Planche 31 : Carte de fréquentation de la zone d'étude par les tankers dans la ZEE



Projection : RGF 1993 Lambert 93 - Format original : A4 - Echelle : 1:1.250.000

Préparation et réalisation : Alexandre CERRUTI, Oessec in vivo - Date : décembre 2020 - Ref. : PELAGIAN\_ZAFRICA\_MARSEILLE14 - Sources : EBRI, SHOM, AIS





**Nombre estimé de navires de passagers (2018)**

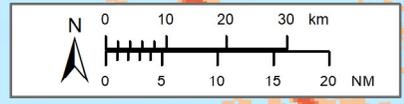
- Moins de 5
- 5 - 10
- 10 - 50
- 50 - 365
- Plus de 365

**Route du câble**

- Route du câble

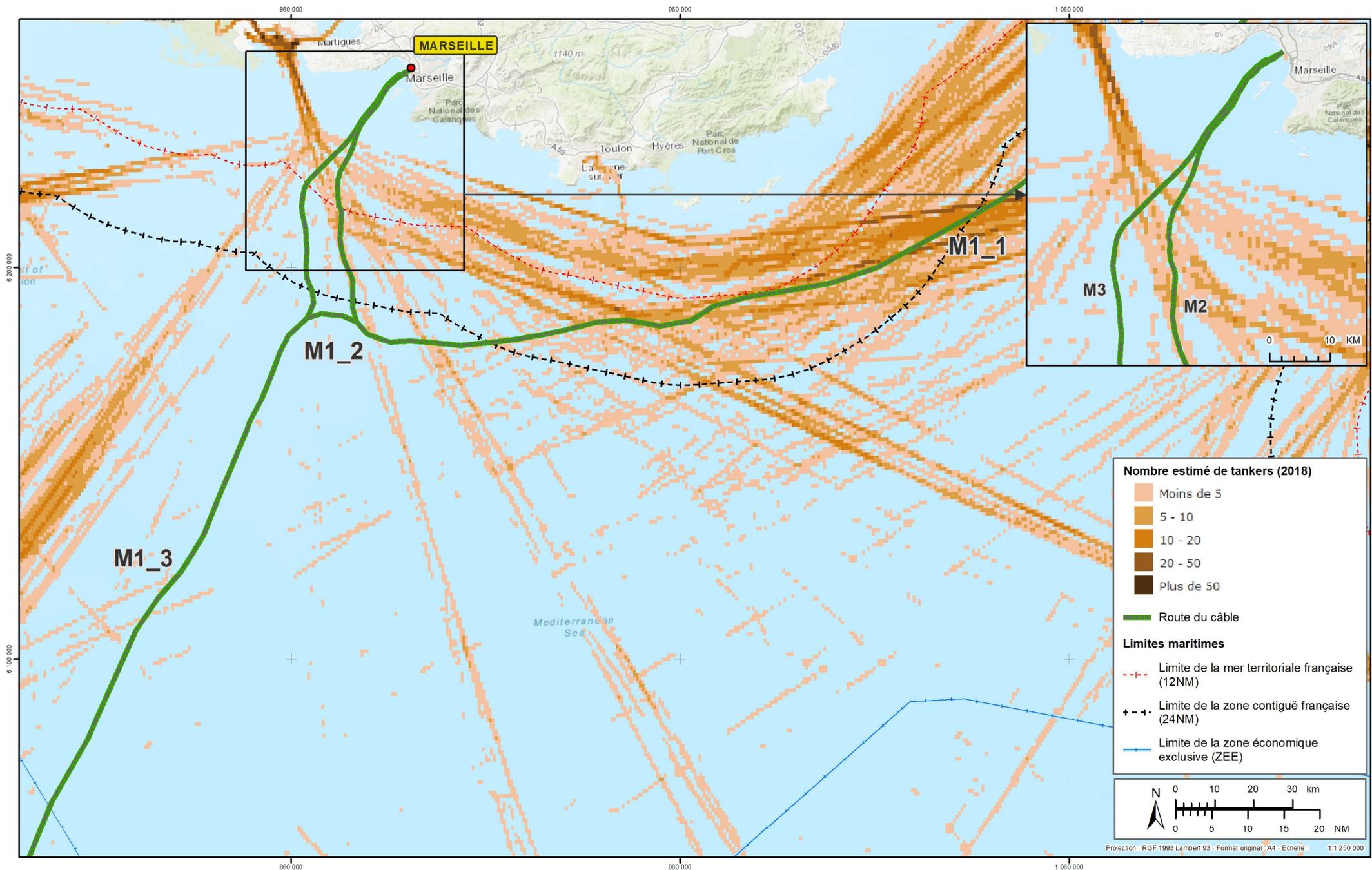
**Limites maritimes**

- Limite de la mer territoriale française (12NM)
- Limite de la zone contiguë française (24NM)
- Limite de la zone économique exclusive (ZEE)



Projection : RGF 1993 Lambert 93 - Format original : A4 - Echelle : 1:1 250 000

Préparation et réalisation : Alexandre CERRUTI, Ceesec in vivo - Date : décembre 2020 - Ref. : PELAGIAN\_ZAFRICA\_MARSEILLE16 - Sources : EBRU, SHOM, AIS



Préparation et réalisation : Alexandre CERRUTI, Ceesec in vivo - Date : décembre 2020 - Ref. : PELAGIAN\_ZAFRICA\_MARSEILLE19 - Sources : EBR, SHOM, AIS

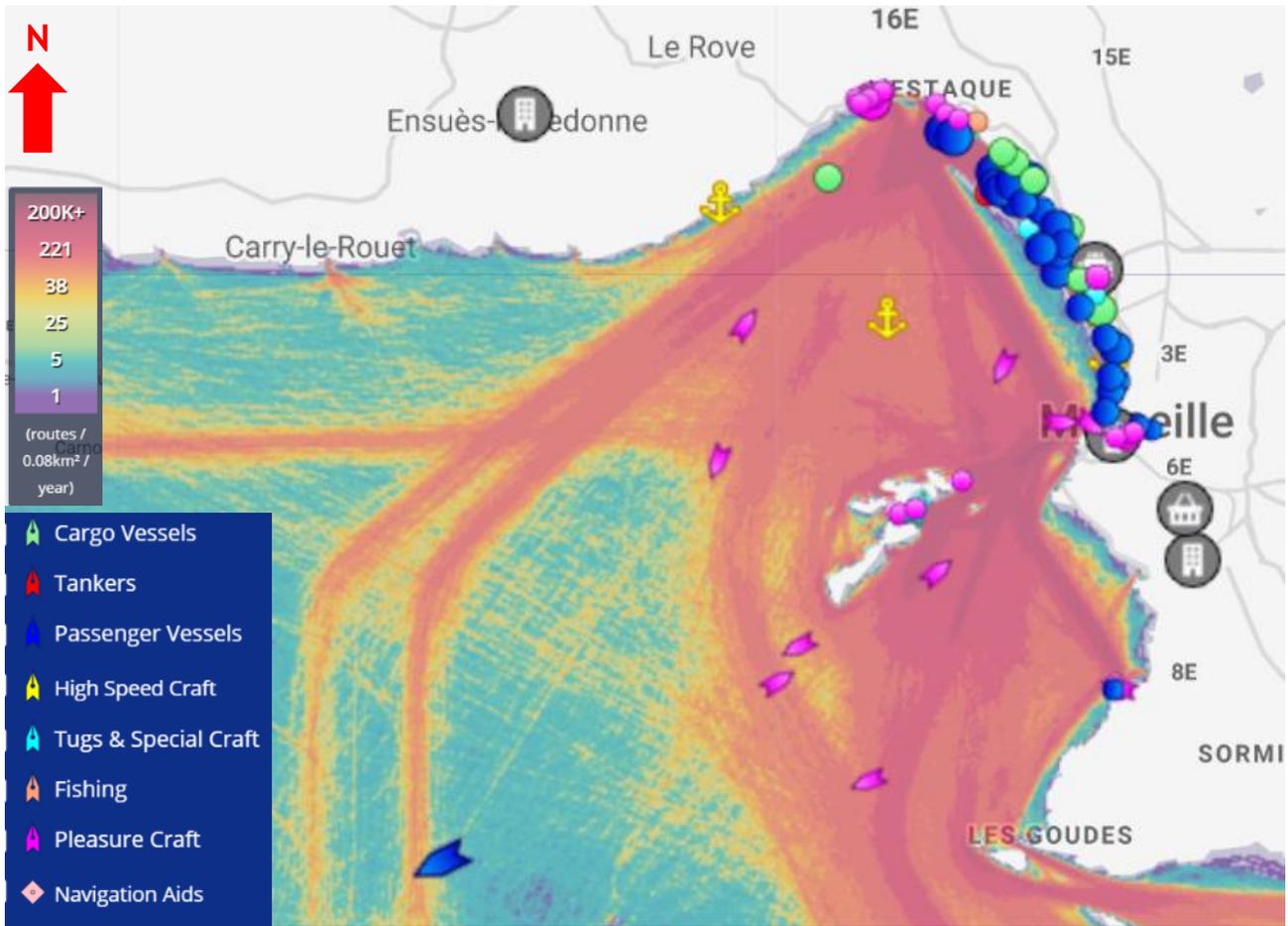


Figure 40: Carte représentant le trafic maritime global dans la rade de Marseille et au-delà (Source : <https://www.marinetraffic.com>)

La rade de Marseille et ses chenaux d'accès sont un haut lieu de trafic maritime de tous types : tankers, transport de passagers, pêche, plaisance, vedettes, remorquage, etc. (Figure 39 et Figure 40). Néanmoins, les activités de loisirs nautiques (plaisance, plongée, sports de pêche et aquatiques, etc.) sont plutôt concentrées autour des îles alentours (Frioul, etc.).

En outre, la ZMFR interdit le mouillage dans un périmètre étendu et le GPMM assure la sécurité en son sein. Les câbles M2 et M3 ne causeront aucune incidence concernant le trafic maritime en phase exploitation et auront un impact temporaire, négligeable et sous la surveillance du GPMM lors de la phase travaux.

La rade de Marseille accueille un trafic maritime important mais les câbles n'auront strictement aucun impact sur celui-ci en phase d'exploitation, et négligeable, temporaire et surveillé par le GPMM en phase d'installation.

Les câbles et leur sécurité quant à un potentiel mouillage intempestif seront assurés par le GPMM, la réglementation de la ZMFR et les protocoles sécuritaires gérés par le port.

## 5.5.4 ACTIVITES DE LOISIRS NAUTIQUES ET DE PECHE

### 5.5.4.1 Loisirs nautiques

Les fonds offerts par la rade de Marseille ont très peu d'attraits pour la plongée, pratiquée surtout autour des îles (Frioul, Maire, Riou), mais aussi autour de l'îlot de Planier et banc du Veyron.

La rade de Marseille n'est pas non plus très prisée des amateurs de voile, notamment en raison du trafic maritime au départ et à destination du GPMM. Les îles alentours font davantage l'objet de loisirs nautiques.

*Planche 32 : Carte de fréquentation de la zone d'étude par les yachts dans la ZEE*

### 5.5.4.2 Pêche

La zone d'étude n'est globalement pas fréquentée par les navires de pêche, notamment en raison des interdictions liées au Parc National des Calanques.

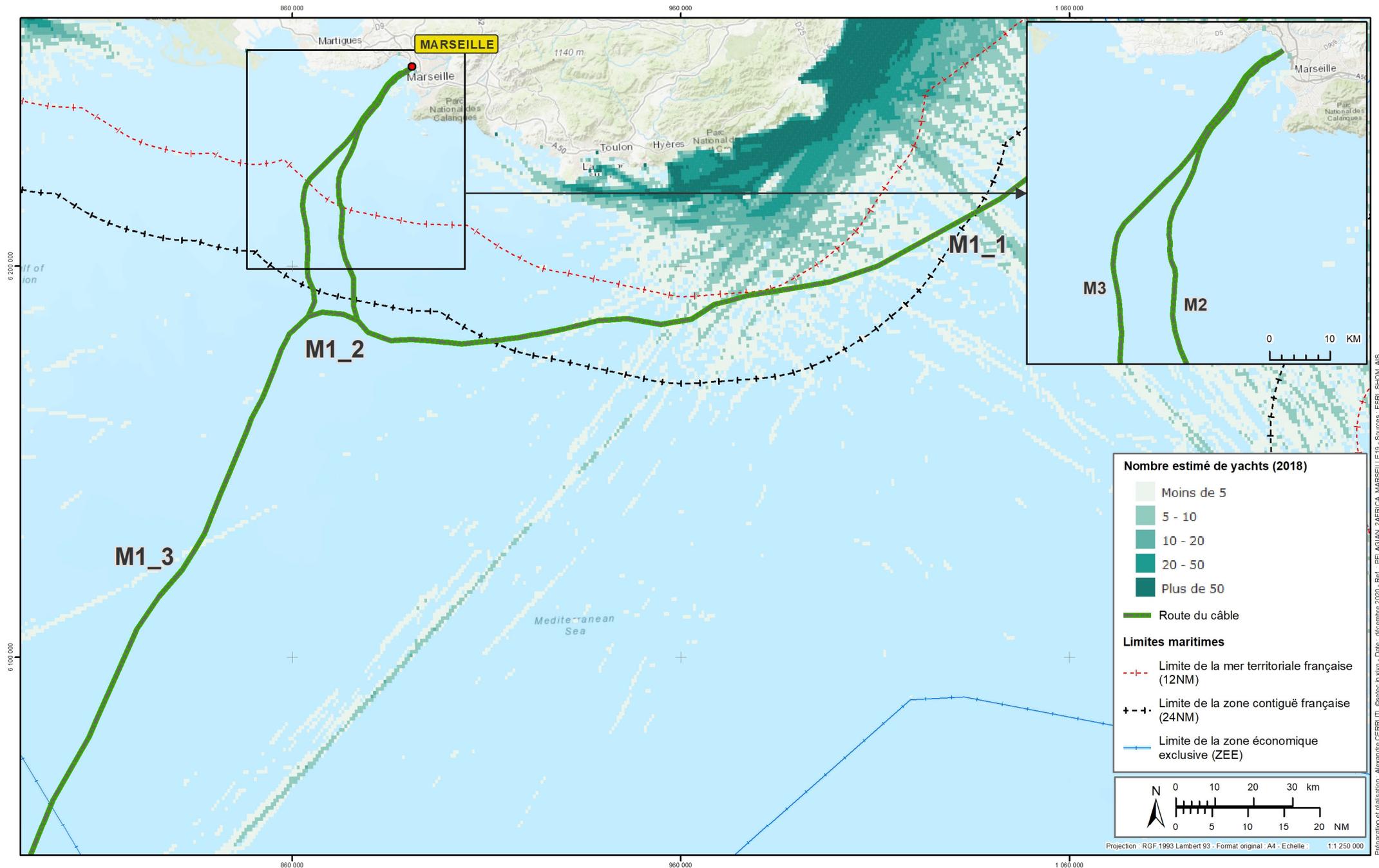
*Planche 33 : Carte de fréquentation de la zone d'étude par les navires de pêche dans la ZEE*

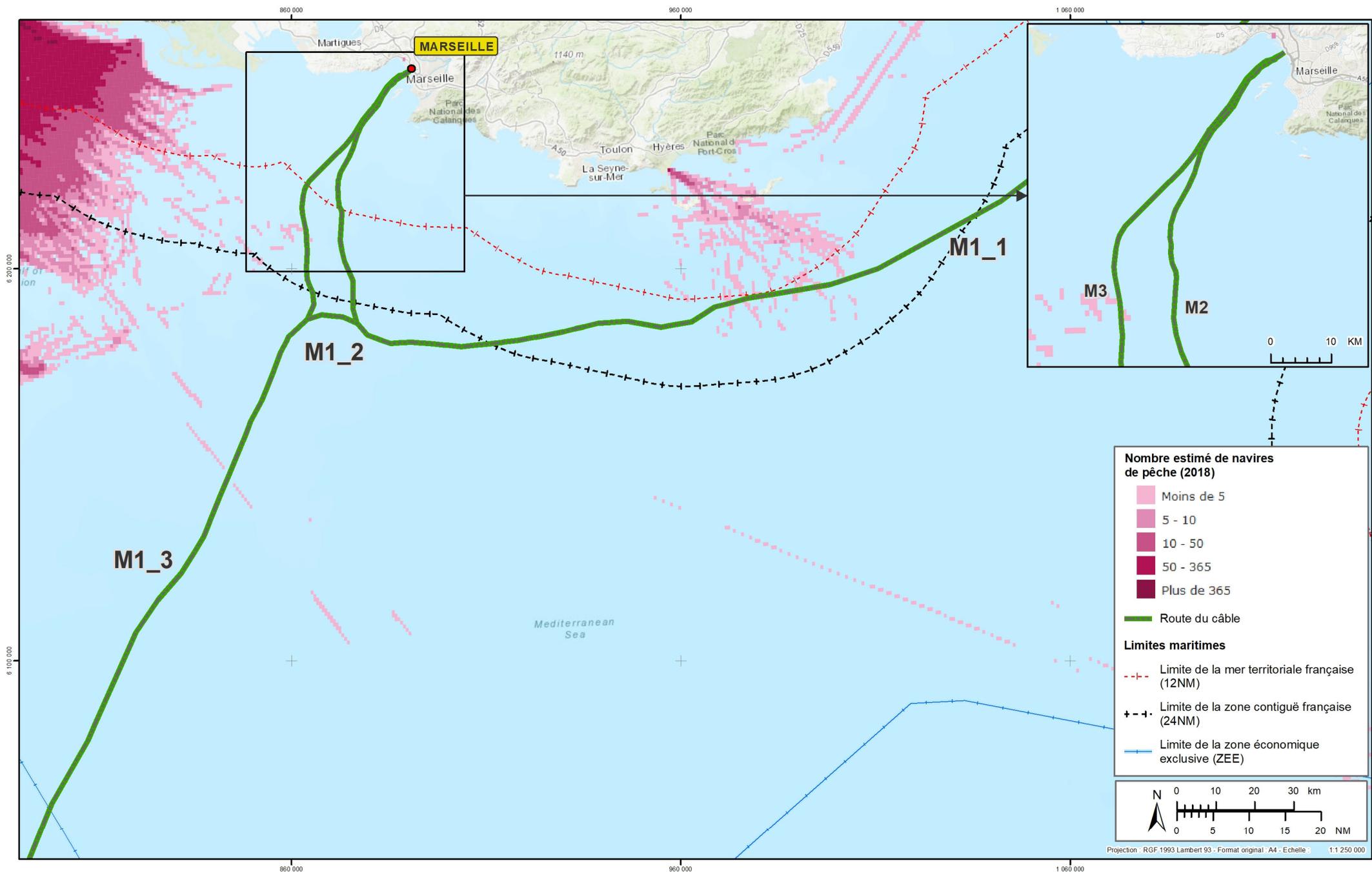
Néanmoins, comme le montrent les **Figure 35** et **Figure 36**, au niveau de la rade de Marseille, trois (3) filets de pêche actifs, posés sur le fond et s'étendant sur une hauteur de 5 m pour le plus haut, ont été observés. Le filet le plus proche de la digue traversait les deux segments M2 et M3 ; de fait, il parcourait une distance d'au moins 750 m.

En effet, le ROV l'a suivi sur une certaine longueur dans le corridor d'étude, ce qui a permis de déterminer son orientation, puis il lui est passé au-dessus pour continuer sa prospection. La même démarche a été réalisée sur les deux (2) segments, montrant une même orientation du filet dans le prolongement de celui détecté de prime abord et permettant la conclusion précédemment évoquée.

*Planche 34 : Localisation de filets de pêche actifs lors de la campagne d'étude (2020)*

Les photos de la **Figure 41** ont été prises dans la rade de Marseille pour le filet actif dressé dans la colonne d'eau et dans la partie nord du canyon de Couronne pour les traces de chalut, mais ces dernières sont également présentes dans le canyon de Planier.





Projection : RGF 1993 Lambert 93 - Format original : A4 - Echelle : 1:1 250 000

Préparation et réalisation : Alexandre CERRUTI, ©esec in vivo - Date : décembre 2020 - Ref. : PELAGIAN\_ZAFRICA\_MARSELLE17 - Sources : ESR, SHOM, AIS





Figure 41: Photos de filets de pêches actifs dans la colonne d'eau dans la rade de Marseille (en haut), de filet abandonné et de traces de chalut dans la zone des canyons (en bas)

Les activités de plaisance ne sont généralement pas pratiquées dans la rade de Marseille, d'autant que le mouillage y est interdit dans sa majeure partie. Les activités de plongée sous-marine sont toutefois pratiquées sur le banc du Veyron.

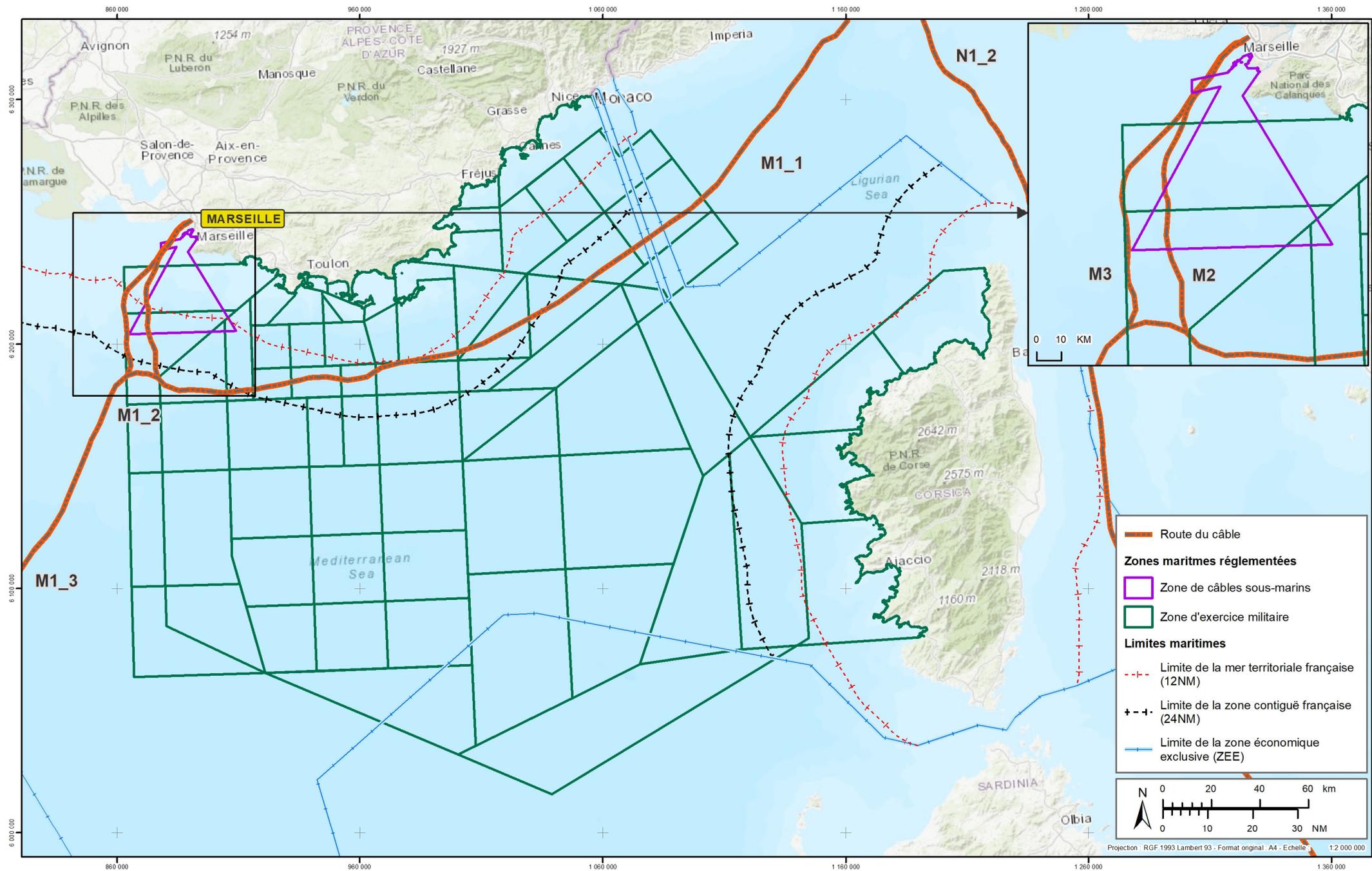
La zone n'est généralement pas touchée par les activités de pêche, notamment en raison du Parc National des Calanques. Néanmoins, des filets actifs récents ont été observés dans la rade de Marseille durant la survey ROV et de nombreuses traces de chalut ont été enregistrées dans les canyons sous-marins.

#### 5.5.5 ZONES REGLEMENTEES ET ACTIVITES MILITAIRES

Les câbles empruntent une zone de mouillage interdit dans la rade de Marseille, assurant leur protection contre l'accrochage d'ancres de navires. La Zone Maritime et Fluviale Réglementée (ZMFR) est prévue d'être agrandie, ce qui garantirait encore davantage de sécurité aux câbles M2 et M3 qui ne seront pas ensouillés.

De nombreuses zones d'exercice militaire se trouvent sur le trajet du câble sous-marin. Après l'obtention des autorisations nécessaires, une étroite relation avec le CECMED permet de suivre les fenêtres d'intervention pour le navire câblé concernant les opérations d'installation du câble.

*Planche 35 : Carte représentant les Zones Maritimes et Fluviales Réglementées (ZMFR)*



Projection : RGF 1993 Lambert 93 - Format original : A4 - Echelle : 1:2 000 000

Préparation et réalisation : Alexandre CERRUTI, Géséc in vivo - Date : décembre 2020 - Ref. : PELAGIAN\_ZAFRICA\_MARSEILLE20 - Sources : ESR1, SHOM

## 5.6 RESUME DES ENJEUX ET INCIDENCES

Le tableau ci-dessous établit les critères des enjeux établis dans le document, affublés d'un niveau dont l'échelle est située en bas de la matrice, associés aux incidences générées après la prise en compte des mesures Eviter-Réduire-Compenser, elles aussi illustrées par un niveau.

Câbles M2 et M3 concernés en particulier (Autres câbles passés ponctuellement en revue quand nécessaire)				
Critère	Sous-critère : enjeu	Niv.	Incidence après mesures ERC	Niv
<b>Milieu biologique</b>	<b>Herbier de Posidonie</b>	Nul	Nul	Nul
	<b>Roches coralligènes :</b> Présence de spots en rade de Marseille et Frioul selon Medtrix.	Moyen	<p>Absence de roches coralligènes sur les tracés de M2 et M3 d'après l'étude de terrain ROV, même si présence de roches colonisées par des espèces dressées de façon isolée ou plus densément par endroits.</p> <p>Optimisation des routes pour éviter les spots rocheux et particulièrement ceux colonisés, grâce aux données de ROV.</p> <p>Câble simplement posé sur le fond, donc pas de dommage physique dû au creusement ou d'effet résiduel de turbidité.</p> <p>Câble de faible diamètre (&lt;4 cm) et flexible pour louvoyer entre les spots plus densément colonisés, relativement rares et déjà évités avec l'optimisation des routes.</p>	Très faible à faible
	<b>Canyons de Couronne et du Planier :</b> Têtes de canyons et coraux d'eaux froides	Fort	<p>Passage à l'est des têtes de canyons de Couronne et du Planier sans ensouillage et selon des tracés permettant une stabilité des câbles sur le fond dès leur pose.</p> <p>Observation d'individus dressés isolés le long des routes M2 et M3 grâce à l'étude ROV réalisée entre 100 m et 1000 m de profondeur, permettant d'éviter les zones de densité de population d'espèces fixées plus élevée avec la possibilité de décaler les routes de quelques dizaines de mètres.</p>	Très faible à faible



			Par ailleurs, aucune espèce sensible de type corail profond (sclérentinnaire, antipathaire, etc.), ni substrat rocheux n'a été observé.	
Patrimoine naturel	<b>Parc National des Calanques :</b> Passage en aire maritime adjacente	Moyen	Incidence mineure au regard des niveaux d'incidences attendus sur le compartiment biologique après application des mesures ERC.	Faible
	<b>Natura 2000 : M2 &amp; M3</b> Pas de traversée de site Natura 2000. Passage au voisinage de : « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet » (ZSC), « Iles Marseillaises – Cassidaigne » (ZPS), « Côte Bleue Marine » (ZSC)	Moyen	Route optimisée en amont pour ne pas traverser de site Natura 2000. Choix d'atterrage au GPMM pour cette raison.  Même si certains sites sont au voisinage des routes des câbles, aucune incidence n'est attendue, tant au niveau ZSC que ZPS.	Nul
	<b>Natura 2000 : M1_3</b> « Oiseaux marins sud Golfe du Lion » (ZPS)	Forte	Absence d'interaction notable avec la ZPS (Directive Oiseaux) compte tenu de la nature du projet et des travaux. En phase travaux, seul le bruit lié au navire câblé en activité est à noter car il n'est pas ensouillé, mais l'incidence sera temporaire et faible car la distance à parcourir est 35 km, soit 6 à 10 h de travail. En phase exploitation, le câble sera sans impact sur l'environnement et la ZPS (posé sur le fond)	Faible
	<b>Natura 2000 : N1_2</b> Pas de traversée de site Natura 2000. Passage au voisinage de : « Plateau du Cap Corse » (ZPS),	Moyen	Route optimisée en amont pour ne pas traverser de site Natura 2000.  La route traversera les eaux italiennes lorsqu'elle sera au voisinage de la ZPS. Le dossier concernera la partie italienne.  Même si la ZPS est au voisinage de la route du câble, aucune incidence n'est attendue.	Nul
	<b>ZNIEFF :</b> Pas de traversée de ZNIEFF. Passage au voisinage de : « Du Rouet à Niolon », « Ilot Tiboulou du Frioul », « Ilot du Planier et Banc du Veyron », « Pointe de Banc et Grand Salaman », « Sud Pomègues (Gros Esteou-Calanques des Cambrettes) »	Moyen	Route optimisée en amont pour ne pas traverser de ZNIEFF. Choix d'atterrage au GPMM pour cette raison.  Même si certains sites sont au voisinage des routes des câbles, aucune incidence n'est attendue.	Nul

<p><b>Patrimoine culturel</b></p>	<p><b>Patrimoine archéologique :</b> Rade de Marseille riche en vestiges archéologiques. Quatorze (14) épaves de voitures, trois (3) épaves de bateau, deux (2) amphores, trois (3) UXO et des morceaux de céramique retrouvés le long des deux routes des câble M2 et M3.</p>	<p><b>Fort</b></p>	<p>La campagne d'étude ROV a permis d'inspecter les fonds marins entre la rade de Marseille, non loin de la Digue du Large, jusqu'à 1000 m de profondeur et de mettre au jour de nombreux obstacles.</p> <p>Un expert en archéologie sous-marine embarqué a suivi l'étude entière, identifié les épaves et autres vestiges, et estimé de leur intérêt archéologique.</p> <p>La localisation des artefacts ainsi que l'estimation de leur intérêt archéologique ont permis la proposition de routes alternatives et l'optimisation des routes des câbles. Les nouvelles routes évitent les différents objets avec une distance satisfaisante.</p> <p>Le DRASSM est néanmoins en contact étroit dans le cadre du projet avec une convention en cours et des études additionnelles.</p>	<p><b>Faible</b></p>
<p><b>Usages et activités socio-économiques</b></p>	<p><b>Présence de câbles et épaves :</b> Risques de croche pour les câbles</p>	<p><b>Fort</b></p>	<p>La campagne d'étude ROV a permis d'inspecter les fonds marins entre la rade de Marseille, non loin de la Digue du Large, jusqu'à 1000 m de profondeur et de mettre au jour les épaves qui seront donc évitées par les tracés des câbles avec une distance suffisante.</p> <p>Les câbles seront simplement posés sur le fond donc n'utiliseront pas de charrue susceptible de rompre les câbles existants. En outre, les câbles existants ont pu être détectés tant par l'étude géophysique que par le ROV.</p>	<p><b>Faible</b></p>
	<p><b>Activités socio-économiques :</b> cohabitation avec activités existantes (transport, marchandise, pêche, loisirs, etc.)</p>	<p><b>Moyen</b></p>	<p><u>Trafic maritime :</u> La phase d'exploitation ne générera pas d'incidence sur le trafic maritime</p> <p>La phase travaux sera temporaire (2-3 jours dans la rade et au droit de la digue) car le câble sera simplement posé au fond, donc pas de charrue à prévoir avec des vitesses limitées.</p> <p>Le GPMM garantit la sécurité dans le port et est propriétaire du projet de branchement multiple. Il veillera à assurer le bon déroulement des phases</p>	<p><b>Faible</b></p>



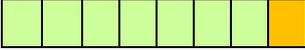
			opératoires du côté installation comme du côté trafic maritime.  <u>Pêche et loisirs nautiques :</u> Zone peu prisée pour les loisirs nautiques en raison du trafic maritime important.  Pêche quasi-inexistante d'après le GPMM car mouillage interdit près de la zone de branchement, mais l'étude ROV a révélé une pêche au filet dans la rade et au chalut dans les canyons.  Cohabitation à réguler avec l'activité portuaire lors de l'installation du câble et des phases de maintenance en urgence.  Modification de la zone de mouillage de Sainte-Marie nécessaire (projet existant par ailleurs)	
	<b>Protection du câble :</b> Risques d'atteintes au câble	<b>Fort</b>	Inconnue liée à l'activité maritime importante.  Risque d'atteinte potentiellement fort en l'absence de modification du périmètre de la zone de mouillage de Sainte-Marie (sud GPMM) et en l'absence de protection des câbles dans la ZMFR, mais projet en cours d'après le GPMM. En effet, le risque sera réduit lorsque l'extension prévue de la ZMFR sera confirmée et effective.	<b>Moyen</b>
<b>Synthèse</b>				
	Faible			Moyen

Tableau 3 : Tableau de synthèse des enjeux et incidences des câbles du projet ZAFRICA

Après application des mesures de réduction et d'évitement des incidences, tels que l'optimisation des tracés et la technique de pose des câbles, il apparaît que, après optimisation des routes, les impacts des câbles M2 et M3 sont :

- Très faibles à faibles concernant le milieu biologique avec l'absence d'herbier, de roches coralligènes et de coraux profonds, même si des individus isolés d'espèces dressées ont été observés localement,
- Nuls à faibles concernant le patrimoine naturel, car ne traversant pas de sites de protection ou réglementés, sauf le Parc National des Calanques pour lequel les incidences sont négligeables ou une ZPS pour le câble M1\_3 (Golfe du Lion),

- Faibles concernant le patrimoine culturel puisque de nombreuses épaves et amphores ont été détectées le long des tracés initiaux des routes M2 et M3, sachant que les itinéraires ont pu être optimisés pour les éviter (ROV), que le fait de ne pas ensouiller les câbles n'endommagera pas les potentiels vestiges sous-jacents et que le DRASSM suivra l'étude conjointement,
- Faibles à moyens concernant les activités humaines, puisque le trafic maritime important dans la zone ne sera vraisemblablement pas perturbé pendant les travaux en raison de leur faible durée et toute opération d'intervention dans le port se fera de concert avec le GPMM.

## 6 CONCLUSION

En conclusion, le projet 2AFRICA se compose de six (6) routes de câbles dans les eaux françaises, dont seulement deux (2) traversant les Eaux Territoriales. Les enjeux de ces derniers ont été finement passés en revue dans ce document.

La présence d'espèces et d'habitats sensibles ainsi que de possibles artefacts archéologiques était envisagée d'après une étude bibliographique et les résultats de campagnes océanographiques réalisées précédemment au voisinage de la zone étudiée. C'est la raison pour laquelle une campagne d'inspection écologique et archéologique a été entreprise au moyen d'un ROV, afin d'identifier les sensibilités effectives au regard des enjeux établis et d'optimiser les routes des câbles en conséquence.

Finalement, les impacts attendus sont considérés comme nul à moyen, avec une incidence faible dans les compartiments écologiques, naturels et archéologiques (avec implication du DRASSM), et moyenne concernant la protection du câble.

De fait, en l'absence d'impact significatif révélé par les études menées à ce jour, une dispense d'étude d'impact au titre de l'article R.122-2 du CE semble être justifiée.