

Atelier « Incidences et mesures du projet EolMed et de son raccordement »

23 Mars 2018 - Gruissan



EolMed

Ferme pilote d'éoliennes flottantes
au large de Gruissan & Port-la-Nouvelle



SENVION
wind energy solutions

ideol



DÉROULÉ DE LA JOURNÉE

MATINÉE

10H

EolMed, où en est-on?

Olivier Guiraud – Directeur du projet EolMed

10H05

Conclusions de la concertation Fontaine

Yannick Bocquet – Responsable de projets – RTE

10H15

Les objectifs de la journée

Pierre Illac- Quadran Energies Marines

10H20

Incidences et mesures du volet naturel de l'étude d'impact

PARTIE AVIFAUNE

Vincent Delcourt – BIOTOPE



DÉROULÉ DE LA JOURNÉE

MATINÉE

10H40 Incidences et mesures du volet naturel de l'étude d'impact

PARTIE TERRESTRE

Daniel Boivin - BIOTOPE

11H Temps d'échange

11H30 Evaluation socio-économique de la pêche professionnelle

Thomas Sérazin – CRPMEM

12H Temps d'échange



DÉROULÉ DE LA JOURNÉE

APRÈS-MIDI

- 13H30** Incidences et mesures du volet **Biologie Marine**
Thibault Schwartz - CREOCEAN
- 14H10** Temps d'échange
- 14H40** Incidences et mesures **Archéologie et Milieu Physique**
Hélène Claudel – SETEC
- 15H** Temps d'échange
- 15H30** Mot de clôture



EolMed, où en est-on?

Olivier Guiraud – Directeur du projet EolMed

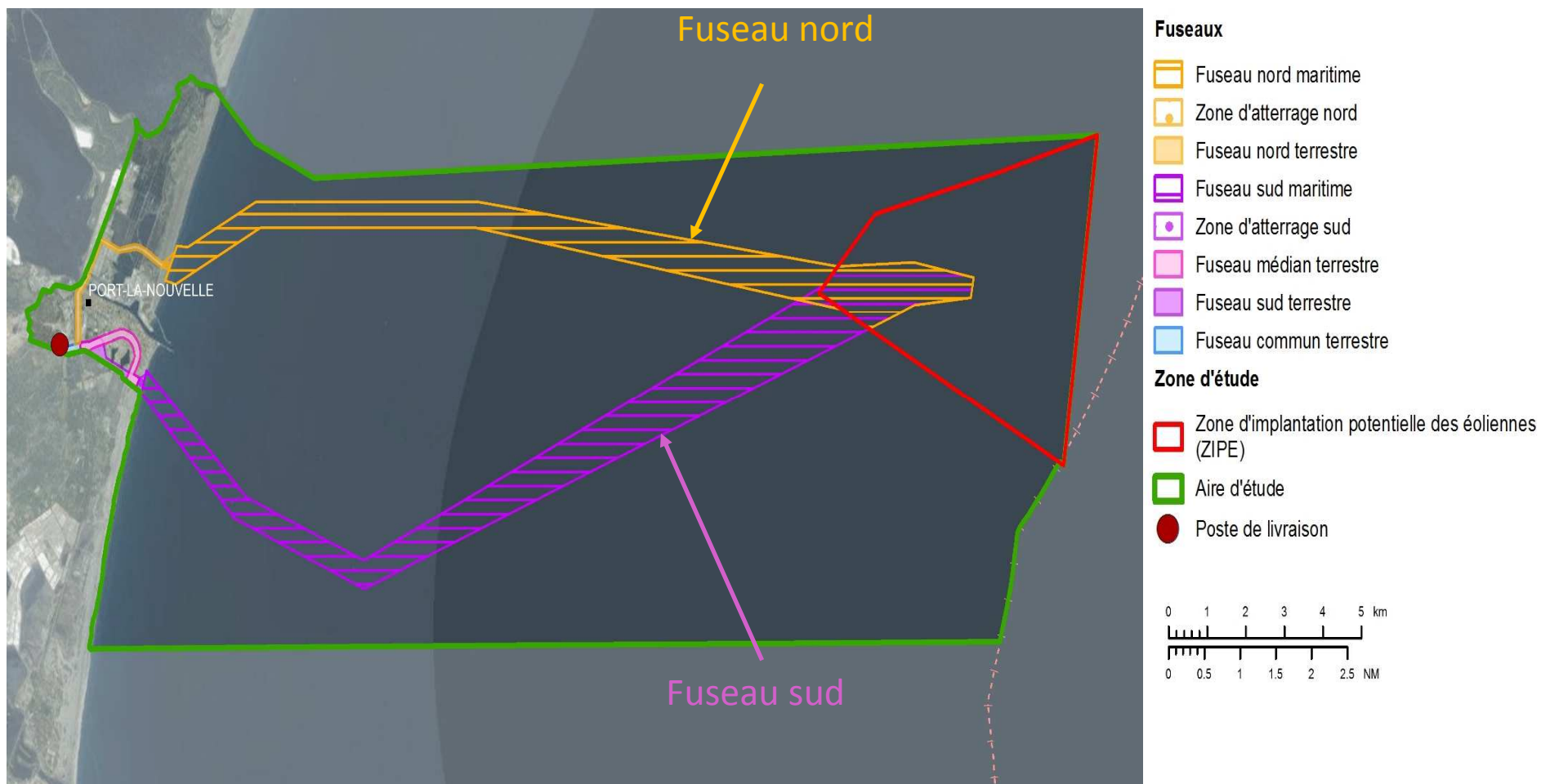


Conclusions de la concertation Fontaine

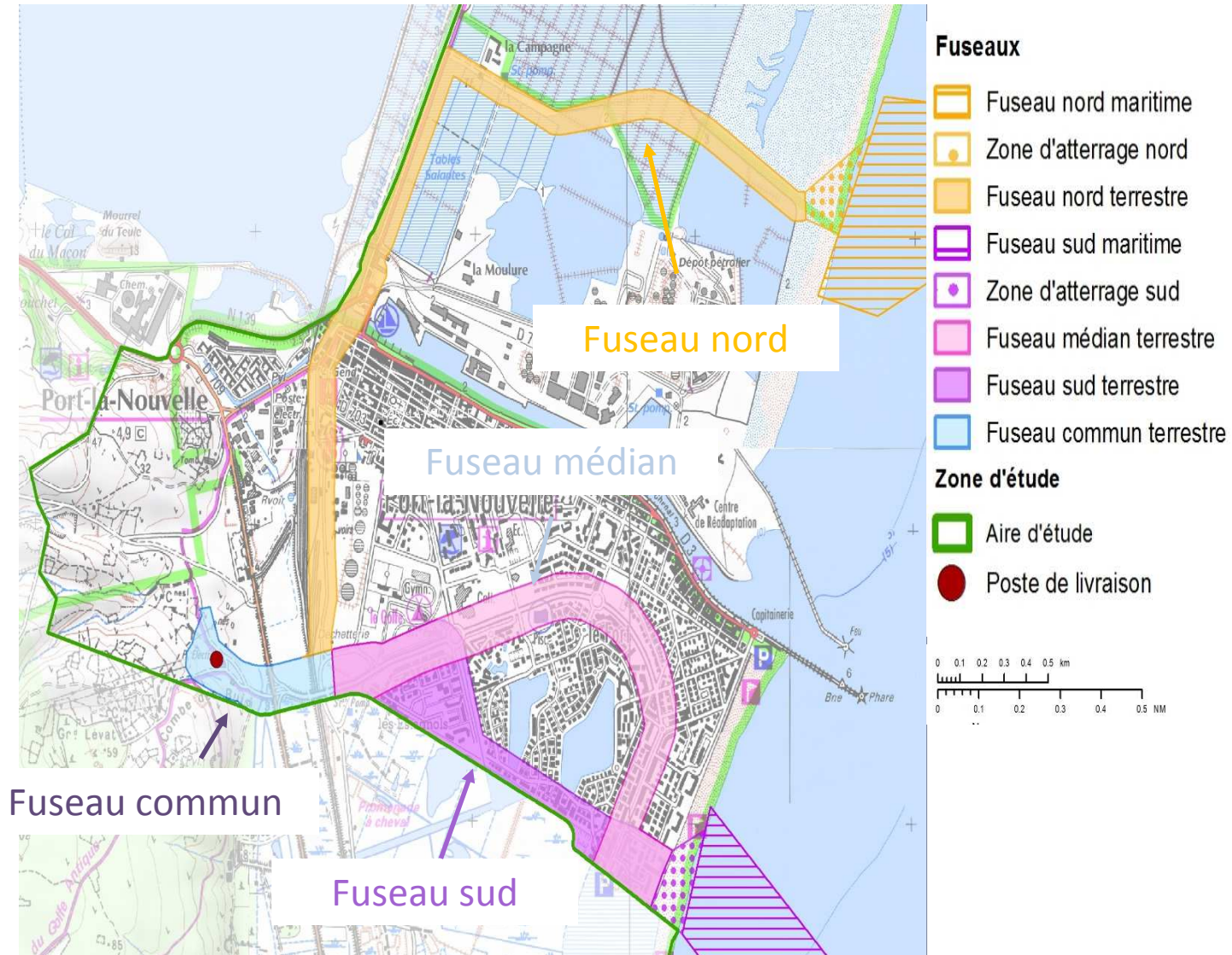
Yannick Bocquenet – RTE



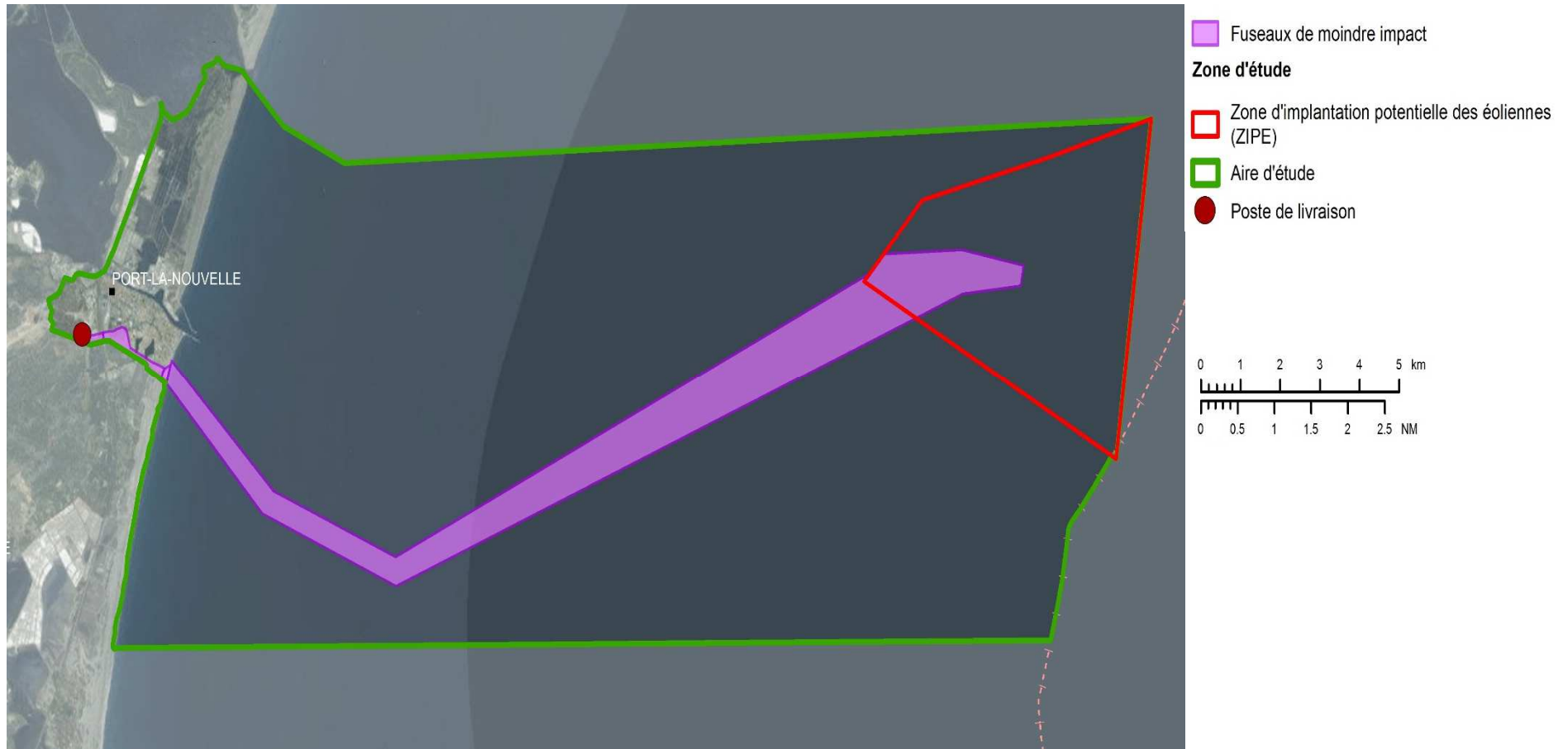
Les fuseaux maritimes proposés



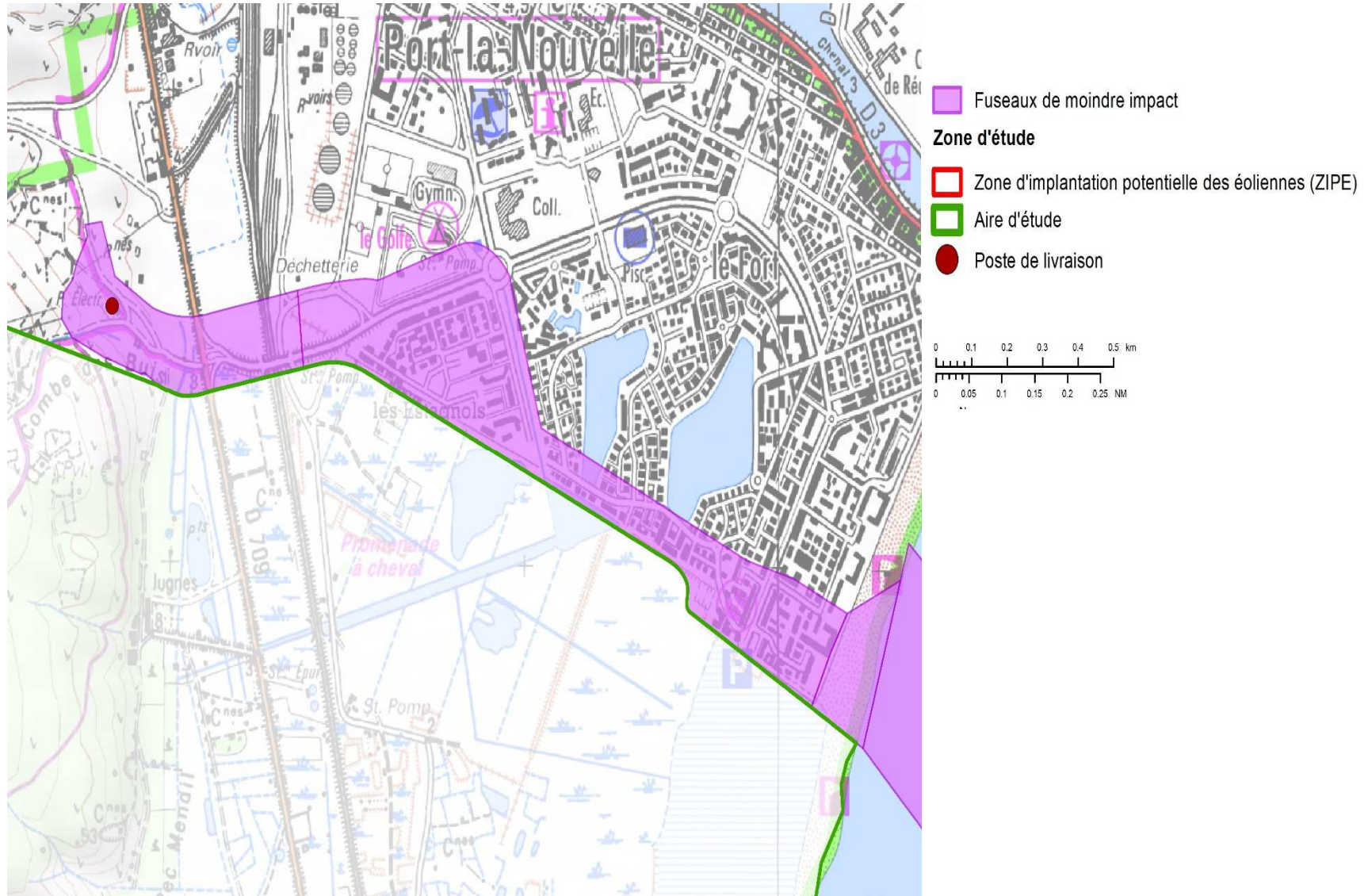
Les fuseaux terrestres proposés



Le fuseau de moindre impact validé



Le fuseau de moindre impact validé

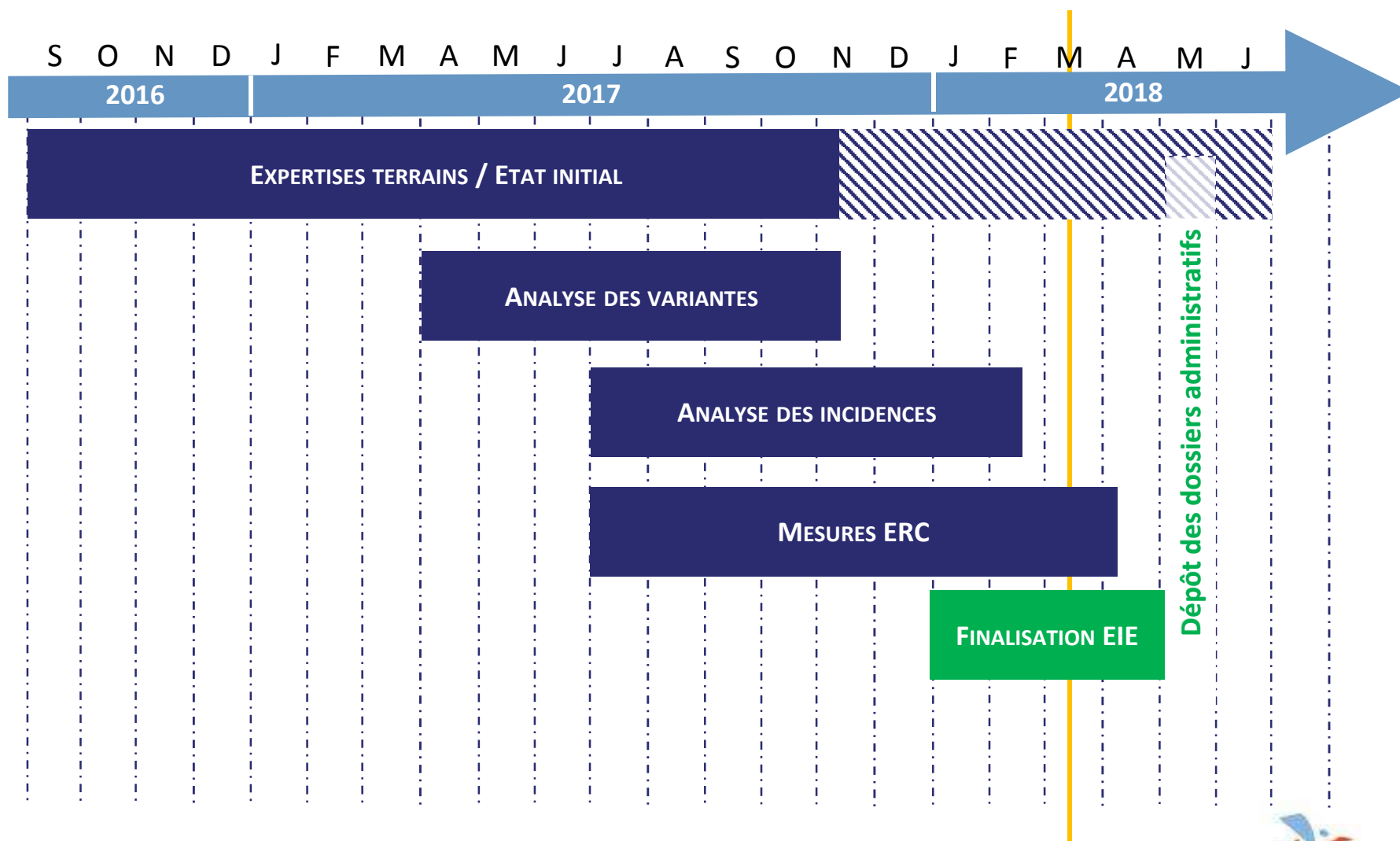


Les objectifs de la journée

Pierre Illac – Quadran Energies Marines



Planning de l'étude d'impact



Incidences et mesures du volet naturel de l'étude d'impact

Partie Avifaune

Vincent Delcourt – BIOTOPE

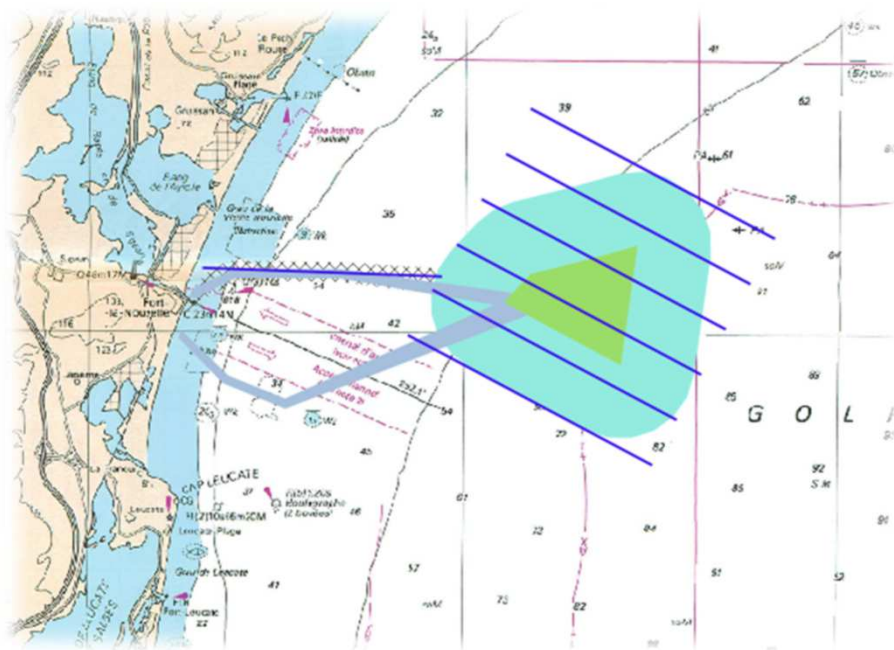


Espèces marines – Rappel de la méthode



Inventaires par bateau

- 1 sortie par mois pendant 1 an (09/2016 => 08/2017)
- Protocole basé sur les recommandations internationales :
 - Bateau avec poste de suivi haut
 - Navigation 10 nœuds
 - 2 observateurs
 - Transects espacés de 0,5 à 2 mile nautiques (1,5 MN)
 - 4 km autour de la zone d'implantation
 - Line transect + snapshots
- 6 transects autour de la zone de projet + 1 transect au niveau du raccordement.
- 55 miles nautiques de transects (100 km)



37 espèces

1 885 données

13 387 oiseaux

Espèces marines – Rappel de la méthode



Inventaires par avion

- 1 sortie par saison pendant 1 an + 4 sorties mutualisées avec EFGL soit 8 sorties avion → 1 sortie par mois entre mars et octobre
- Protocole basé sur les recommandations internationales adaptées au suivis français:
 - Avion bimoteur à ailes hautes
 - Navigation 90 nœuds à 400 pieds
 - 2 observateurs
 - Transects espacés >> 2 mile nautiques (5,2 MN)
 - Line transect
- 10 transects depuis la côte jusqu'aux têtes de canyons.
- 350 miles nautiques de transects (650 km)

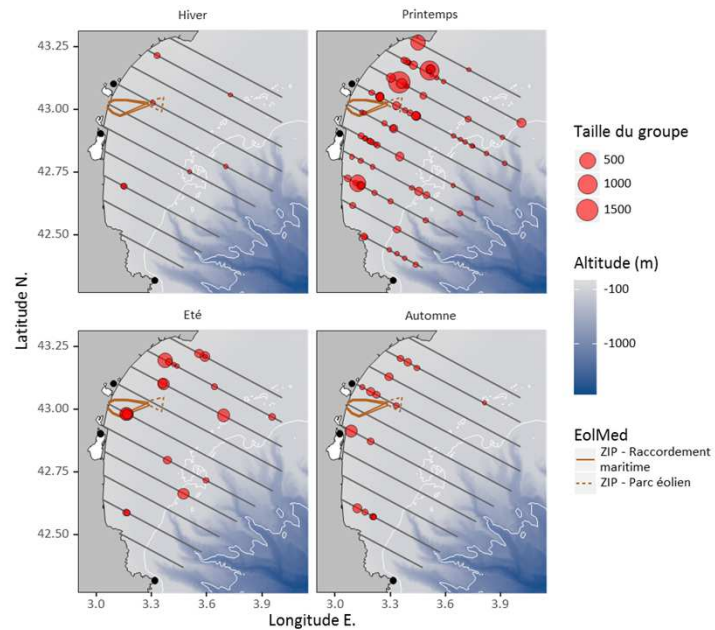


1 905 données
22 731 oiseaux

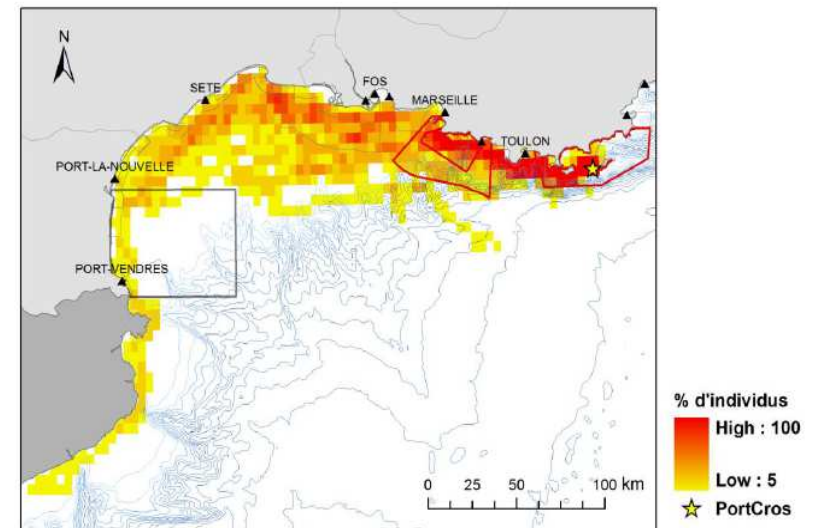
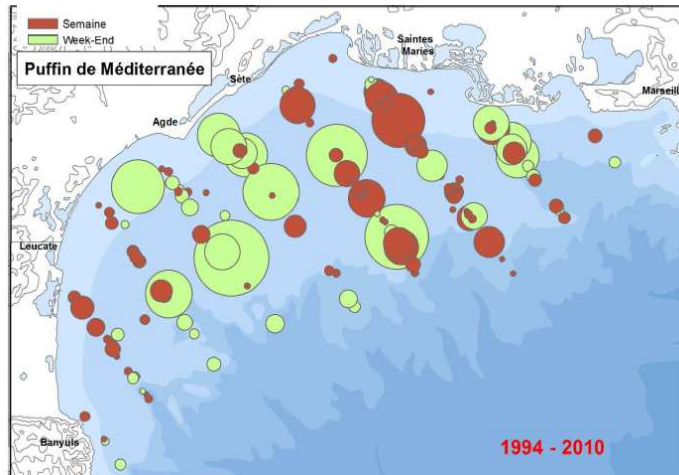
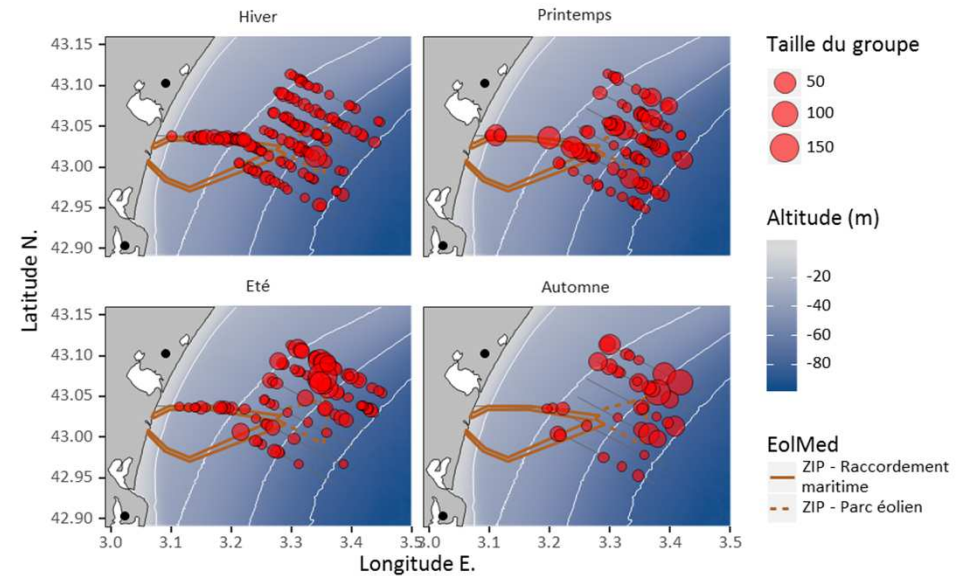
Espèces marines – Rappel de la méthode

Quelques exemples de résultats – Puffins

Observations de *Puffinus yelkouan/mauretanicus*
(selon la saison)

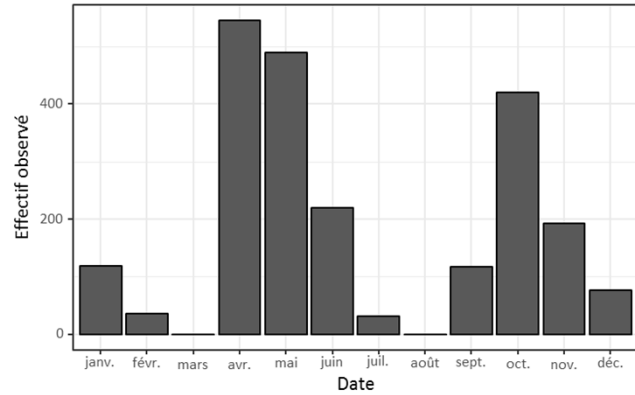


Observations de *Puffinus yelkouan*
(selon la saison)

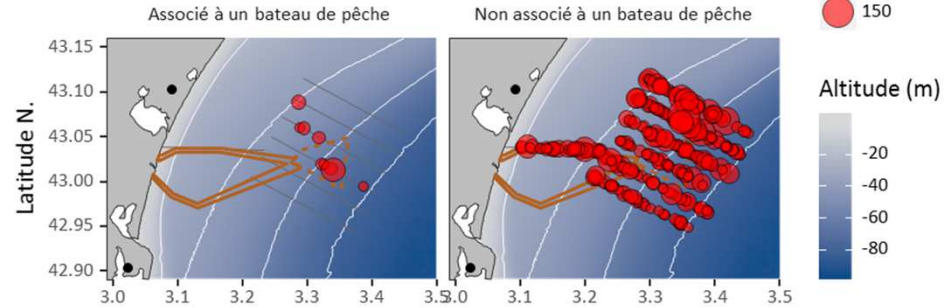


Espèces marines – Rappel de la méthode

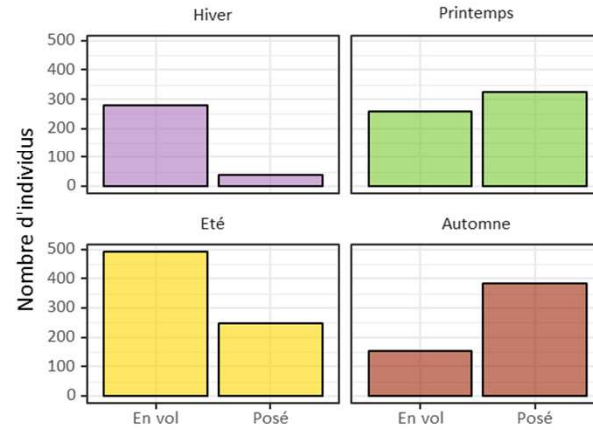
Puffinus yelkouan
Effectif au cours du temps



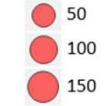
Observations de Puffinus yelkouan
(selon la présence de bateaux)



Activité de Puffinus yelkouan
(selon la saison)



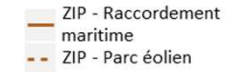
Taille du groupe



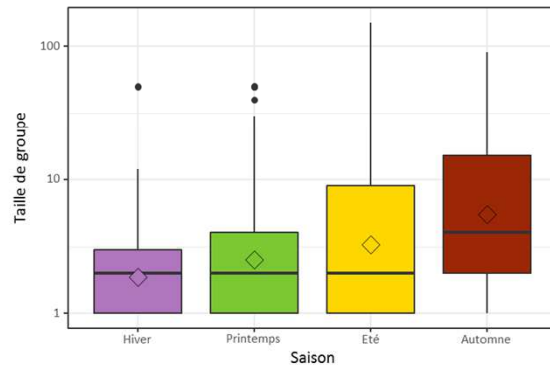
Altitude (m)



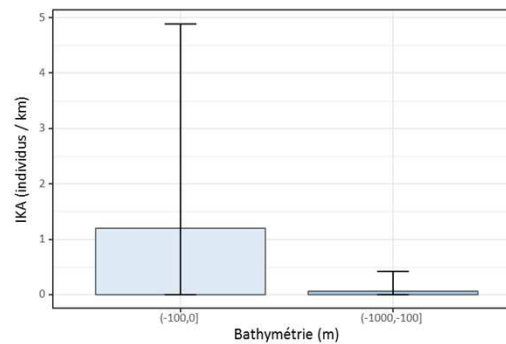
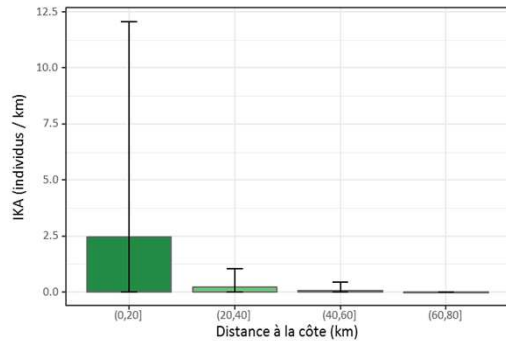
EoIMed



Taille des groupes de Puffinus yelkouan selon la saison



Indice d'abondance selon la distance à la côte pour Puffinus yelkouan/mauretanicus



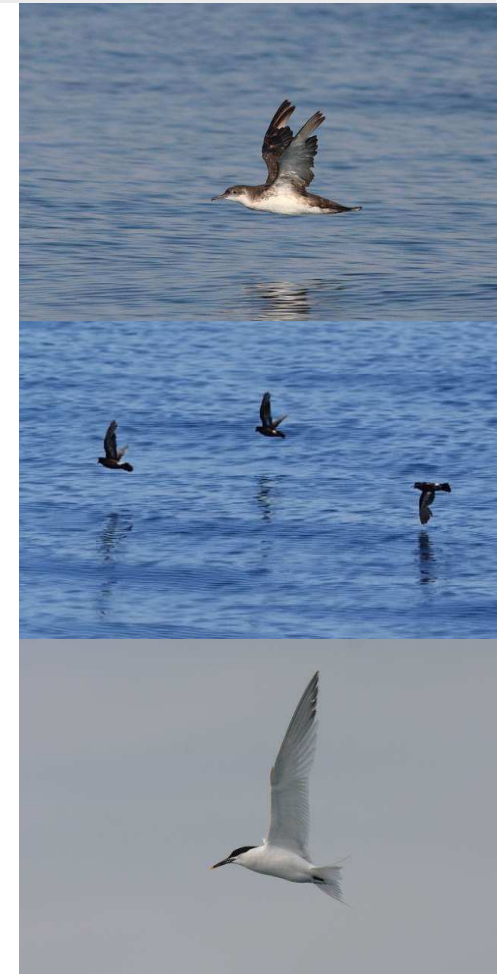
Distribution des altitudes de vol de Puffinus y



Espèces marines – Enjeux

Oiseaux :

AVIFAUNE	
Espèce	Enjeu local
Puffin yelkouan, Océanite tempête, Sterne caugék	Fort
Puffin des Baléares, Sterne pierregarin, Mouette pygmée, Mouette mélanocéphale, Mouette tridactyle, Pingouin torda, Puffin de Scopoli, Fou de Bassan, Migrateurs terrestres	Moyen
Plongeon arctique, Labbe parasite, Grand Labbe, Labbe pomarin, Macareux moine, Guifette noire, Mouette rieuse, Goéland d'Audouin, Goéland leucophée, Grand Cormoran	Faible
Autres espèces	Négligeable



Espèces marines – Enjeux

MAMMIFERES MARINS ET TORTUES	
Espèce	Enjeu local
Grand Dauphin	Fort
Dauphin bleu et blanc, Rorqual commun, Tortue caouanne	Moyen
Dauphin commun, Dauphin de Risso, Globicéphale noir, Tortue luth	Faible
Autres espèces	Négligeable



CHIROPTERES	
Espèce	Enjeu local
Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Daubenton	Négligeable à faible



Effets du projet en milieu marin

Phase construction et démantèlement :

- Destruction / dégradation d'habitats naturels ;
- Destruction d'individus d'espèces animales (collision, émissions sonores léthales...) ;
- Destruction / dégradation d'habitats d'espèces ;
- Dérangement d'espèces animales par perturbations sonores et/ou visuelles ;
- Rupture de corridors écologiques et axes de déplacement ;
- Pollutions diverses (matières en suspension, produits toxiques, hydrocarbures, etc.) ;

Phase exploitation :

- Dérangement d'espèces (nuisances sonores et visuelles, champ électromagnétique) ;
- Modification / dégradation locale de l'habitat de l'espèce ;
- Mortalité d'individus d'espèces animales (collisions) ;
- Effet barrière ;
- Pollution chronique ou accidentelle des milieux.



Listes des mesures d'atténuation des incidences

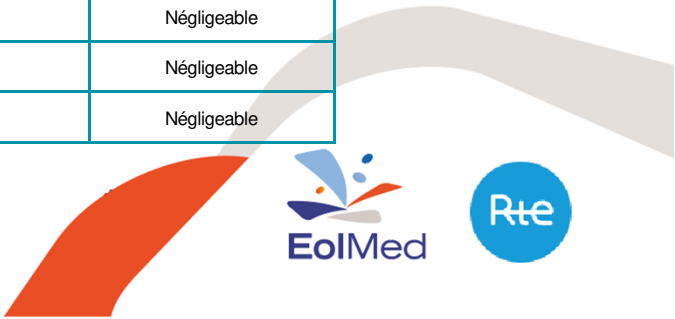
Code de la mesure	Nom de la mesure	Groupes ciblés	Période de mise en œuvre	Effets concernés
MR 06	Orienter les éoliennes dans le sens des principaux axes de déplacements de l'avifaune (parallèlement à la côte)	Oiseaux	Phase conception	Collisions Effet barrière
MR 07	Minimiser les éclairages lors des travaux : réduire au maximum le travail de nuit, le cas échéant n'utiliser que les éclairages nécessaires à la réalisation des travaux. Arrêt des travaux et extinction des éclairages en cas d'activité importante d'oiseaux autour des navires et de collisions observées	Oiseaux Chiroptères Mammifères marins, Tortues marines	Phase travaux	Perturbations lumineuses collision / effet barrière / perte d'habitats
MR 08	Mettre en œuvre de règles relatives à la réalisation d'un chantier propre	Oiseaux Mammifères marins, Tortues marines	Phase travaux	Perte d'habitat, mortalité
MR 09	Sensibiliser les pilotes de navires de maintenance et de surveillance opérant pour le compte du maître d'ouvrage	Oiseaux Mammifères marins	Phase travaux Exploitation	Effet dérangement / collision
MR 10	Limitation du balisage et des éclairages en phase d'exploitation : pas d'autres éclairages que ceux prévus par la réglementation	Oiseaux Chiroptères	Phase exploitation	Perturbations lumineuses collision / effet barrière / perte d'habitats

Incidences sur l'avifaune, les mammifères marins et les tortues

Composante	Nature de l'effet	Espèces	Incidence
Incidences en phase travaux			
AVIFAUNE	Collision	Toutes espèces	Négligeable à faible
	Dérangement / Perte d'habitat	Toutes espèces	Négligeable à faible
	Dégradation de l'habitat	Toutes espèces	Négligeable à faible
CHIROPTERES	Dérangement par perturbation lumineuse	Toutes espèces	Négligeable
MAMMIFERES MARINS ET TORTUES	Perturbation sonores	Grand Dauphin	Faible
		Autres espèces	Négligeable
	Collision	Toutes espèces	Négligeable
	Pollution accidentelle	Toutes espèces	Négligeable
	Remise en suspension de sédiments	Toutes espèces	Négligeable
	Perturbation lumineuse	Toutes espèces	Négligeable

Incidences sur l'avifaune, les mammifères marins et les tortues

Composante	Nature de l'effet	Espèces	Incidence
Incidences en phase exploitation			
AVIFAUNE	Collision	Puffin yelkouan, Puffin des Baléares, Océanite tempête, Mouette pygmée, Mouette mélanocéphale, Mouette tridactyle, Sterne caugek, Sterne pierregarin, Passereaux et assimilés	Négligeable à moyen
		Puffin de Scopoli, Fou de Bassan, Grand Cormoran, Labbes, Mouette rieuse, Goéland leucophée, Guifette noire, rapaces, oiseaux d'eau	Faible
		Autres espèces	Négligeable
	Déplacement / Perte d'habitat	Puffin yelkouan, Puffin des Baléares, Océanite tempête, Fou de Bassan, Mouette pygmée, Mouette mélanocéphale, Mouette tridactyle, Sterne caugek, Sterne pierregarin, Pingouin torda	Faible
		Autres espèces	Négligeable
	Effet barrière	Puffin yelkouan, Fou de Bassan, Mouette pygmée, Sterne caugek, Sterne pierregarin, Pingouin torda	Faible
Autres espèces		Négligeable	
CHIROPTERES	Collision et barotraumatisme	Toutes espèces	Faible
	Dérangement par perturbation lumineuse	Toutes espèces	Négligeable
MAMMIFERES MARINS ET TORTUES	Perturbation sonores	Toutes espèces	Négligeable
	Champs électromagnétiques	Toutes espèces	Négligeable
	Modification d'utilisation de l'habitat	Grand Dauphin	Faible
		Autres espèces	Négligeable
	Effet barrière	Toutes espèces	Négligeable
	Effets DCP/Récif arrêt de la pêche	Toutes espèces	Négligeable
	Collisions	Toutes espèces	Négligeable
	Pollution accidentelle	Toutes espèces	Négligeable



Suivis prévus au projet

Type de suivi	Jour / nuit	Fréquence	Groupe visé
Suivi par caméras	Jour et nuit	Continu 24/7	Avifaune
Suivi par bateau	Jour	1 sortie par mois	Avifaune Mammifères marins Tortues
Suivi par détecteur à ultrasons	Nuit	Continu la nuit	Chiroptères
Suivi par hydrophone	Jour et nuit	Continu 24/7	Mammifères marins

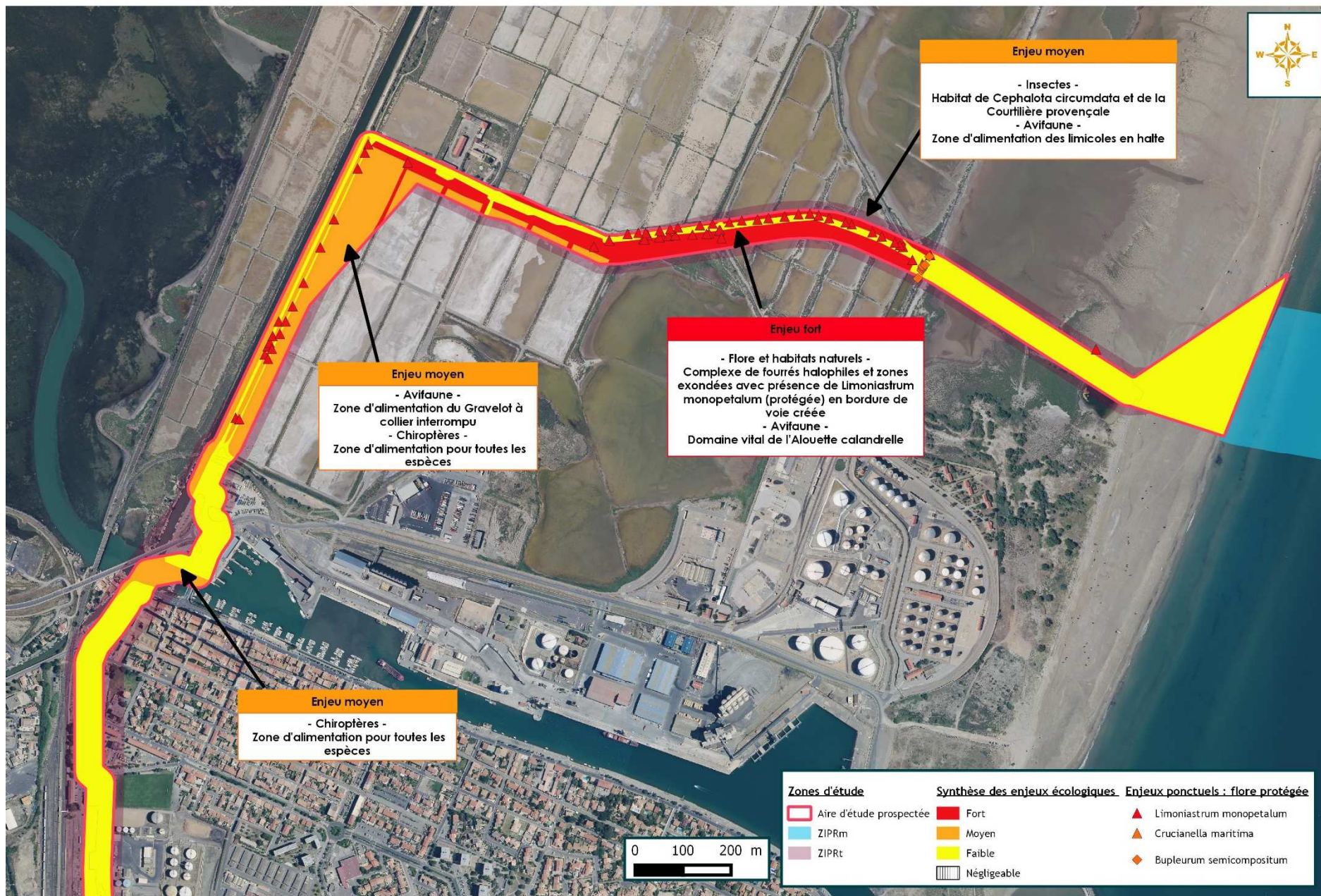
Incidences et mesures du volet naturel de l'étude d'impact

Partie Terrestre

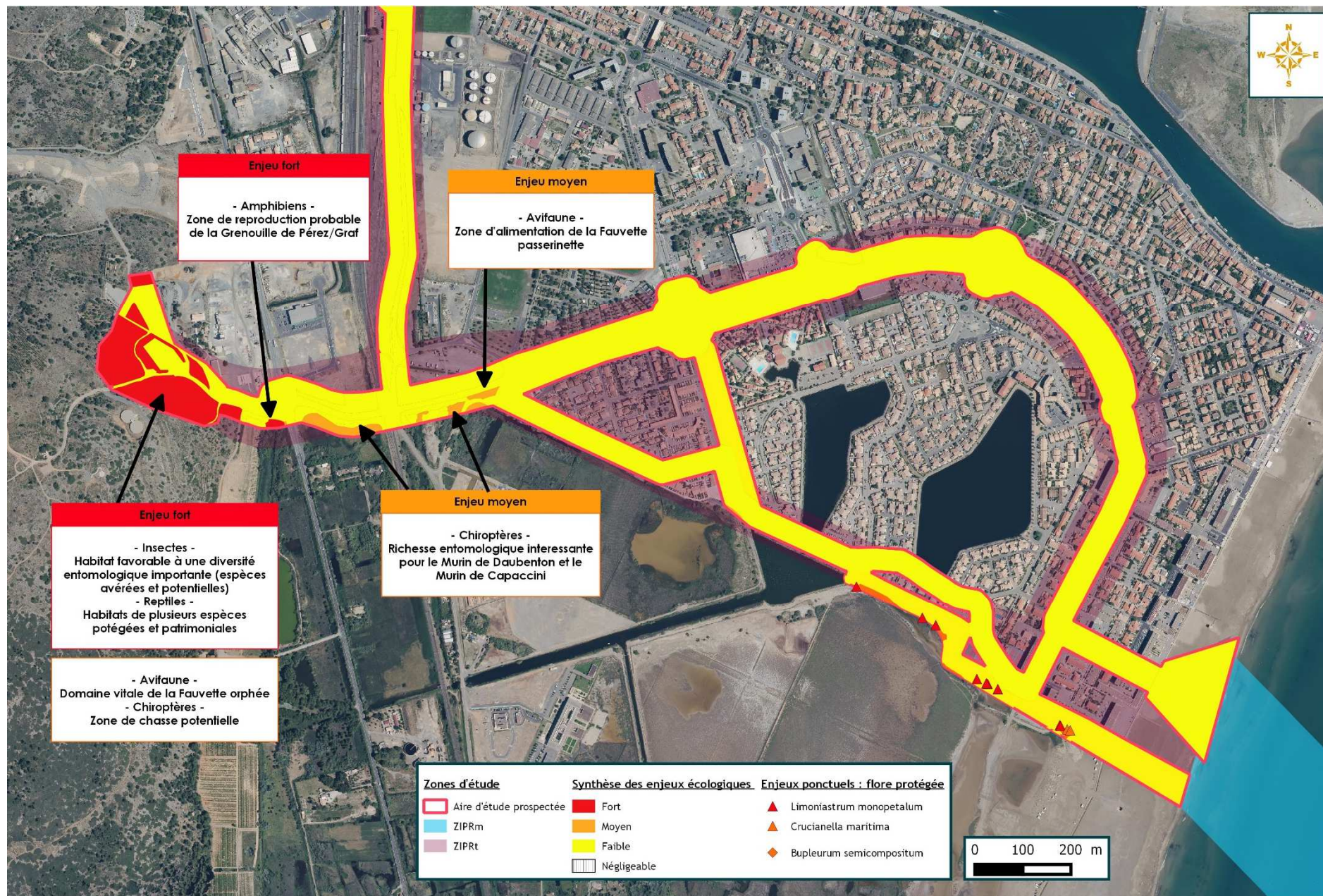
Daniel Boivin - BIOTOPE



Synthèse des enjeux écologiques – Secteur Nord



Synthèse des enjeux écologiques – Secteur Sud



Effets génériques en milieu terrestre

Phase construction et démantèlement :

- Destruction/ dégradation d'habitats naturels ;
- Destruction d'espèces végétales patrimoniales et/ou protégées ;
- Destruction potentielle d'individus d'espèces animales (écrasement, collision, émissions sonores léthales...) ;
- Destruction / dégradation d'habitats d'espèces ;
- Dérangement d'espèces animales par perturbations sonores et/ou visuelles et rupture de corridor ;
- Risques de pollutions diverses (matières en suspension, produits toxiques, hydrocarbures, poussières, etc.) ;
- Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives (remblaiements).



Phase exploitation :

- Dérangement d'espèces faunistiques protégées et/ou patrimoniales (opérations de maintenances) ;
- Dérangement d'espèces faunistiques protégées et/ou patrimoniales (champ magnétique et l'échauffement des câbles) ;
- Rupture de corridors écologiques, axes de déplacement - Fragmentation et isolement d'habitat.



Incidences résiduelles en milieu terrestre

COMPOSANTE	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCE INITIALE	MESURE DE RÉDUCTION	INCIDENCE RÉSIDUELLE
Incidences en phase travaux				
Habitat naturel	Destruction / dégradation d'habitats naturels possédant un intérêt patrimonial	Faible	ME01 , MR04	Faible
	Pollution accidentelle	Faible	MR02, MR03	Négligeable
	Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives	Moyenne	MR03, MR05	Négligeable
Flore	Destruction d'espèces végétales patrimoniales et/ou protégées	Moyenne	ME01, ME02, MR03	Négligeable
Insectes	Destruction de pontes, de chenilles et/ou larves	Faible	ME02, MR01, MR03	Faible
	Destruction d'habitat d'espèces	Moyenne	MR02, MR03, MR06	Faible
Amphibiens	Destruction de pontes, de larves et d'individus adultes	Forte (si travaux pendant la période hivernale)	ME02, ME03, MR02, MR03	Faible
	Destruction d'habitat d'espèces	Moyenne	MR02, MR03, MR06	Faible
Reptiles	Destruction d'individus	Forte (si travaux pendant la période hivernale)	ME02, MR02, MR03	Faible
	Destruction d'habitat d'espèces	Forte	MR02, MR03, MR06	Faible
Avifaune terrestre	Destruction de nids, d'œufs et/ou de juvéniles	Forte (si travaux au printemps)	ME02, MR02, MR03	Faible
	Destruction d'individus adultes	Négligeable	/	Négligeable
	Destruction d'habitat de reproduction	Moyenne	MR01, MR03, MR06	Faible
	Destruction d'habitat d'alimentation et de repos	Négligeable	/	Négligeable
	Dérangement d'espèces	Moyenne (en période de reproduction)	MR01, MR03	Faible

Incidences résiduelles en milieu terrestre

COMPOSANTE	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCE INITIALE	MESURE DE RÉDUCTION	INCIDENCE RÉSIDUELLE
Incidences en phase travaux				
Chiroptères	Destruction d'individus	Négligeable	/	Négligeable
	Destruction d'habitat d'espèce	Négligeable	/	Négligeable
	Dérangement d'espèces	Négligeable	/	Négligeable
Mammifères terrestres	Destruction d'individus	Négligeable	/	Négligeable
Incidences en phase exploitation				
Avifaune terrestre	Dérangement d'espèces	Négligeable	/	Négligeable
	Rupture de corridors écologique	Négligeable	/	Négligeable
Chiroptères	Dérangement d'espèces	Négligeable	/	Négligeable



Liste des mesures d'atténuation des incidences

Code de la mesure	Nom de la mesure	Groupes ciblés	Période de mise en œuvre	Effets concernés
Mesures d'atténuation permanentes réalisées en phase de conception				
ME 01	Optimisation du tracé en fonction des contraintes écologiques : choix de la variante retenue	Tous groupes	Phase conception	Destruction d'habitats d'intérêt écologique majeur
Mesures d'atténuation temporaires, destinées à la phase de travaux				
ME 02	Balisage des zones écologiquement sensibles	Flore, Insectes, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux	Phase pré-chantier	Destruction d'habitats
ME 03	Délimitation de la zone d'emprise spécifique aux amphibiens	Amphibiens	Phase pré-chantier	Destruction d'individus et d'habitats
MR 01	Adaptation du calendrier de travaux	Insectes, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux	Phase pré-chantier	Dérangement de faune en période sensible
MR 02	Défavorabilisation des habitats d'espèces	Reptiles	Phase pré-chantier	Destruction d'individus
MR 03	Coordination environnementale	Tous groupes	Phase chantier	Tous
MR 04	Mesures de prévention des pollutions en phase de travaux	Tous groupes	Phase chantier	Destruction d'individus et d'habitats
MR 05	Limitation de la dissémination des plantes invasives	Flore et habitats d'espèces faunistiques	Phase chantier	Dégradation d'habitats et de fonctionnalités
MR 06	Renaturation des milieux détériorés par les travaux	Flore et habitats d'espèces faunistiques	Phase post-chantier	Dégradation d'habitats et de fonctionnalités

Evaluation socio-économique de la pêche professionnelle au regard des fermes pilotes éoliennes

Projet EolMed – Gruissan

Thomas Sérazin – CRPMEM



Méthodologie



Flottes étudiées

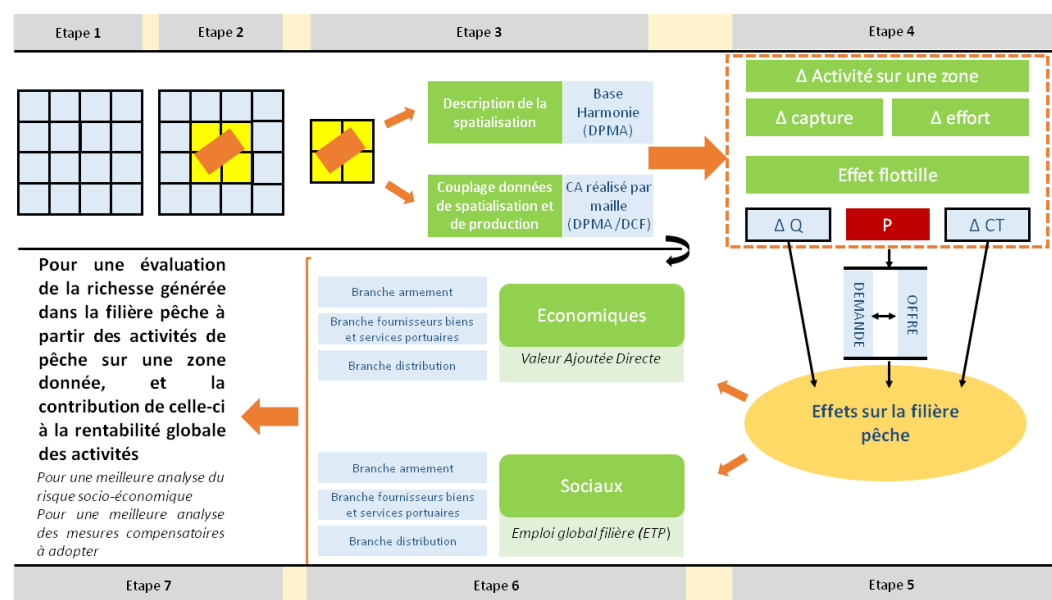
- Chalutiers
 - Thoniers palangriers
 - Petits métiers
- } RICEP (AMOP + SPMLR)
- CRPMEM



Méthodologie du RICEP

Un process en 7 étapes

- 1)Création d'un maillage et sélection des squares concernés
- 2)Identification de la population de référence et segmentation
- 3)Calcul d'un indice de dépendance par navire et par segment
- 4)Définition du modèle économique de chaque segment concerné
- 5)Modélisation des échanges économiques entre chaque acteur de la filière
- 6)Calcul des indicateurs de référence : économique (création de richesses par branche) et social (emplois ETP)
- 7)Evaluation des impacts du projet sur la filière (sur les indicateurs de référence + indicateurs de suivi)



Flottes évaluées :

- Les chalutiers :
7 étapes / 7 ont été réalisées
- Les thoniers (palangriers thon rouge) :
3 étapes / 7 ont été réalisées

Thoniers ciblant le thon rouge

Des données d'entrée liées aux caractéristiques du métier qui obligent à adapter la méthodologie habituelle

Etape 2 : Identification population de référence : flottille thonière

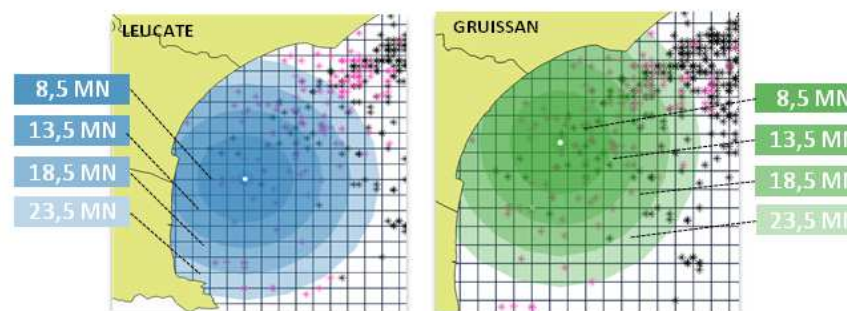
1

Création de rayons d'action comprenant zone projet + distance palangres + dérive moyenne

Classe des navires selon nombre d'hameçons	Diamètre d'emprise (en MN)			
	Zone projet	Palangre	Dérive	Total
Entre 0 et 500	1,5	5	2	8,5
Entre 500 et 1500	1,5	10	2	13,5
Entre 1500 et 2000	1,5	15	2	18,5
Plus de 2000	1,5	20	2	23,5

2

Présélection de l'ensemble des navires présents dans les différents rayons d'action



3

Identification population de référence

Nombre de navires concernés par les 8 ou 10 squares qui intersectent l'implantation des fermes et de leur raccordement

Thoniers ciblant le thon rouge

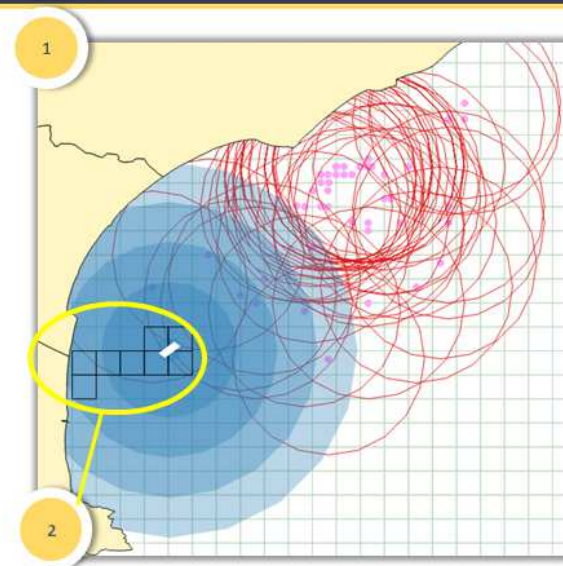
Des données d'entrée liées aux caractéristiques du métier qui obligent à adapter la méthodologie habituelle

Etape 3 : Calcul de la dépendance : flottille thonière

1 Création de rayons d'action autour de chaque navire identifié dans la population de référence

2 Analyse du croisement entre rayon d'action du navire et squares du projet

3 Calcul du rapport entre présence dans les squares du projet et nombre de squares total



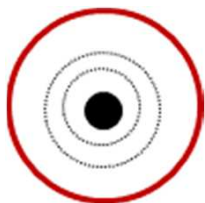
Thoniers ciblant le thon rouge

Limites des données traitées liées aux données d'entrée :

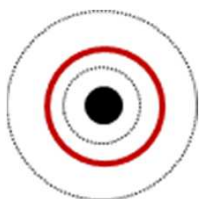
- 1) Pas de données de spatialisation sur l'exhaustivité de la population
- 2) Analyse à partir d'un échantillon de navires (environ 66 %)
- 3) Décision en accord avec les OP d'extrapoler cet échantillon à la population (risque de sur ou sous-représentation)
- 4) Pour les navires de l'échantillon, un nombre de jours de pêche non géo-référencé important et des données d'entrée GPS erronées (risque de sur ou sous-représentation) :
 - i)* Au global, sur les données mobilisables, 1/3 des jours de pêche n'est pas géoréférencé
 - ii)* Pour certains navires, un manque d'information très important, soit pas d'exhaustivité des jours de pêche, soit pas de spatialisation de nombreux jours de pêche (exemple d'1 navire concerné par la zone dont seulement 3 jours de pêche sur 150 sont géoréférencés).



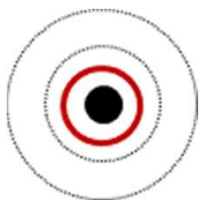
Définition des aires d'étude (4)



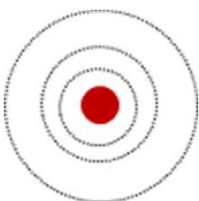
Aire d'étude éloignée (AEE) : Cette zone correspond aux zones portuaires et ports d'attache des navires concernés par les zones de projets.



Aire de l'appel à projet + zone de raccordement - 18 squares (Leucate) / 17 squares (Gruissan) : Cette zone représente la **zone propice** définie dans le cadre l'Appel d'Offres de l'Ademe. Cette aire élargie englobe la totalité des squares intersectant les différentes composantes du projet (raccordement et ferme).



Aire d'étude immédiate non-surfacée - 8 squares (Leucate) / 10 squares (Gruissan) : Cette zone est constituée des **squares intersectant la zone des fermes et de leur raccordement**. Cette aire amène à effectuer des évaluations sur un espace plus vaste que celui du projet, mais c'est celle qui permet d'avoir les évaluations les plus fiables aux regard des données mobilisables.



Aire d'étude immédiate surfacée (8 squares surfacés) : Il s'agit de l'aire d'étude précédente à laquelle est appliquée un **rapport de surface** en fonction de l'emprise de la ferme et du raccordement dans chaque square . Elle comprend les éoliennes, le réseau interne de câbles électriques, le poste de livraison en mer.

Limites

Des biais inhérents aux données sources et à la méthodologie employée

➤ **Données d'entrée :**

- Données VMS : un point « moyen » par square fréquenté quotidiennement (centre du square)
- Le croisement données VMS - données de production est imparfait car pas de prise en compte des effets prix/espèces
- Rendements constants (quelle que soit la maille et au sein des mailles)
- Données logbook incomplètes (toutes les actions de pêche ne sont pas renseignées) et le rayon d'action n'est pas considéré

➤ **Méthodologie employant un ratio surfacique (flottille chalutière uniquement) :**

- La donnée DPMA étant générée sur un référentiel 3 milles X 3 milles → utilisation d'un rapport de surface en fonction de l'emprise de la ferme et du raccordement sur chacun des squares (même problématique de rendements constants)

➤ **Report d'activité :**

- Les évaluations d'impacts réalisées doivent être considérées comme un risque de perte sèche car aucune hypothèse de report d'activité des navires de pêche sur d'autres zones n'a été considérée → impossible à évaluer en l'état des connaissances (même problème pour les évaluations PCP)

Petits métiers

➤ **Pas de géolocalisation : nécessite enquêtes**

- Représentants professionnels
- Professionnels identifiés sur zone

➤ **Identification couple engin / espèce / saisonnalité :**

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Sole	■	■	■								■	■
Merlan				■	■	■	■					
Petit pélagique			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Thon rouge			■	■	■	■		■	■	■	■	



Des biais inhérents aux données sources et à la méthodologie employée

➤ **Données déclaratives :**

- Possibilité d'oublis de professionnels travaillant la zone
- Données anciennes (2014-2016)
- Uniquement présence / absence

➤ **Pas de données production :**

- Ni en tonnages, ni en valeurs → pas de valeur économique à la zone

➤ **Données qualitatives :**

- Zones importantes (bleu) : difficulté à le faire ressortir



Incidences et mesures du volet Biologie marine

Thibault Schwartz – Créocéan



Synthèse des enjeux



Compartiments étudiés

➤ **Compartiments :**

- L'eau
- Le plancton
- L'ichtyofaune
- Les tellines
- Le sédiment
- Le benthos du substrat meuble
- Le benthos du substrat rocheux.



Evaluation des enjeux – Zone proche de la côte

COMPOSANTE	ENJEUX	
Qualité des eaux	Présence du site Natura 2000, des plages, des zones conchylicoles, des graus et autres activités humaines...	Fort
Phytoplancton	Présence du site Natura 2000, des plages, des zones conchylicoles, des graus et autres activités humaines...	Moyen
Ichtyofaune	Présence de zones halieutiques essentielles (nourriceries) Proximité d'un corridor de migration pour espèces commerciales et espèces amphihalines (réglementées et protégées)	Fort
Tellines	La population locale de tellines est abondante	Moyen
Qualité des sédiments	Présence du site Natura 2000 et interactions fortes entre mer et lagunes	Fort
Benthos du substrat meuble	Peuplements diversifiés et équilibrés Proximité d'un corridor de migration pour espèces commerciales et espèces amphihalines (réglementées et protégées)	Moyen
Benthos de substrat rocheux	Les substrats rocheux de la zone sont tous des substrats d'origine anthropique	Faible



Evaluation des enjeux – Zone au large

COMPOSANTE	ENJEUX	
Qualité des eaux	Zone éloignée des milieux naturels sensibles	Moyen
Phytoplancton	Zone éloignée des milieux naturels sensibles	Faible
Ichtyofaune	Ichtyofaune diversifiée	Moyen
Tellines	Pas de tellines au large	Nul
Qualité des sédiments	Zone éloignée des milieux naturels sensibles	Faible
Benthos de substrat meuble	Peuplements moins riches que sur la zone côtière	Faible
Benthos de substrat rocheux	Pas de substrats rocheux sur la zone	Nul



Liste des effets en phase travaux



Evaluation des incidences – Phase de travaux

CÂBLE EXPORT CÔTE		
COMPOSANTE	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCE
Qualité des eaux	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques	Négligeable
Phytoplancton		Négligeable
Ichtyofaune	Destruction perturbation des habitats et altération de la fonctionnalité	Moyenne
	Destruction, perturbation des individus	Moyenne
	Remise en suspension de polluants chimiques et organiques	Négligeable
Tellines	Destruction perturbation des habitats et individus	Faible
	Remise en suspension de polluants chimiques et organiques	Négligeable
Qualité des sédiments	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques	Négligeable
Benthos de substrat meuble	Destruction perturbation des habitats et individus	Faible
Substrat de substrat rocheux	Augmentation de la turbidité	Négligeable



Evaluation des incidences – Phase de travaux

CÂBLE EXPORT LARGE		
COMPOSANTE	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCE
Qualité des eaux	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques	Faible
Phytoplancton		Faible
Ichtyofaune	Destruction perturbation des habitats et altération de la fonctionnalité	Négligeable
	Destruction, perturbation des individus	Négligeable
	Remise en suspension de polluants chimiques et organiques	Négligeable
Tellines	Aucun effet identifié	-
Qualité des sédiments	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques	Négligeable
Benthos de substrat meuble	Destruction perturbation des habitats et individus	Faible
Substrat de substrat rocheux	Aucun effet identifié	-

Evaluation des incidences – Phase de travaux

CÂBLE INTER-EOLIENNES		
COMPOSANTE	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCE
Qualité des eaux	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques	Négligeable
Phytoplancton		Négligeable
Ichtyofaune	Destruction perturbation des habitats et altération de la fonctionnalité	Négligeable
	Destruction, perturbation des individus	Négligeable
	Remise en suspension de polluants chimiques et organiques	Négligeable
Tellines	Aucun effet identifié	-
Qualité des sédiments	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques	Négligeable
Benthos de substrat meuble	Destruction perturbation des habitats et individus	Négligeable
Substrat de substrat rocheux	Aucun effet identifié	-



Evaluation des incidences – Phase de travaux

CÂBLE ANCRAGES		
COMPOSANTE	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCE
Qualité des eaux	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques	Faible
Phytoplancton		Faible
Ichtyofaune	Destruction perturbation des habitats et altération de la fonctionnalité	Négligeable
	Destruction, perturbation des individus	Négligeable
	Remise en suspension de polluants chimiques et organiques	Négligeable
Tellines	Aucun effet identifié	-
Qualité des sédiments	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques	Négligeable
Benthos de substrat meuble	Destruction perturbation des habitats et individus	Faible
Substrat de substrat rocheux	Aucun effet identifié	-

Evaluation des incidences – Phase de travaux

CÂBLE EOLIENNES		
COMPOSANTE	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCE
Qualité des eaux	Aucun effet identifié	-
Phytoplancton	Aucun effet identifié	-
Ichtyofaune	Aucun effet identifié	-
Tellines	Aucun effet identifié	-
Qualité des sédiments	Aucun effet identifié	-
Benthos de substrat meuble	Aucun effet identifié	-
Substrat de substrat rocheux	Aucun effet identifié	-



Liste des effets en phase exploitation



Evaluation des incidences – Phase d'exploitation

CÂBLE EXPORT CÔTE		
COMPOSANTE	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCE
Qualité des eaux	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques*	Négligeable
Phytoplancton	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques*	Négligeable
Ichtyofaune	Destruction perturbation des habitats, des individus et altération de la fonctionnalité pendant maintenance*	Moyen
	Destruction, perturbation des individus*	Moyen
	Augmentation du Champ ElectroMagnétique CEM	Négligeable
	Augmentation de la température	Négligeable
Tellines	Destruction perturbation des habitats, des individus et altération de la fonctionnalité pendant maintenance*	Faible
	Augmentation du Champ Electromagnétique CEM	Négligeable
	Augmentation de la température	Négligeable
Qualité des sédiments	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques*	Négligeable
Benthos de substrat meuble	Destruction perturbation des habitats, des individus et altération de la fonctionnalité pendant maintenance*	Faible
	Augmentation du CEM	Négligeable
Substrat de substrat rocheux	Augmentation de la turbidité si travaux de réparation	Négligeable

* Uniquement en cas de maintenance curative

Evaluation des incidences – Phase d'exploitation

CÂBLE EXPORT LARGE		
COMPOSANTE	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCE
Qualité des eaux	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques*	Faible
Phytoplancton	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques*	Faible
Ichtyofaune	Destruction perturbation des habitats, des individus et altération de la fonctionnalité pendant maintenance*	Négligeable
	Augmentation du CEM	Négligeable
	Augmentation de la température	Négligeable
	Présence physique des installations (Effets réserve, effets récifs)**	Positif
Tellines	Aucun effet identifié	-
Qualité des sédiments	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques*	Négligeable
Benthos de substrat meuble	Destruction perturbation des habitats, des individus et altération de la fonctionnalité pendant maintenance*	Faible
	Augmentation du CEM	Négligeable
Substrat de substrat rocheux	Aucun effet identifié	-

* Uniquement en cas de maintenance curative

** Uniquement en cas d'enrochement ou protection de câble



Evaluation des incidences – Phase d’exploitation

CÂBLE INTER-EOLIENNES		
COMPOSANTE	NATURE DE L’EFFET	INCIDENCE
Qualité des eaux	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques*	Négligeable
Phytoplancton	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques*	Négligeable
Ichtyofaune	Destruction perturbation des habitats, des individus et altération de la fonctionnalité pendant maintenance	Négligeable
	Augmentation du CEM	Négligeable
	Augmentation de la température	Négligeable
	Présence physique des installations (Effets réserve, effets récifs)**	Positif
Tellines	Aucun effet identifié	-
Qualité des sédiments	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques* / Ragage	Négligeable
Benthos de substrat meuble	Destruction perturbation des habitats, des individus et altération de la fonctionnalité pendant maintenance * / Ragage	Négligeable
	Augmentation du CEM	Négligeable
Substrat de substrat rocheux	Aucun effet identifié	-

* Uniquement en cas de maintenance curative

** Uniquement en cas d’enrochement ou protection de câble



Evaluation des incidences – Phase d'exploitation

CÂBLE ANCRAGES		
COMPOSANTE	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCE
Qualité des eaux	Remaniement des fonds et remises en suspension de matériaux (turbidité), de nutriments (eutrophisation) et de contaminants chimiques*	Faible
	Dégradation des matériaux et relargage dans l'eau	Négligeable
Phytoplancton	Dégradation des matériaux et relargage dans l'eau	Faible
Ichtyofaune	Remise en suspension de particules fines (ragage)	Faible
Tellines	Aucun effet identifié	-
Qualité des sédiments	Dégradation des matériaux et relargage dans l'eau	Négligeable
	Remaniement des fonds (Ragage)	Faible
Benthos de substrat meuble	Destruction perturbation des habitats, des individus et altération de la fonctionnalité pendant maintenance*	Faible
Substrat de substrat rocheux	Aucun effet identifié	-

* Uniquement en cas de maintenance curative



Evaluation des incidences – Phase d'exploitation

CÂBLE EOLIENNES		
COMPOSANTE	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCE
Qualité des eaux	Aucun effet identifié	-
Phytoplancton	Aucun effet identifié	-
Ichtyofaune	Diffusion de matériaux	Négligeable
	Présence physique des installations (Effet réserve, effets récifs)	Positif
Tellines	Aucun effet identifié	-
Qualité des sédiments	Aucun effet identifié	-
Benthos de substrat meuble	Présence physique des installations (Effets réserve, effets récifs) avec augmentation de la MO	Positif
Substrat de substrat rocheux	Augmentation de la surface colonisable	Positif



Mesures ERC



Mesures ERC

COMPOSANTE	INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ATTÉNUATION (E&R)	MESURE COMPENSATOIRE
Qualité des eaux	Négligeables à faibles	-	Pas de mesure compensatoire préconisée
Phytoplancton			
Ichtyofaune		Pas de travaux durant la période de montaison des civelles	
Tellines			
Qualité des sédiments		-	
Benthos de substrat meuble			
Substrat de substrat rocheux	Négligeables voire positives	Evitement et éloignement du fuseau du câble d'export des sites de substrats durs	



Mesures de suivi



Mesures de suivi

COMPOSANTE	PHASES	PÉRIODICITÉ	NOMBRE DE STATIONS
Qualité des eaux	Construction / Démantèlement / Post-démantèlement	N0 et N+1 puis N+20 et N+21	3 + 1 dans la zone de concession
Phytoplancton	Construction / Démantèlement / Post-démantèlement	N0 et N+1 puis N+20 et N+21	3 + 1 dans la zone de concession
Ichtyofaune	Exploitation	N+1 à N+3	TrackFish avec 3 caméras
Tellines	<i>Aucun suivi n'est préconisé</i>		
Qualité des sédiments	Construction / Exploitation / Démantèlement / Post-démantèlement	N-1 et N+3 puis N+20 et N+21	6 + 2 dans la zone de concession
Benthos de substrat meuble	Construction / Exploitation / Démantèlement / Post-démantèlement	N-1 et N+3 puis N+20 et N+21	6 + 2 dans la zone de concession
Benthos de substrat rocheux	Exploitation	N+1 à N+3	1 éolienne



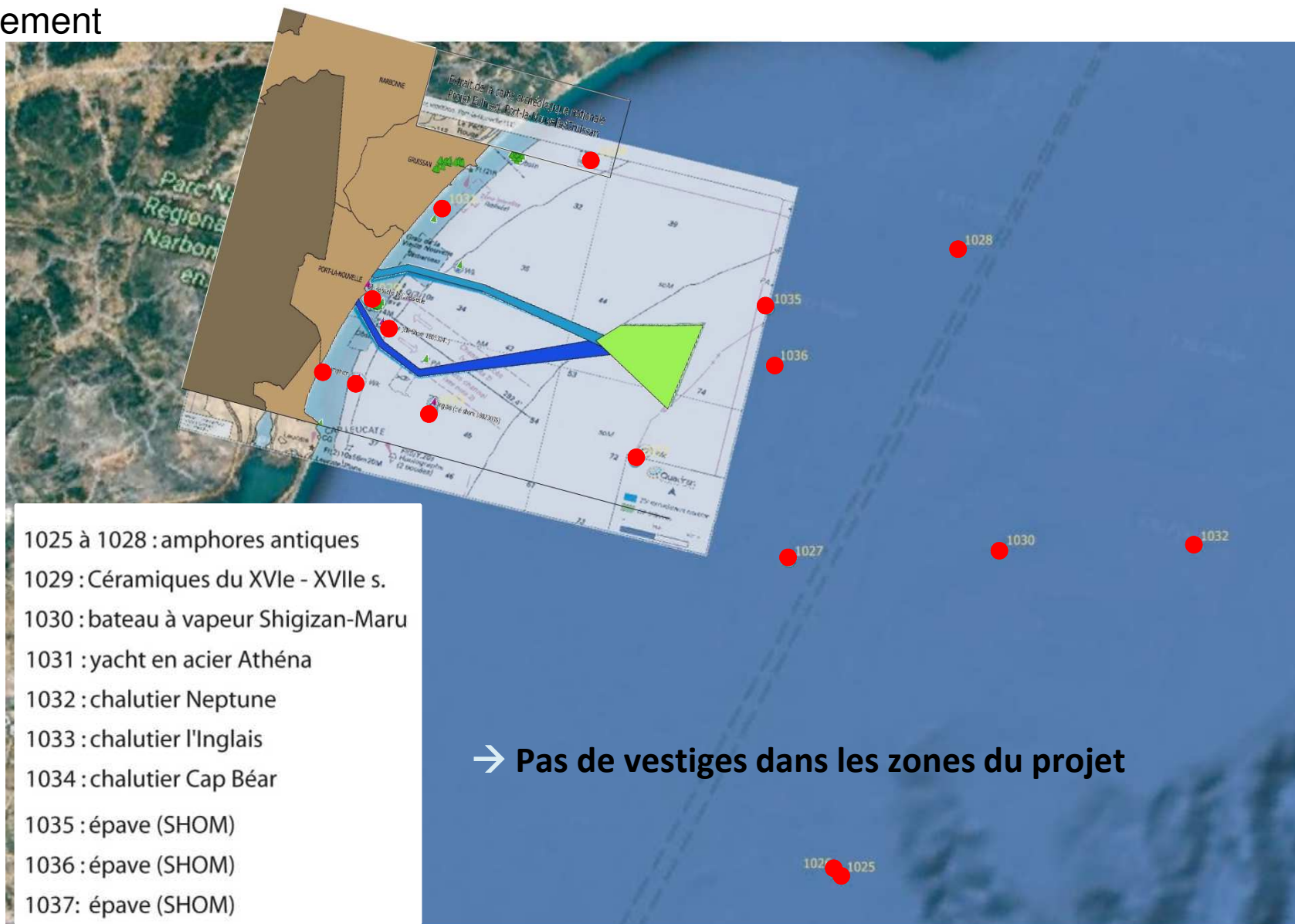
Incidences et mesures Archéologie et Milieu Physique

Hélène Claudel – SETEC



L'archéologie – Etude bibliographique en mer

Menée par IPSO FACTO - Consultation des archives du DRASSM, du SHOM et du département



L'archéologie – Etude bibliographique à terre

Menée par IPSO FACTO - Consultation des archives du SRA



Carte issue du SIG du Projet Collectif de Recherche " Les ports antiques de Narbonne " (J. Caverio)

Points proches de la zone terrestre :

873 : Cap Romani Est, site antique, exploitation agricole.

891 : Rec dai Bans, site antique, bassin.

893 : Rec dai Bans, site antique, captage.

917 : Pech gardie, site antique, tour de guet

918 : Pech gardie, site médiéval, habitat pastoral

919 : Pech gardie, occupation médiévale



Source : Géoportail
Auteur : EoIMed
Date : Janvier 2018

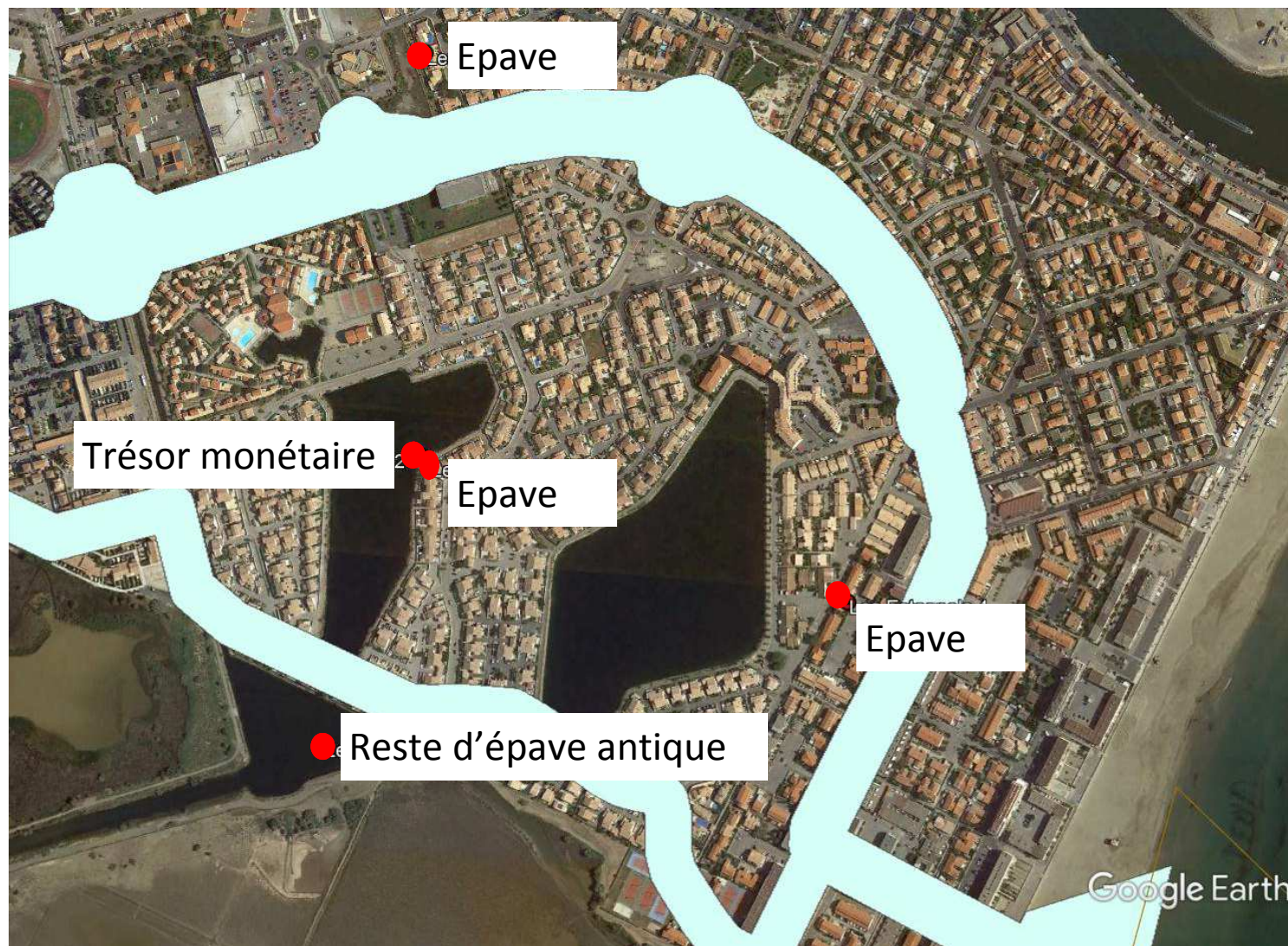
➔ **Pas de vestiges dans les zones du projet**

EoIMed



L'archéologie – Etude bibliographique à terre

Menée par IPSO FACTO - Bibliographie



→ Vestiges détruits

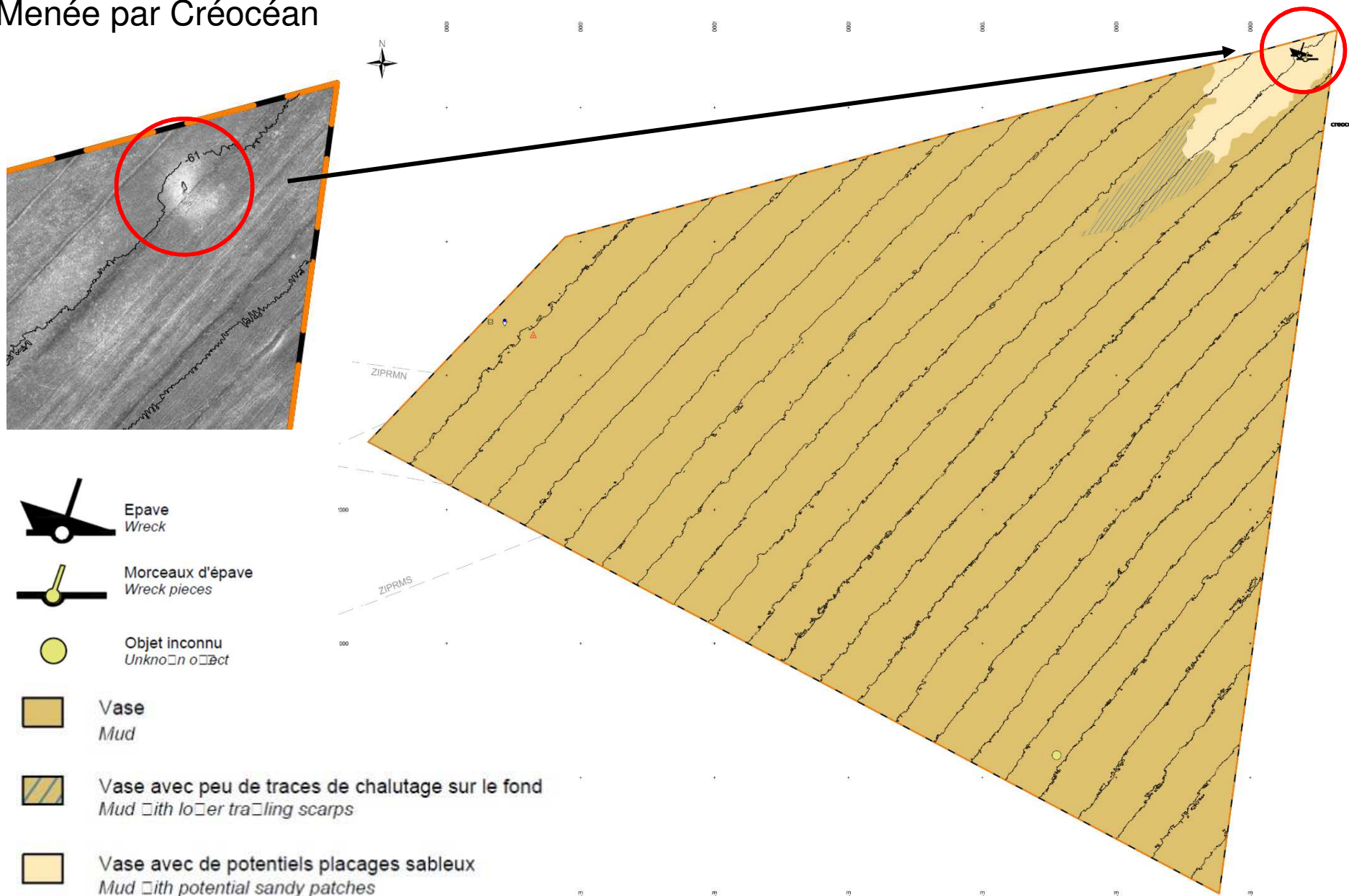
EoIMed



L'archéologie – Etude de terrain

Menée par Créocéan

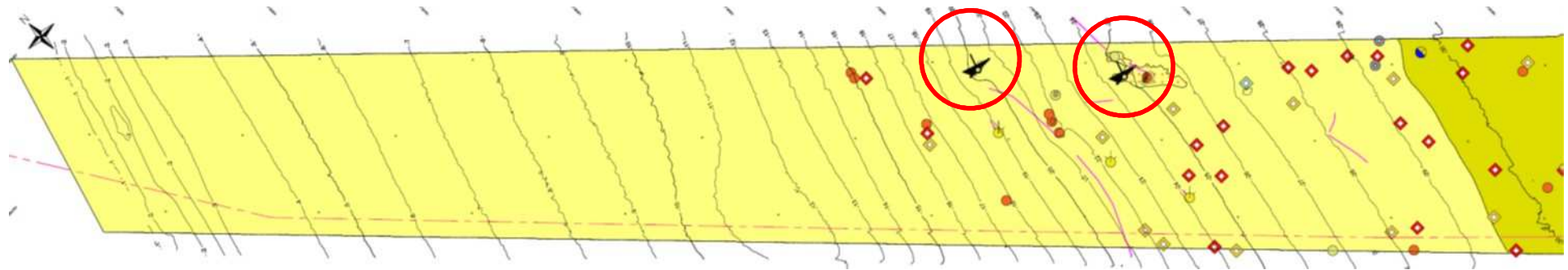
Epave 1



L'archéologie – Etude de terrain

Epave 2

Epave 3



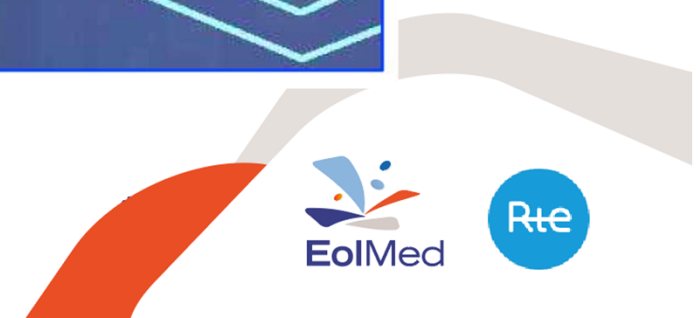
Carte de nature des fonds
Seabed map

- Isocontours bathymétriques (1m)
Isobaths @each 1m
- Route théorique du câble
Theoretical cable route
- Débris
Debris
- Débris multiples
Multiple debris
- Débris enfouis
Debris buried
- Pneu
Tire
- Bloc béton
Block
- Objet inconnu
Unknown object
- Point d'accroche de filet
Net head
- Câble/conduite/chaîne
Cable/pipe/chain
- Épave
Wreck
- Casier en ligne pour poulpes
Octopus case line
- Sables - prisme côtier
Sands - Coastal prism
- Vases sableuses
Sandy muds

Localisation zone CS1

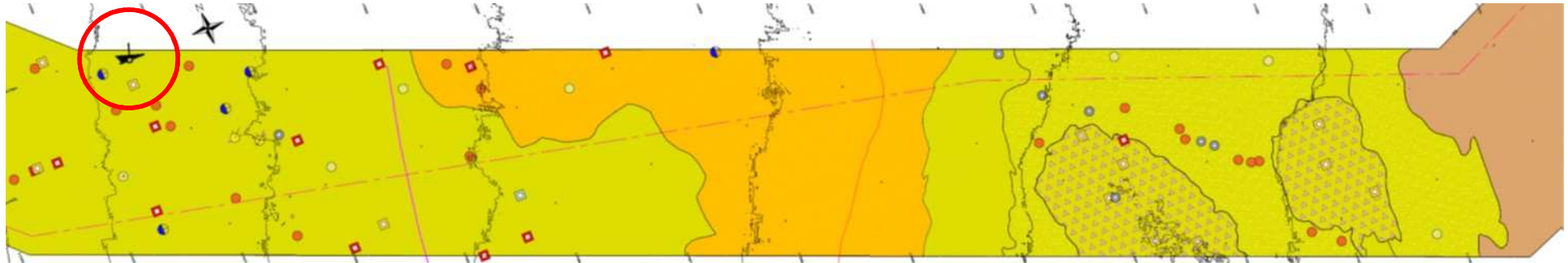


Fond extrait GoogleEarth 2016

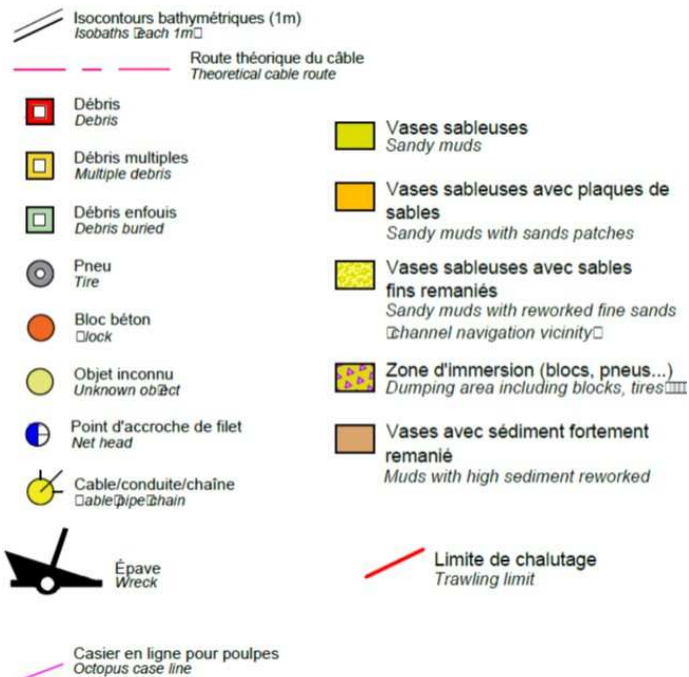


L'archéologie – Etude de terrain

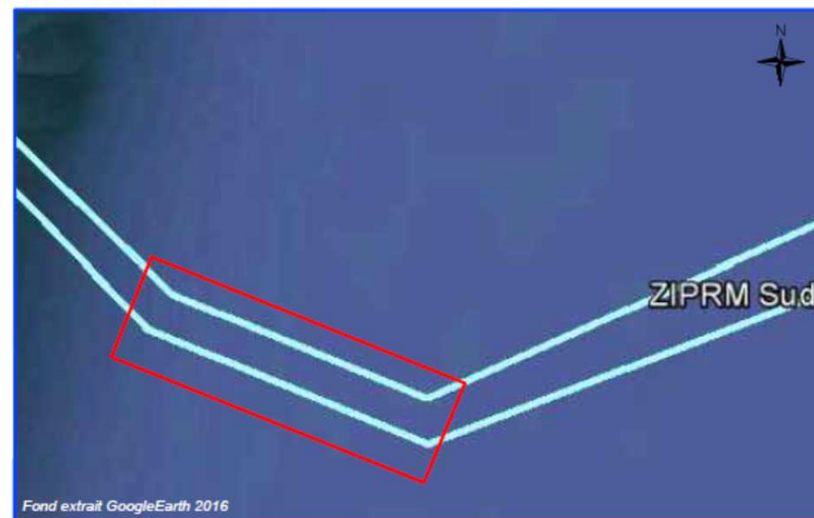
Epave 4



Carte de nature des fonds
Seabed map



Localisation zone CS2



L'archéologie – Expertise de terrain

Menée par Créocéan

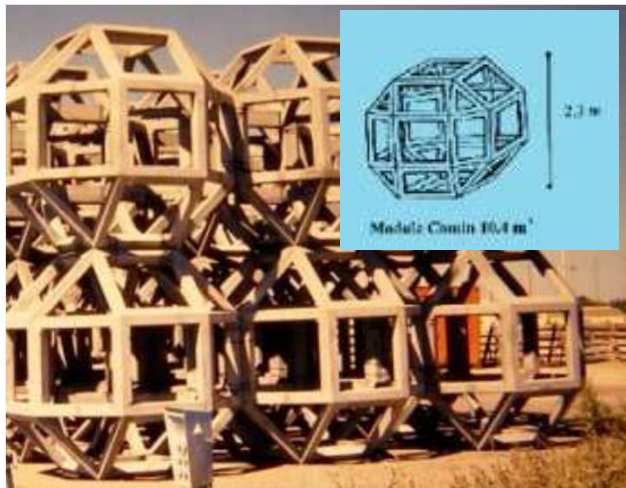
Epave	Identification	Profondeur
Epave 1	Non identifiée	61 m
Epave 2	Récif artificiel	26 m



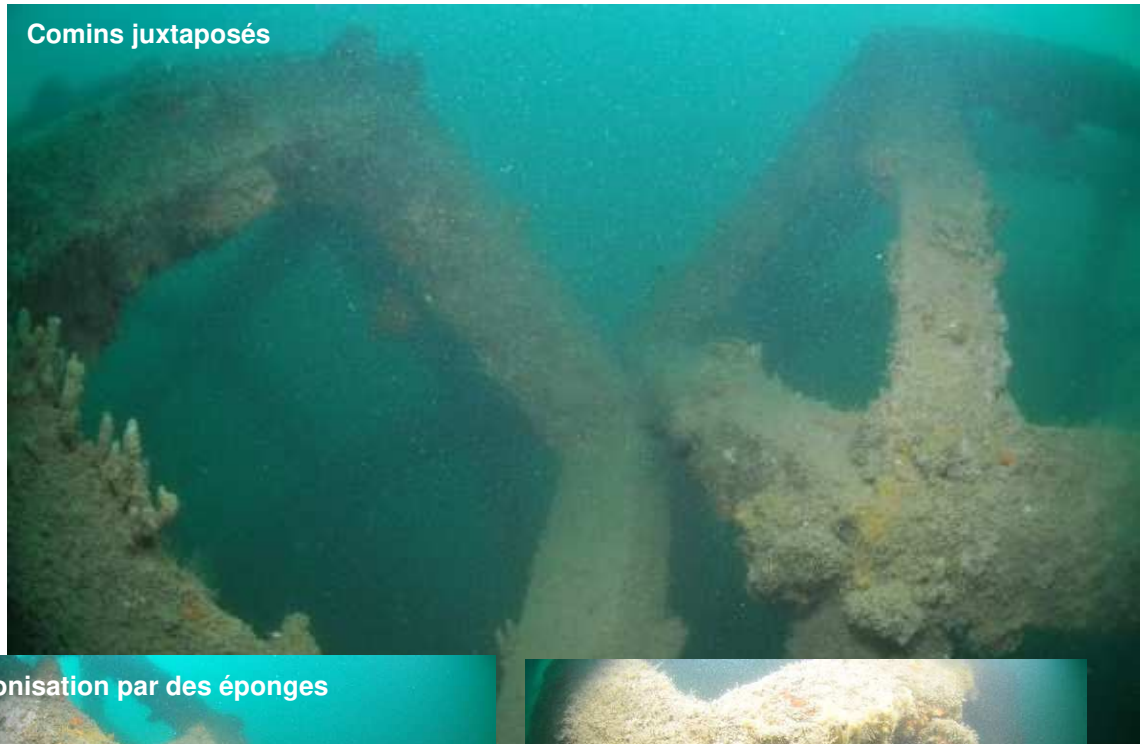
L'archéologie – Expertise de terrain

Récif Comins :

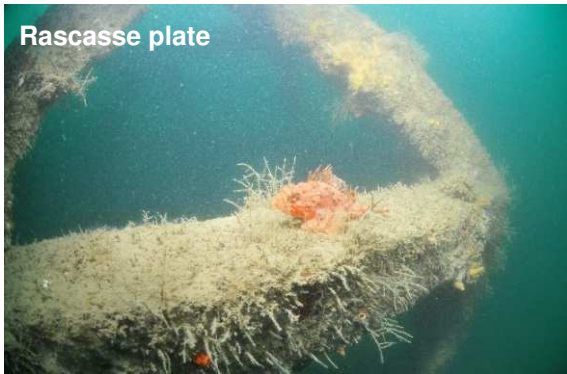
- diamètre de 2,3 m
- immergés dans les années 80 et 90 sur les côtes de Méditerranée



Comins juxtaposés



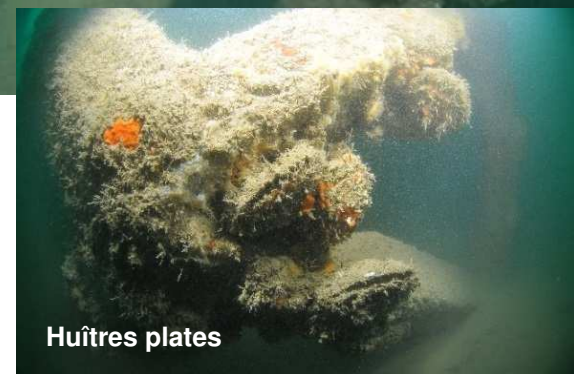
Rascasse plate



Colonisation par des éponges



Huîtres plates



L'archéologie – Expertise de terrain

Menée par Créocéan

Epave	Identification	Profondeur
Epave 1	Non identifiée	61 m
Epave 2	Récif artificiel	26 m
Epave 3	Non identifié	32 m
Epave 4	Bateau	32 m



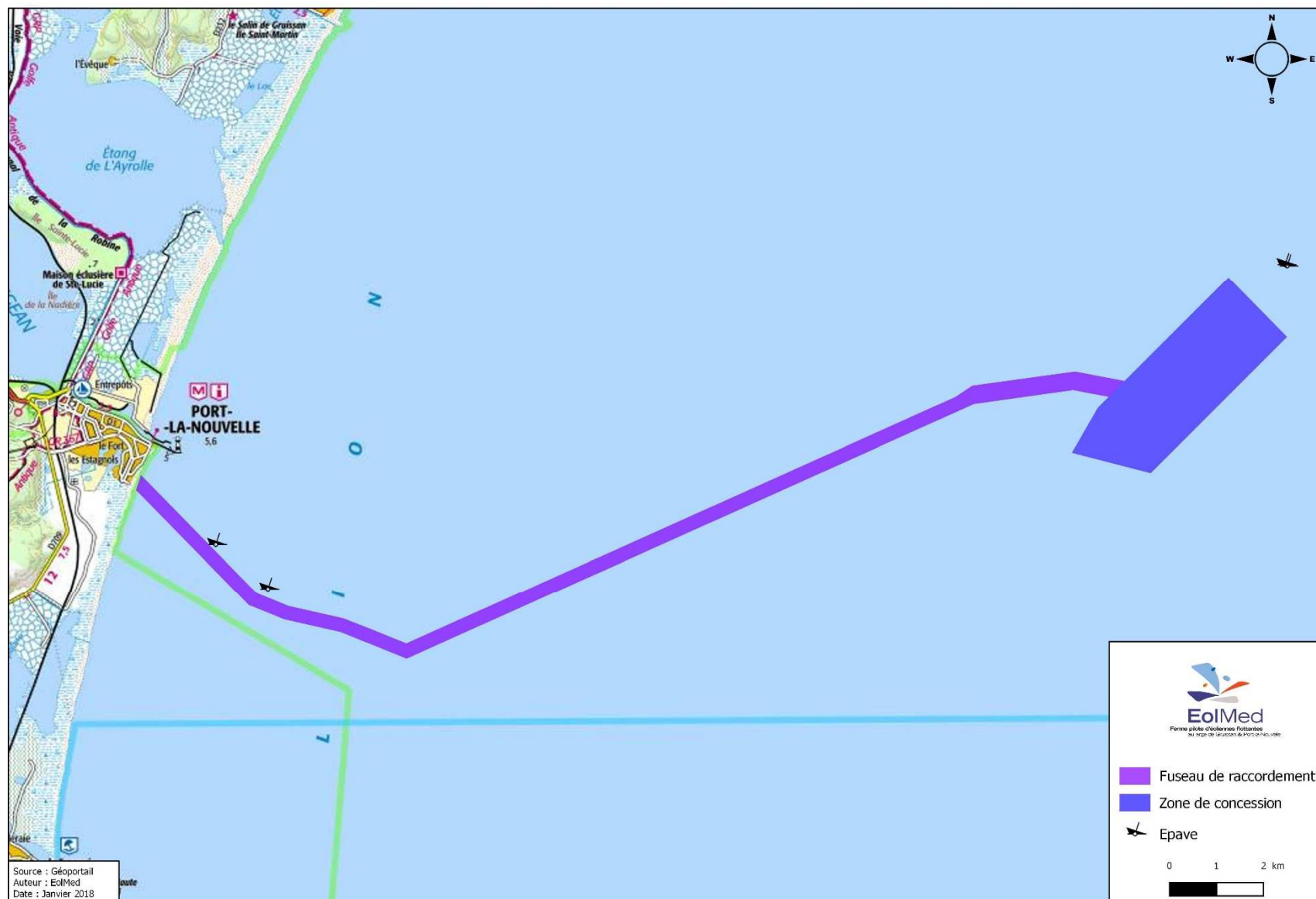
L'archéologie – Expertise de terrain

Bateau :

- Épave ancienne très envasée
- Peu colonisée du fait de l'envasement



L'archéologie – Mesures d'évitement



MERCI
DE VOTRE ATTENTION !

