



EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

Journée d'échanges inter-ateliers 2

Partie 1

Casino de Gruissan
19 octobre 2017

DÉROULÉ DE LA JOURNÉE (1/2)

MATINÉE

EolMed, où en est-on?

10H Olivier Guiraud – Responsable Développement Eolien
Offshore Méditerranée

10H40 **Résultats des études sur l'avifaune et les mammifères marins**

Vincent Delcourt - Biotope

11H20 **Résultats des études sur les fonds marins**
Thibault Schvartz- Créocéan

12H **Résultats des études techniques sur le vent et contraintes de raccordement sur le poste de PLN**

Pierre Cuny, Quadran
Jean-Marc Baguet, RTE

APRÈS-MIDI

14H Résultats des études sur la navigation maritime
Gilles Blanchard - Earthcase

14H40 Présentation de la démarche multicritères et des Ateliers de suivi
Olivier Guiraud - Responsable Développement Eolien Offshore Méditerranée

15H40 Mot de clôture



EoIMed

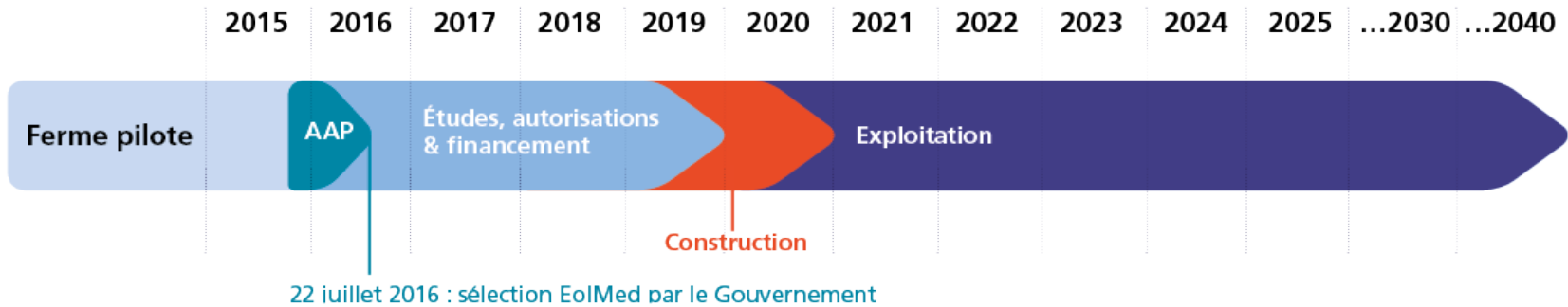
Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

Accueil et introduction

EoIMed, où en est-on?

Olivier Guiraud – Quadran
Directeur de projet EoIMed

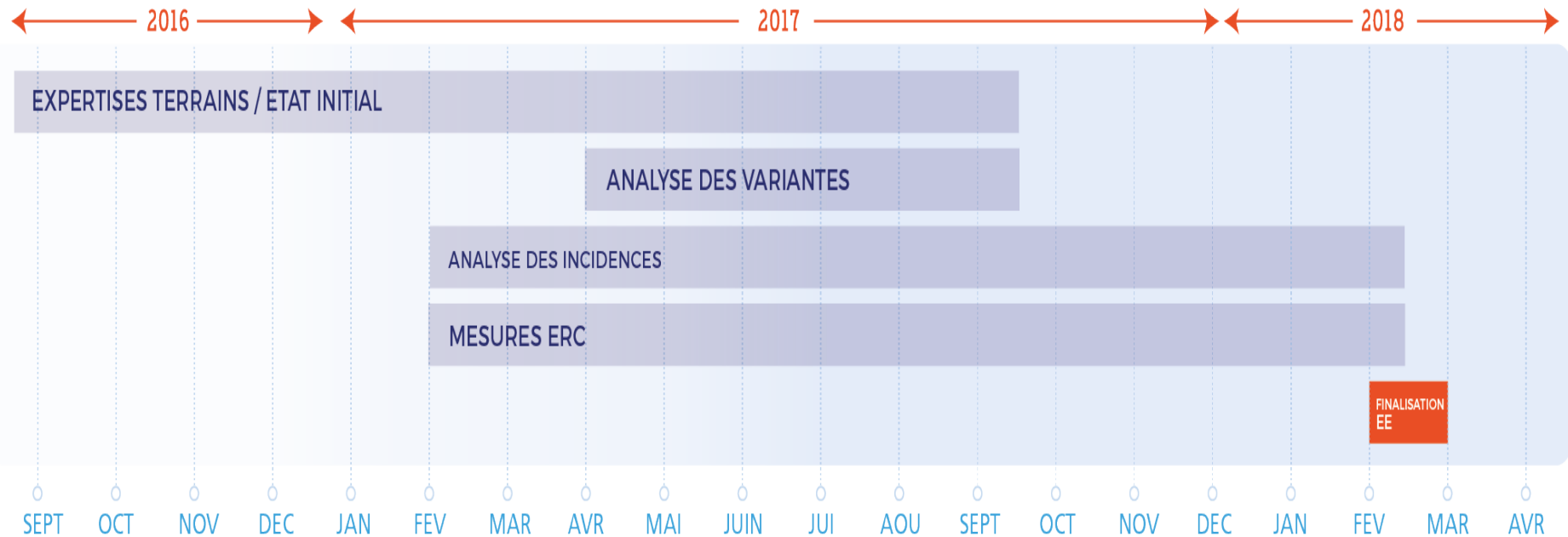
LE CALENDRIER DU PROJET



8 grandes étapes avant la construction

- 1 JUILLET 2016**
Sélection d'Eolmed, premier lauréat de l'appel à projets
- 2 SEPTEMBRE 2016**
Lancement des études environnementales
- 3 JANVIER 2017**
Lancement de la concertation
- 4 AUTOMNE 2017**
Mise en service du démonstrateur Idéol au Croisic
- 5 1ER TRIMESTRE 2018**
Dépôt des demandes d'autorisation
- 6 1ER TRIMESTRE 2019**
Délivrance des autorisations
- 7 DÉBUT 2019**
Décision finale d'investissement (FID)
- 8 FIN 2020 - DÉBUT 2021**
Mise en service

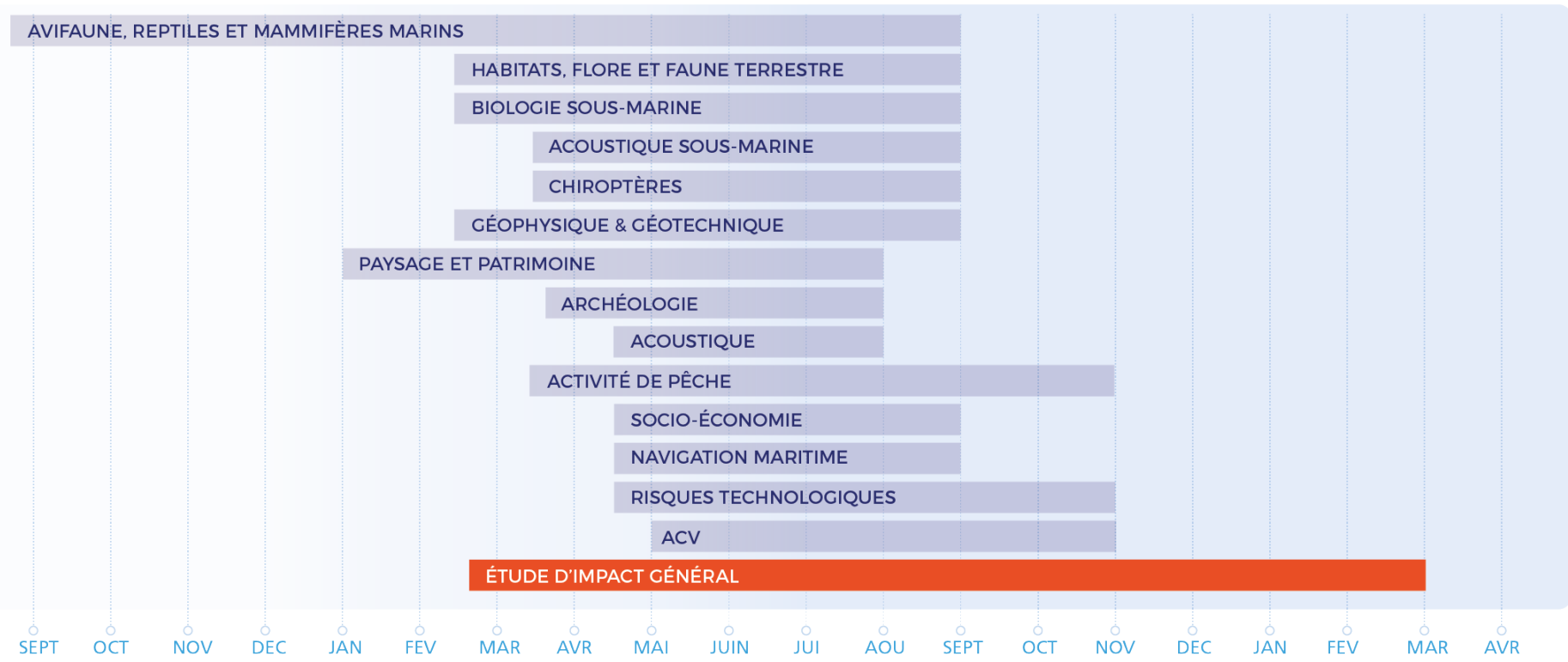
LE CALENDRIER GLOBAL DE L'ETUDE D'IMPACT



CALENDRIER ET AVANCEMENT DES EXPERTISES

2016

2017



LA CONCERTATION

UNE CONCERTATION SUR 3 MOIS

- Du **15 juin au 15 septembre**
- L'organisation de **10 expositions permanentes**
- **28 dates de permanences** en présence du Maître d'Ouvrage
- **1500 personnes** accueillies
- **Une centaine d'avis émis** par le grand public
- **Une réunion de clôture** le 15 Novembre 2017 à Port la Nouvelle





FLOATGEN: RETOUR SUR LA MISE A L'EAU

Un projet de recherche

- **3 académiques** : École centrale de Nantes, Université de Stuttgart et Fraunhofer-iwes en Allemagne.
- **4 industriels** : **IDEOL et Bouygues Travaux Publics** en France, RSK GROUP au Royaume-Uni et ZABALA en Espagne.

Calendrier

- **2016>2017 Construction** de la fondation flottante sur le port de Saint-Nazaire
- **2018>2020 ou 2022 Exploitation**

3 Objectifs

- **Démontrer la faisabilité technique, économique et environnementale d'un système flottant en eaux profondes**
- **Démontrer l'immense potentiel de l'éolien en mer flottant**
- **Évaluer le coût du mégawattheure de l'éolien flottant d'ici 2030**



FLOATGEN: fabrication & installation des ancrages



FLOATGEN: Time-Laps Construction

Rôle

Instance de suivi du projet EolMED permettant:

- **D'Assurer l'information** des acteurs en continu
- Leur permettre de **suivre l'avancement du projet**
- De partager **les résultats des études** et ainsi que le résultat **des mesures d'accompagnement et des suivis mis en place**
- **D'apporter des éclairages** en amont des décisions du maître d'ouvrage

Composition

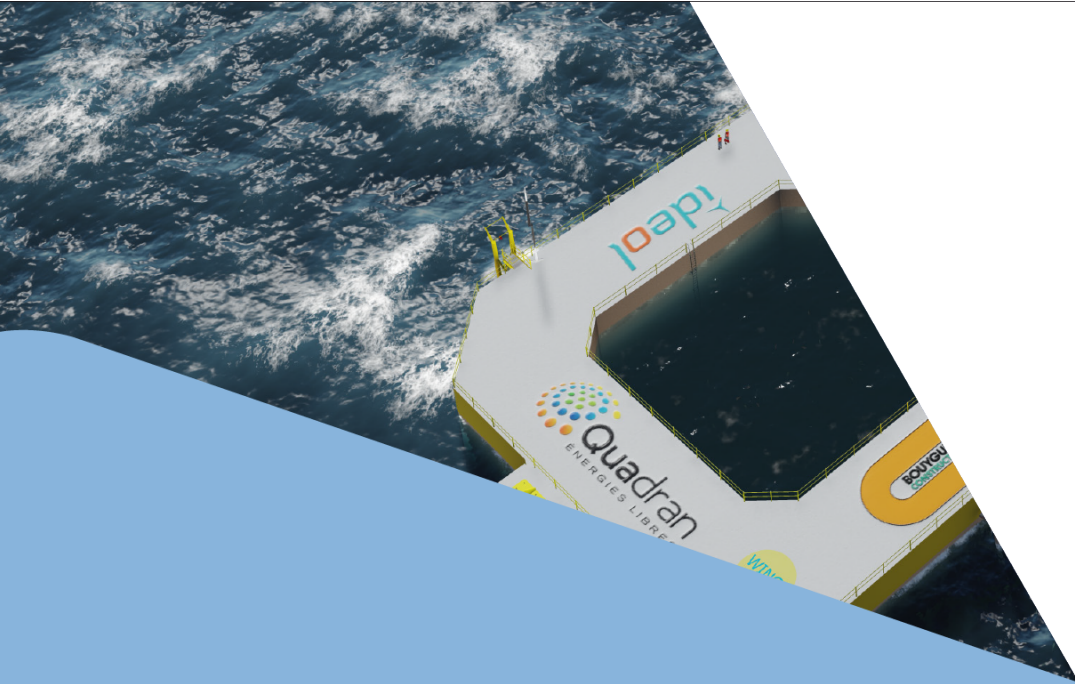
Ouvert aux acteurs ayant participé aux ateliers thématiques de concertation sur la base du volontariat

Modalités de travail

- Se réunit à l'initiative du Maître d'Ouvrage à **chaque étape significative d'avancement du projet** (instruction, construction)
- Et **consécutivement** ou dans le cadre d'une décision du Maître d'Ouvrage

Animation / Organisation

- Quadran Energies Marines
- Institutions & Projets
- Experts (bureaux d'études, intervenants extérieurs)



EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

Temps d'échange



EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

Thème 1

Résultats des études sur l'avifaune et les mammifères marins

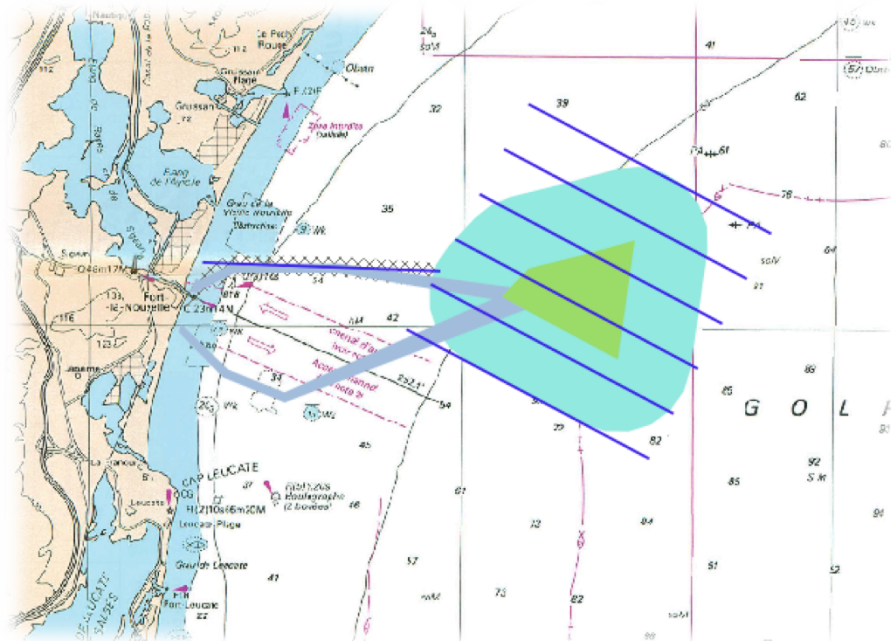
Vincent Delcourt
Biotope

RAPPEL DES PROTOCOLES: INVENTAIRE PAR BATEAU

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)



RAPPEL DES PROTOCOLES: INVENTAIRE PAR AVION



Inventaires par avion

- 1 sortie par saison pendant 1 an
- 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)

RAPPEL DES PROTOCOLES

	sept-16	oct-16	nov-16	déc-16	janv-17	févr-17	mars-17	avr-17	mai-17	juin-17	juil-17	août-17	sept-17	oct-17	nov-17	déc-17	janv-18
Campagnes bateau	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Campagnes avion							1	1	1	1	1	1	1	1			
Campagnes terrestres							3	5	2	7	1		1				
Analyse des résultats																	
Rédaction de l'état initial																	
Impacts et mesures																	

- 12/12 sorties bateau réalisées
- 7/8 sorties avion réalisées (reste octobre 2018)
- Expertises terrestres réalisées

PREMIERS RESULTATS AVIFAUNE EN MER: BATEAU

1 979 données d'oiseaux dont 1 886 le long des transects

37 espèces

13 984 individus observés dont 13 388 le long des transects

Par ordre d'effectif :

- Goéland leucophée (57%)
- Puffin yelkouan (20%)
- Mouette pygmée (7,5%)
- Océanite tempête (3%)
- Sterne caugek (2%)
- Pingouin torda (2%)
- Sterne pierregarin (2%)

Espèce	Effectifs	% effectif	Observation	% observations
Goéland leucophée	7597	56,74	744	39,43
Puffin yelkouan	2236	16,70	365	19,35
Mouette pygmée	1004	7,50	157	8,32
Puffin yelkouan/Baléares	730	5,45	44	2,33
Océanite tempête	390	2,91	74	3,92
Sterne caugek	310	2,32	135	7,16
Pingouin torda	282	2,11	90	4,77
Sterne pierregarin	265	1,98	59	3,13
Grand cormoran	135	1,01	9	0,48
Fou de Bassan	74	0,55	51	2,70
Mouette mélanocéphale	70	0,52	40	2,12
Mouette tridactyle	66	0,49	30	1,59
Puffin des Baléares	44	0,33	13	0,69
Hirondelle rustique	40	0,30	11	0,58
Sterne sp	24	0,18	5	0,27
Puffin de Scopoli	21	0,16	7	0,37
Martinet noir	16	0,12	3	0,16
Hirondelle sp	15	0,11	4	0,21
Labbe parasite	9	0,07	8	0,42
Ibis falcinelle	9	0,07	1	0,05
Bondrée apivore	7	0,05	3	0,16
Guifette noire	6	0,04	1	0,05
Labbe pomarin	5	0,04	5	0,27
Cygne tuberculé	4	0,03	1	0,05
Macareux moine	3	0,02	3	0,16
Grand labbe	3	0,02	2	0,11
Aigrette garzette	3	0,02	2	0,11
Héron cendré	2	0,01	1	0,05
Passereau sp	2	0,01	2	0,11
Mouette sp	2	0,01	2	0,11
Canard colvert	2	0,01	2	0,11
Mouette rieuse	2	0,01	2	0,11
Labbe parasite/pomarin	2	0,01	2	0,11
Gravelot sp	1	0,01	1	0,05
Busard des roseaux	1	0,01	1	0,05
Balbuzard pêcheur	1	0,01	1	0,05
Alouette des champs	1	0,01	1	0,05
Plongeon arctique	1	0,01	1	0,05
Goéland sp	1	0,01	1	0,05
Goéland d'Audouin	1	0,01	1	0,05
Pouillot véloce	1	0,01	1	0,05
Total général	13388	100,00	1886	100,00

PREMIERS RESULTATS AVIFAUNE EN MER: AVION

1 296 données d'oiseaux le long des transects

17 espèces

16 693 individus observés des transects

Par ordre d'effectif :

- Goéland leucophée (57%)
- Puffin yelkouan/Baléares (30%)
- Mouette pygmée (8%)
- Sterne caugek (1,4%)
- Puffin de Scopoli (1,2%)
- Sterne pierregarin (0,5%)

ESPECE	EFFECTIFS	% EFFECTIF	OBSERVATIONS	% OBSERVATIONS
Goéland leucophée	9599	57,50	658	50,77
Puffin yelkouan/Baléares	5070	30,37	113	8,72
Mouette pygmée	1337	8,01	233	17,98
Sterne caugek	235	1,41	134	10,34
Puffin de Scopoli	198	1,19	38	2,93
Sterne pierregarin	92	0,55	25	1,93
Sterne sp	48	0,29	29	2,24
Fou de Bassan	22	0,13	10	0,77
Mouette tridactyle	20	0,12	18	1,39
Labbe parasite/pomarin	17	0,10	6	0,46
Aigrette garzette	16	0,10	3	0,23
Mouette sp	7	0,04	5	0,39
Pingouin torda	6	0,04	4	0,31
Limicole sp	6	0,04	1	0,08
Mouette mélanocéphale	5	0,03	5	0,39
Grand cormoran	2	0,01	2	0,15
Grèbe huppé	2	0,01	1	0,08
Alouette sp	2	0,01	2	0,15
Océanite tempête	2	0,01	2	0,15
Martinet noir	1	0,01	1	0,08
Hirondelle sp	1	0,01	1	0,08
Rapace sp	1	0,01	1	0,08
Plongeon arctique	1	0,01	1	0,08
Grand labbe	1	0,01	1	0,08
Plongeon sp	1	0,01	1	0,08
Huitrier pie	1	0,01	1	0,08
Total général	16693	100,00	1296	100,00

PREMIERS RESULTATS AVIFAUNE: ESPECES

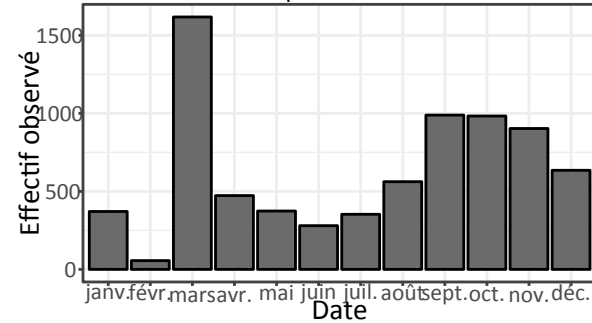
ANALYSES EN COURS

Goéland leucophée

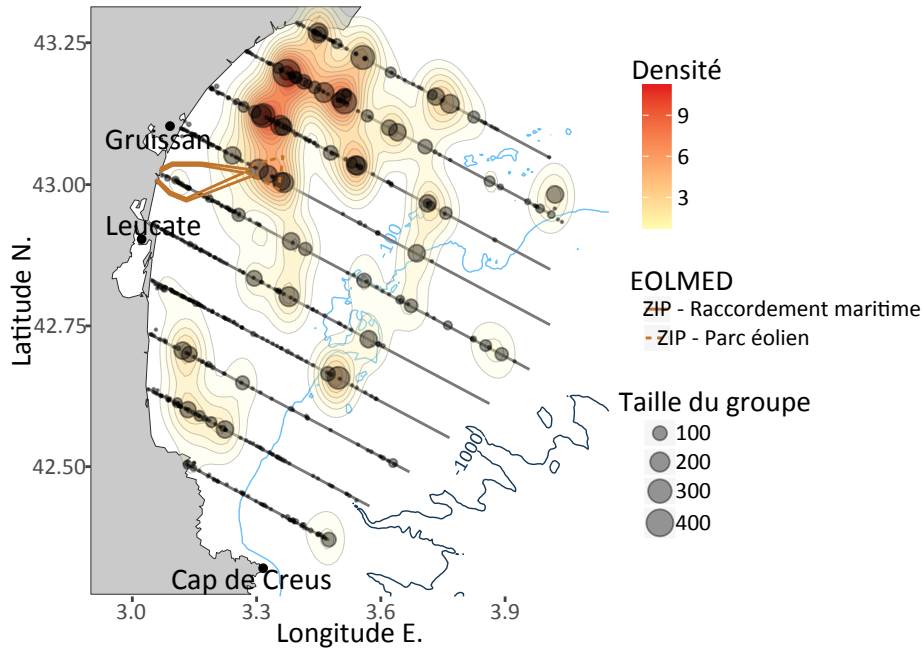


Larus michahellis

Effectif au cours du temps

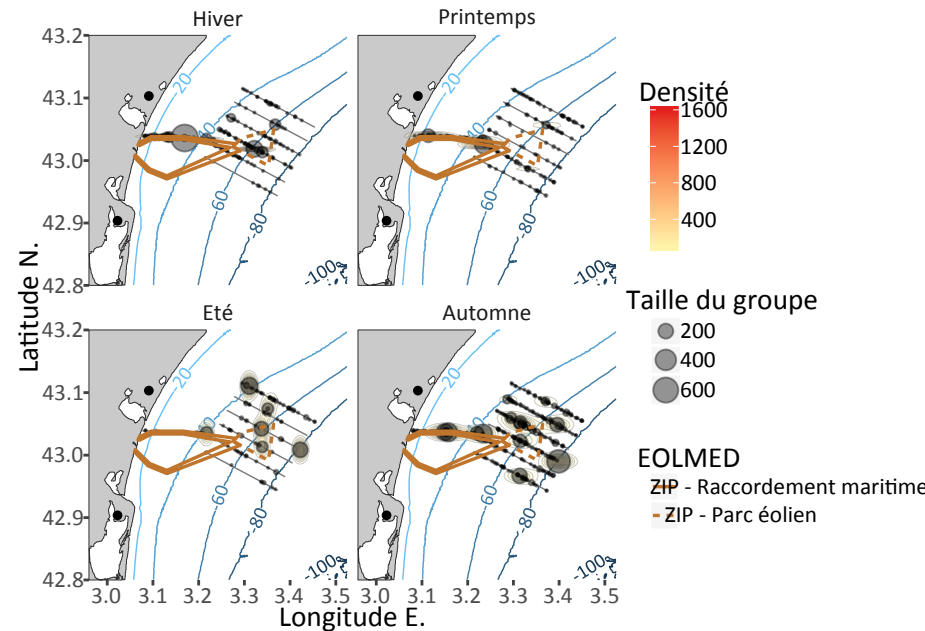


Densité des observations de Larus michahellis



Densité des observations de Larus michahellis

(selon la saison)



PREMIERS RESULTATS AVIFAUNE: ESPECES

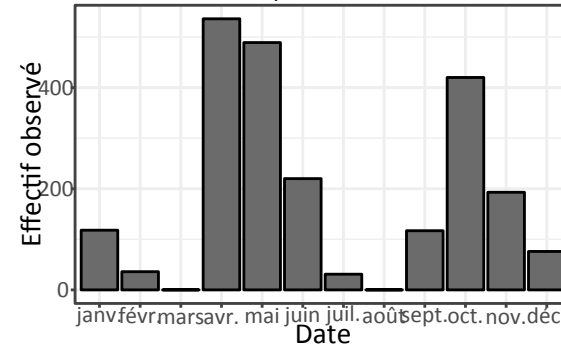
ANALYSES EN COURS

Puffin yelkouan

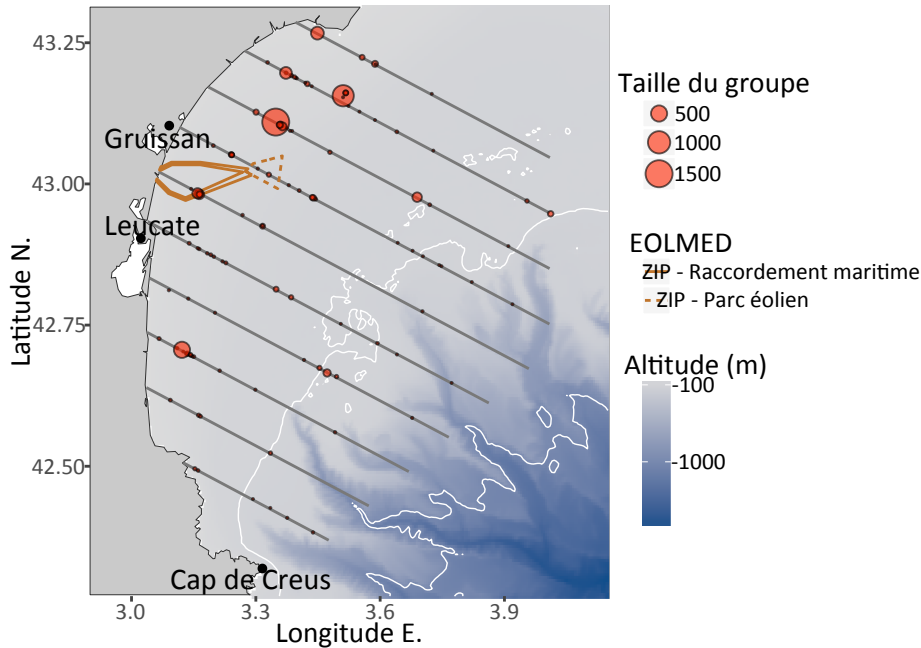


Puffinus yelkouan

Effectif au cours du temps

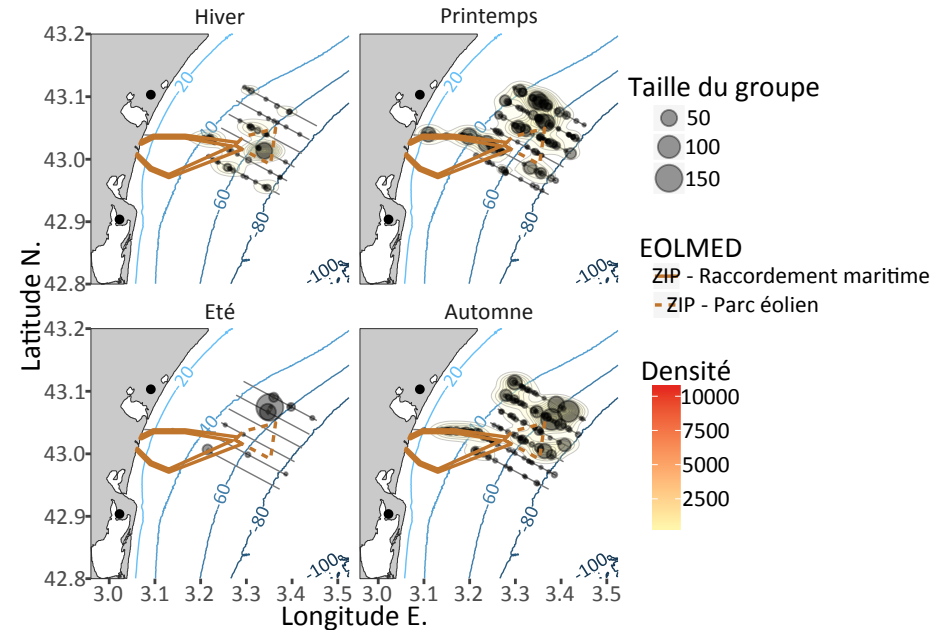


Observations de Puffinus yelkouan/mauretanicus



Densité des observations de Puffinus yelkouan

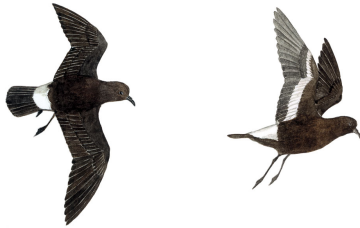
(selon la saison)



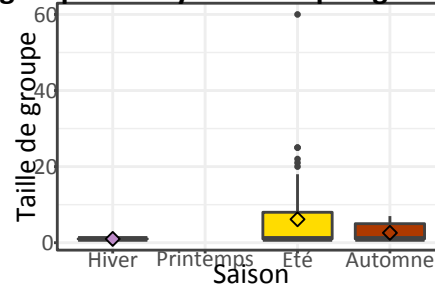
PREMIERS RESULTATS AVIFAUNE: ESPECES

ANALYSES EN COURS

Océanite tempête

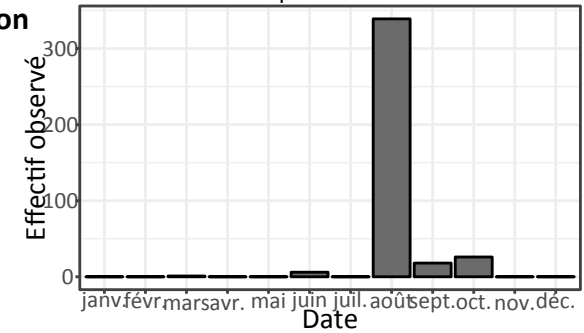


Taille des groupes de *Hydrobates pelagicus* selon la saison

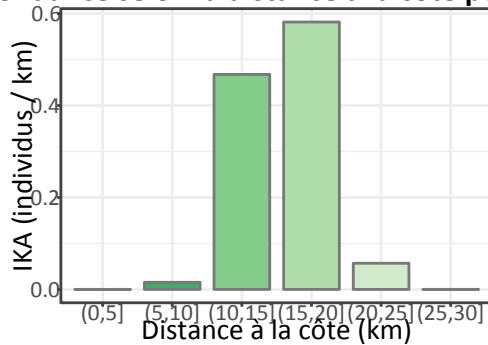


Hydrobates pelagicus

Effectif au cours du temps

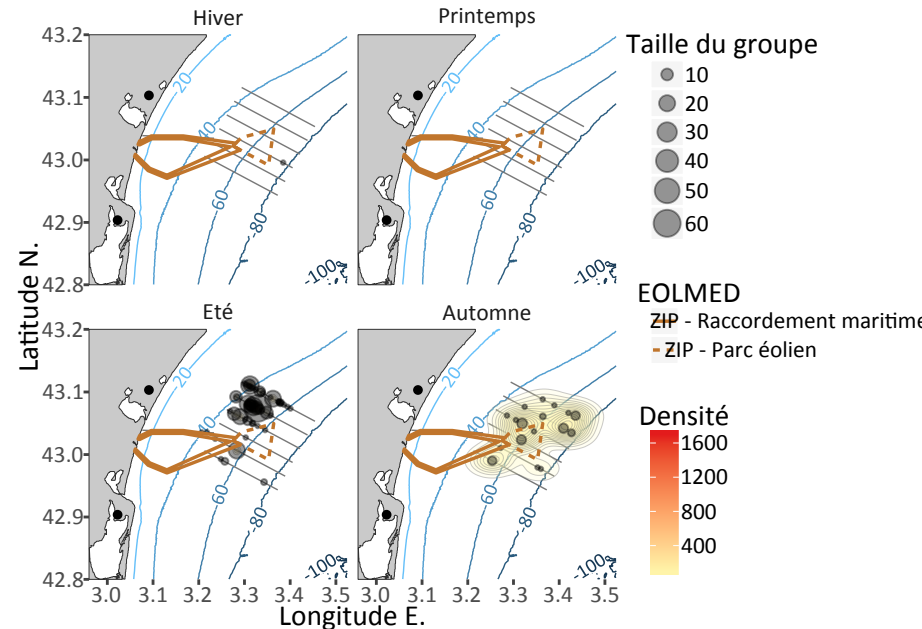


Indice d'abondance selon la distance à la côte pour *Hydrobates pelagicus*

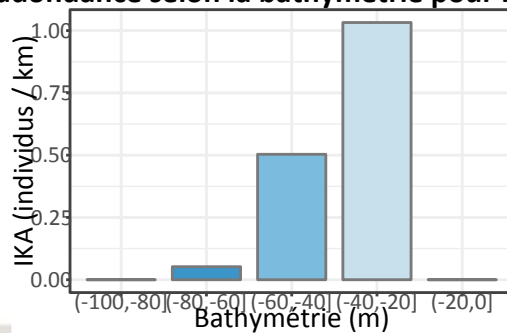


Densité des observations de *Hydrobates pelagicus*

(selon la saison)



Indice d'abondance selon la bathymétrie pour *Hydrobates pelagicus*



PREMIERS RESULTATS AVIFAUNE: ESPECES

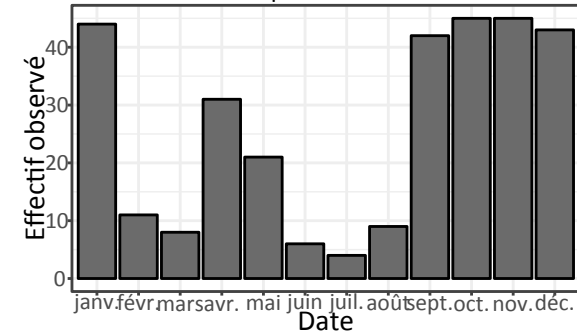
ANALYSES EN COURS

Sterne caugek

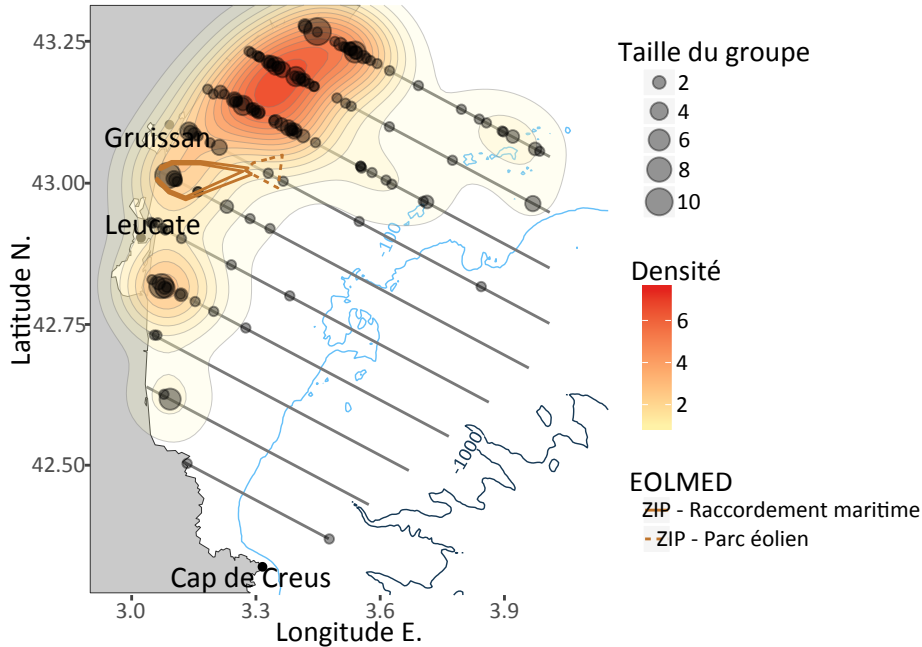


Thalasseus sandvicensis

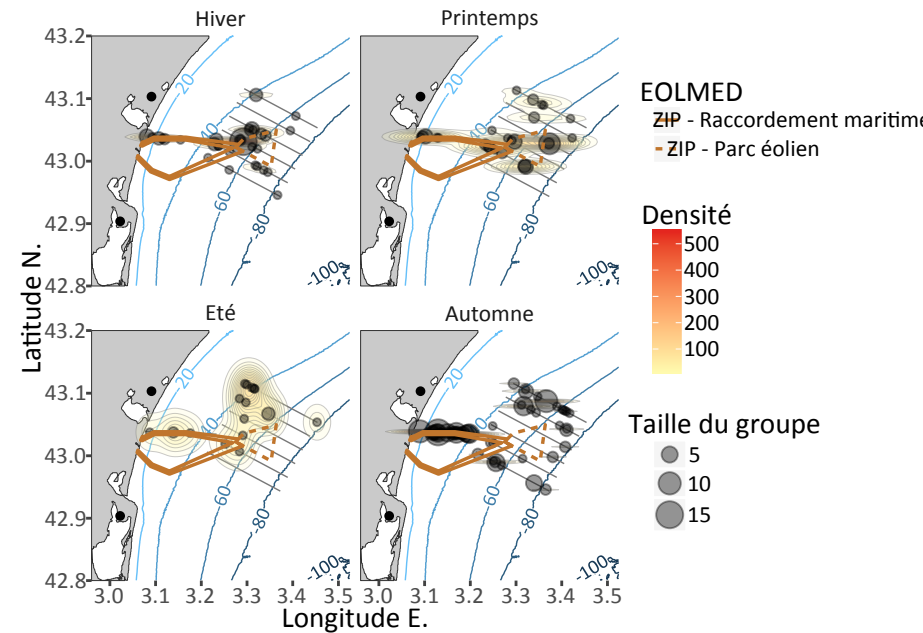
Effectif au cours du temps



Densité des observations de Thalasseus sandvicensis



Densité des observations de Thalasseus sandvicensis (selon la saison)



PREMIERS RESULTATS AVIFAUNE: ESPECES

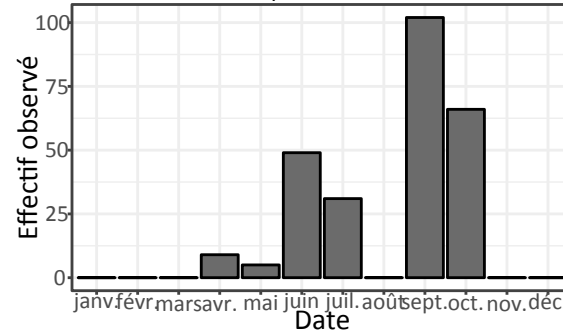
ANALYSES EN COURS

Sterne pierregarin

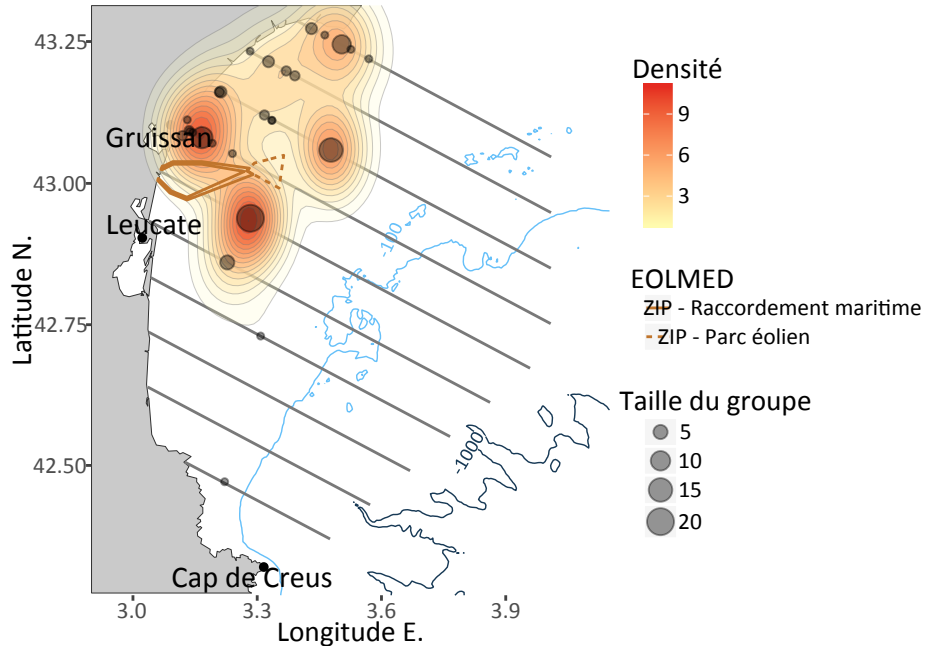


Sterna hirundo

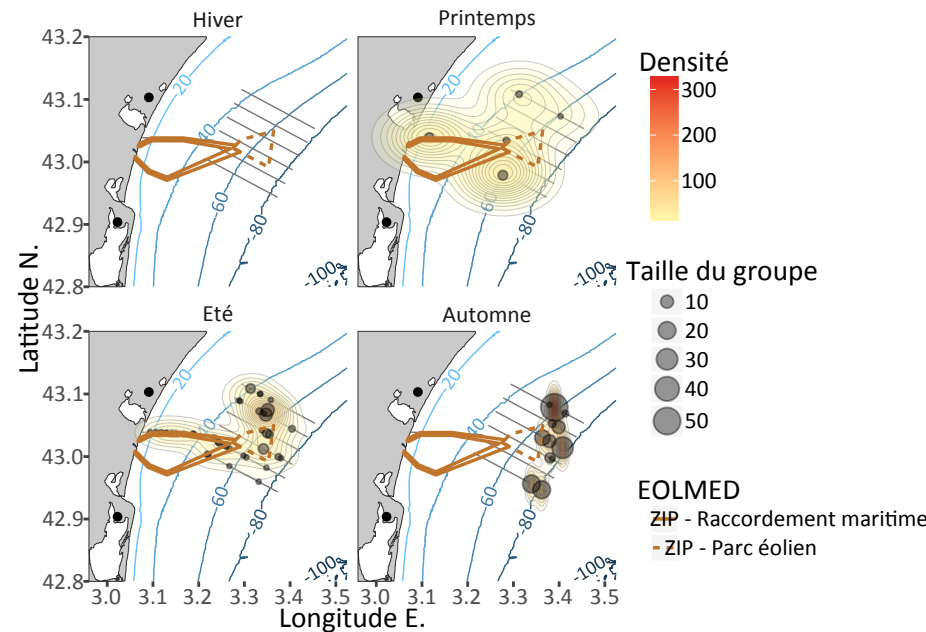
Effectif au cours du temps



Densité des observations de Sterna hirundo



Densité des observations de Sterna hirundo (selon la saison)



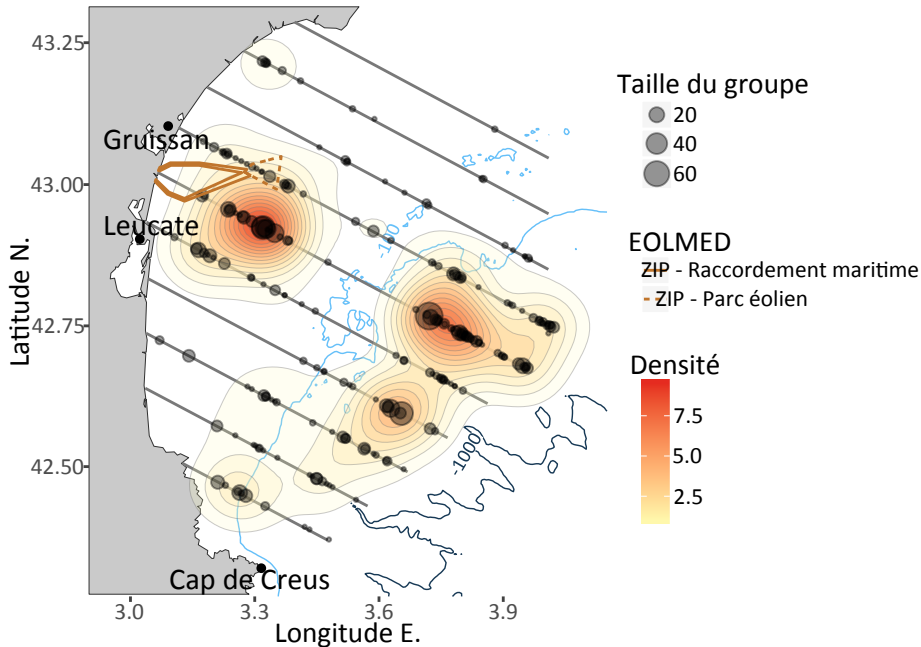
PREMIERS RESULTATS AVIFAUNE: ESPECES

ANALYSES EN COURS

Mouette pygmée

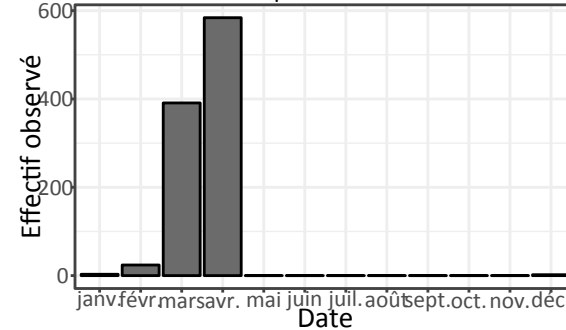


Densité des observations de Hydrocoloeus minutus



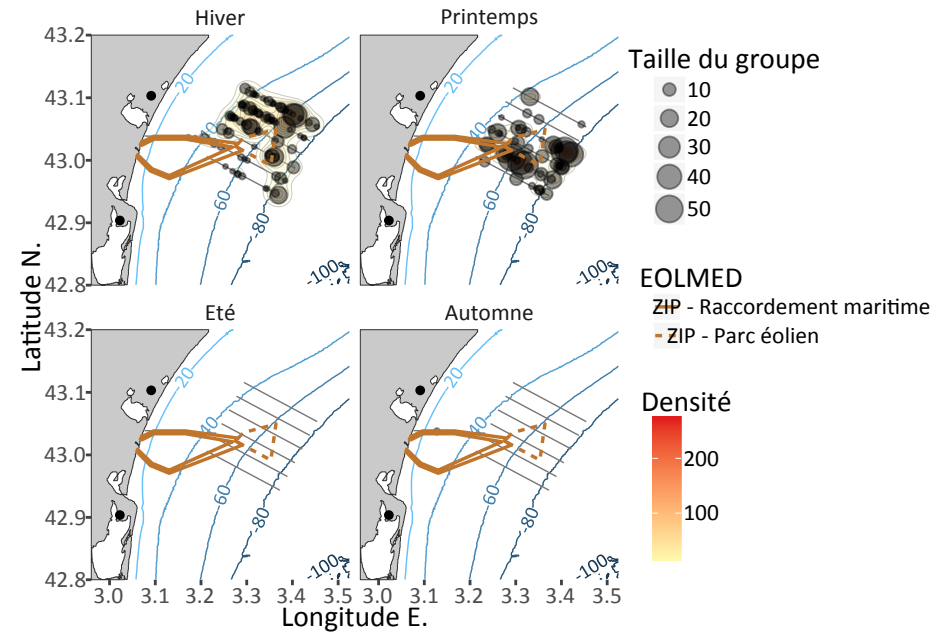
Hydrocoloeus minutus

Effectif au cours du temps



Densité des observations de Hydrocoloeus minutus

(selon la saison)



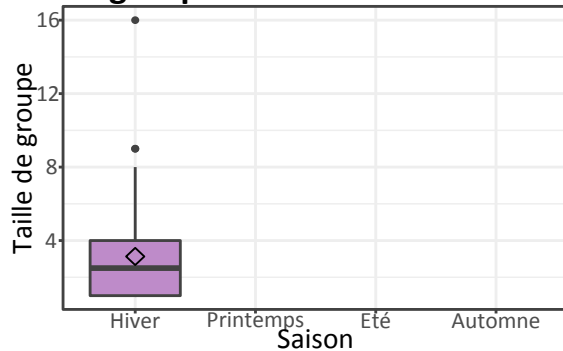
PREMIERS RESULTATS AVIFAUNE: ESPECES

ANALYSES EN COURS

Pingouin torda

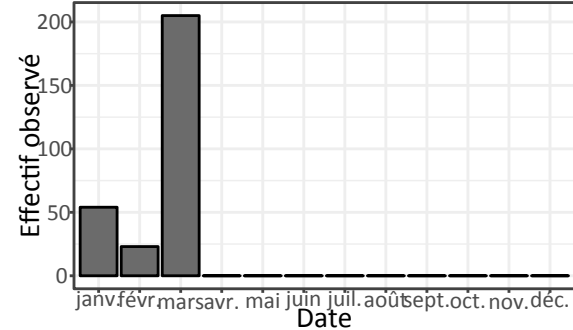


Taille des groupes de Alca torda selon la saison

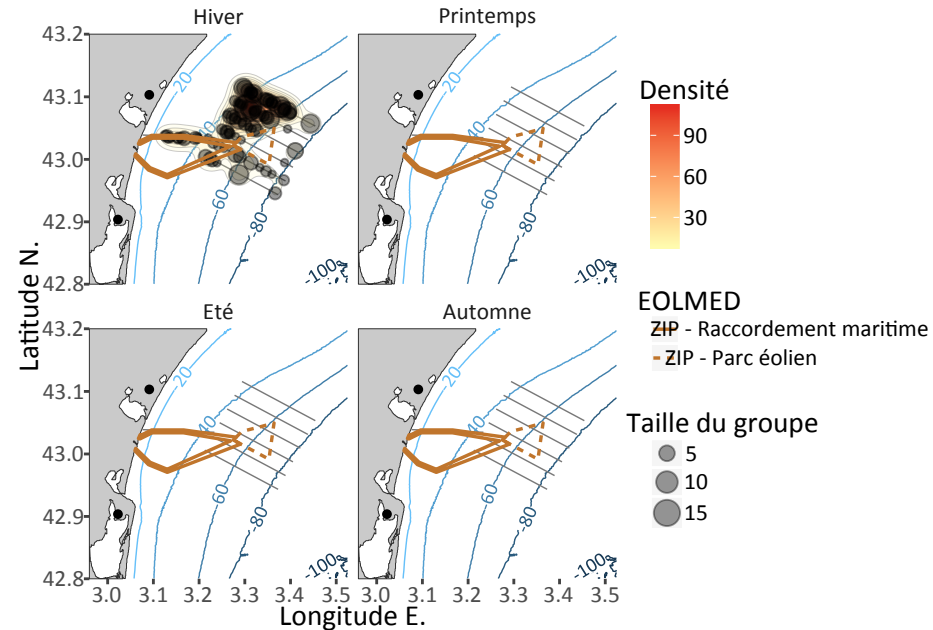


Alca torda

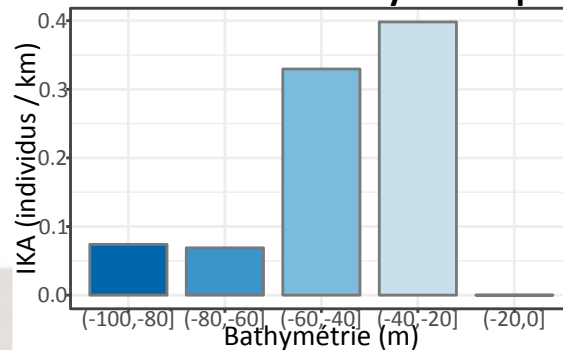
Effectif au cours du temps



Densité des observations de Alca torda (selon la saison)

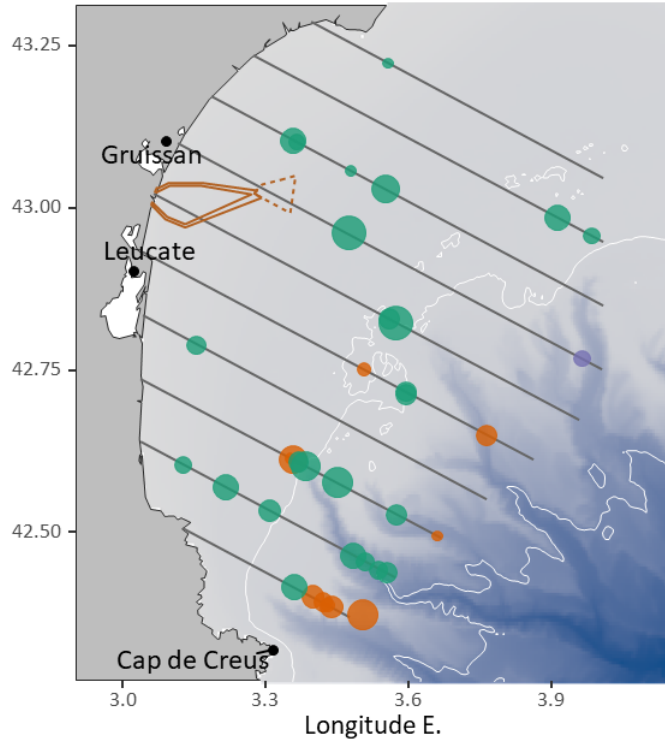


Indice d'abondance selon la bathymétrie pour Alca torda

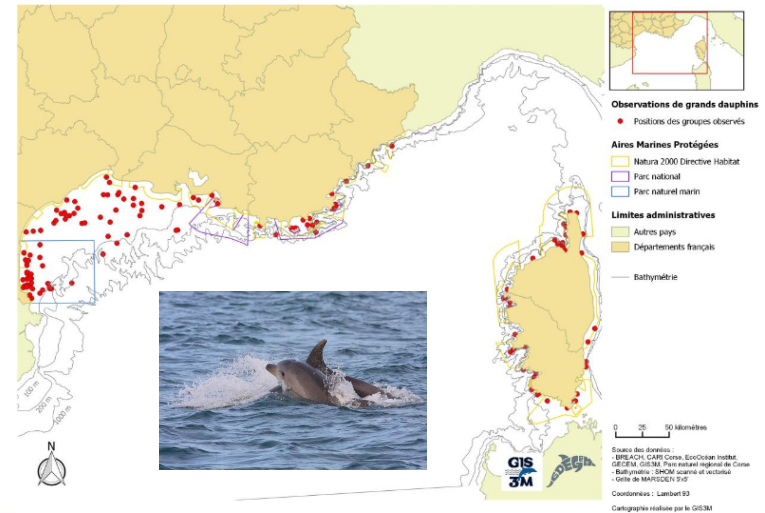
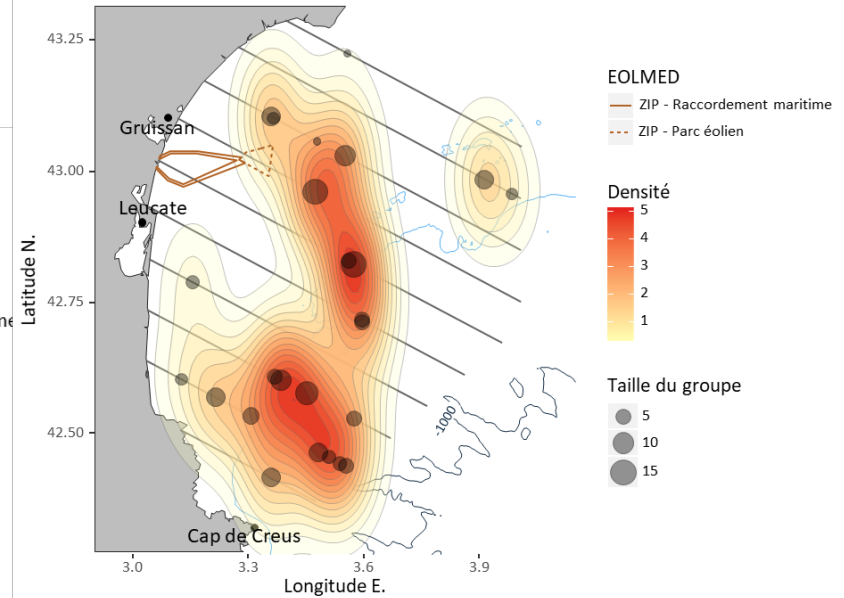


PREMIERS RESULTATS MAMMIFERES MARINS

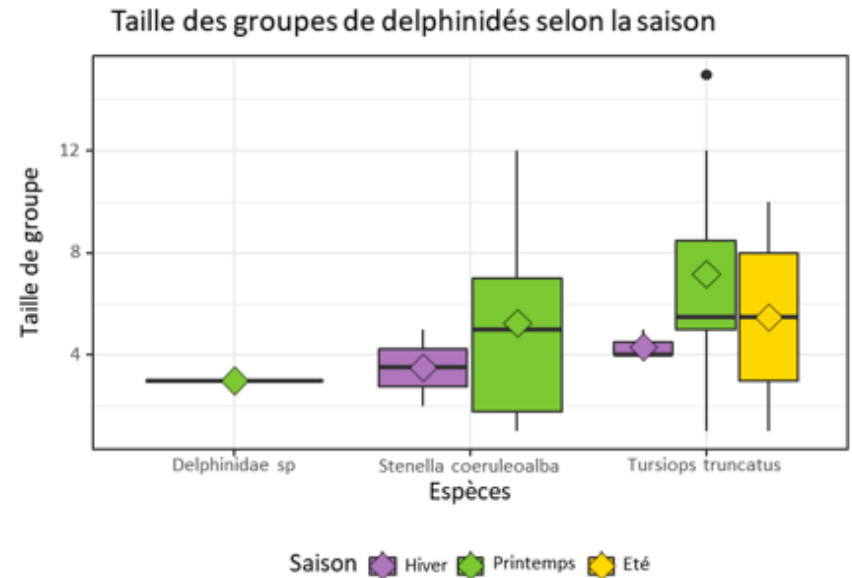
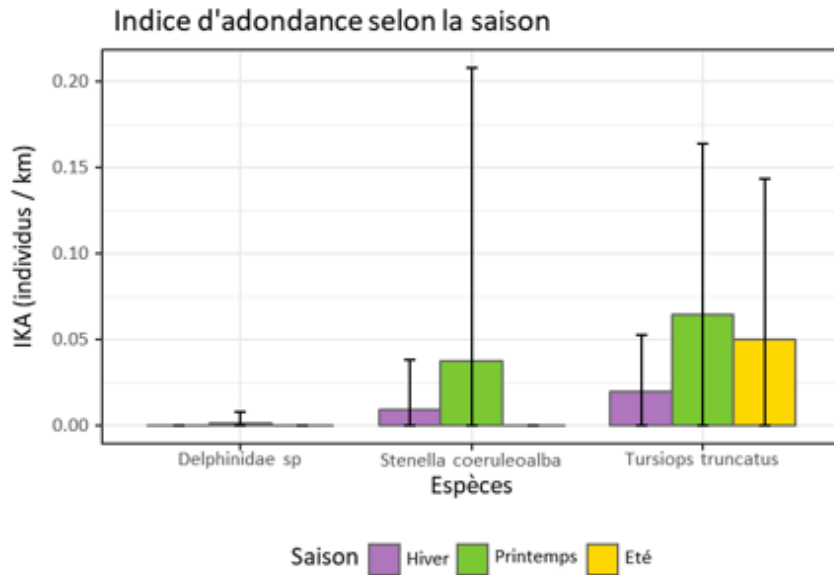
Observations de Delphinidae



Densité des observations de Tursiops truncatus

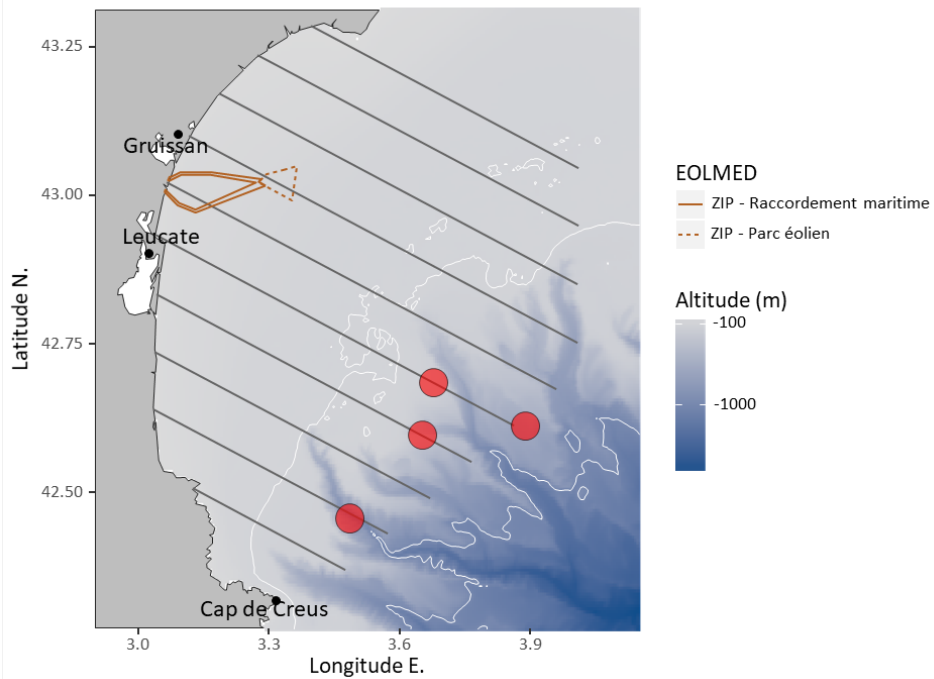


PREMIERS RESULTATS MAMMIFERES MARINS

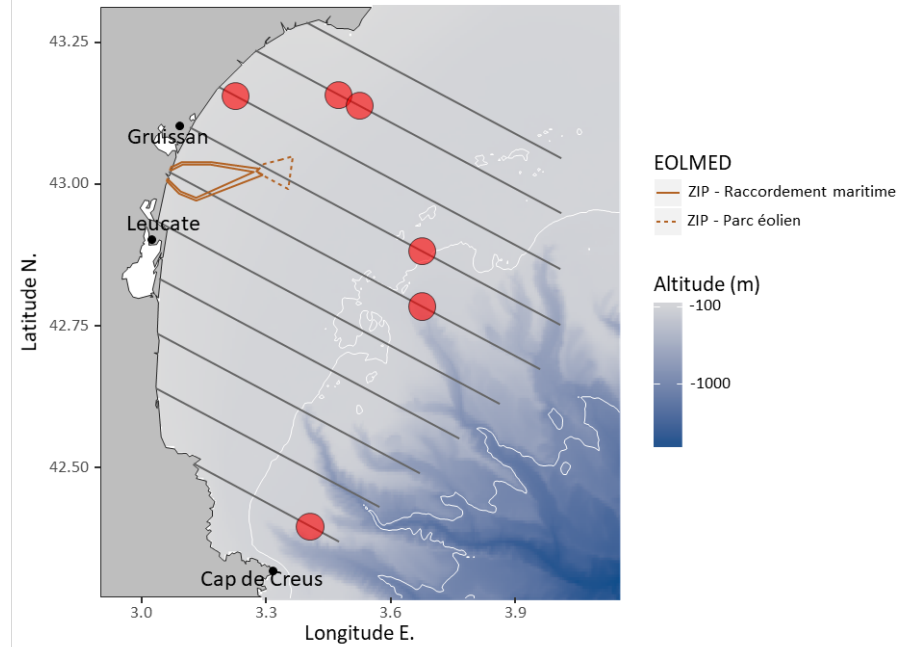


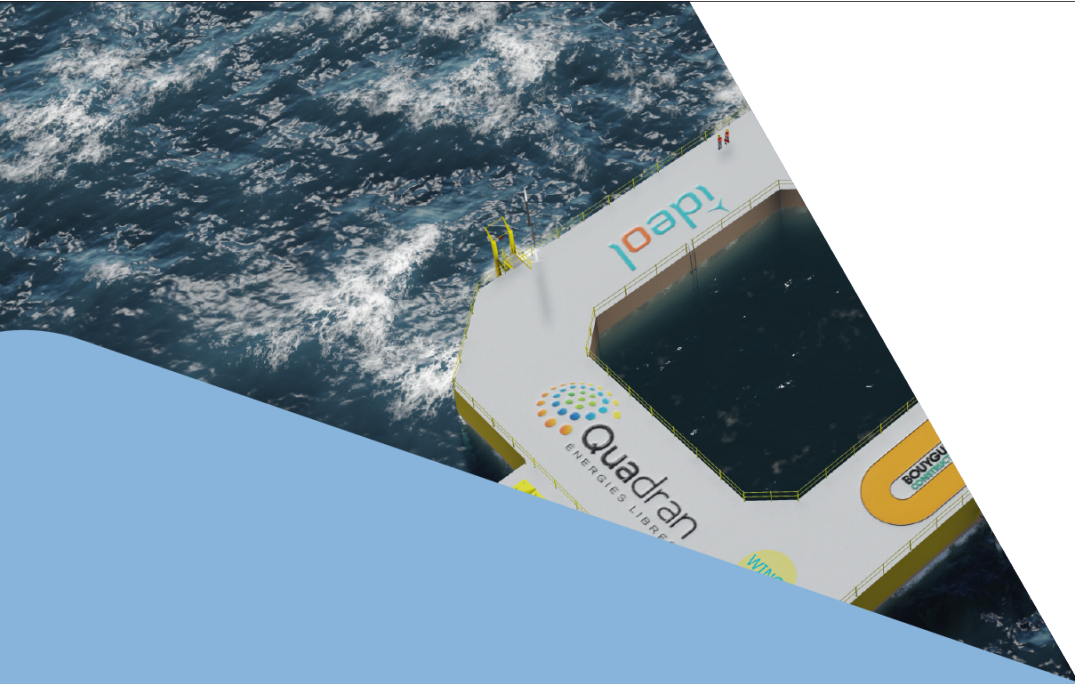
PREMIERS RESULTATS MAMMIFERES MARINS

Observations de *Balaenoptera physalus*



Observations de *Cheloniidae* sp

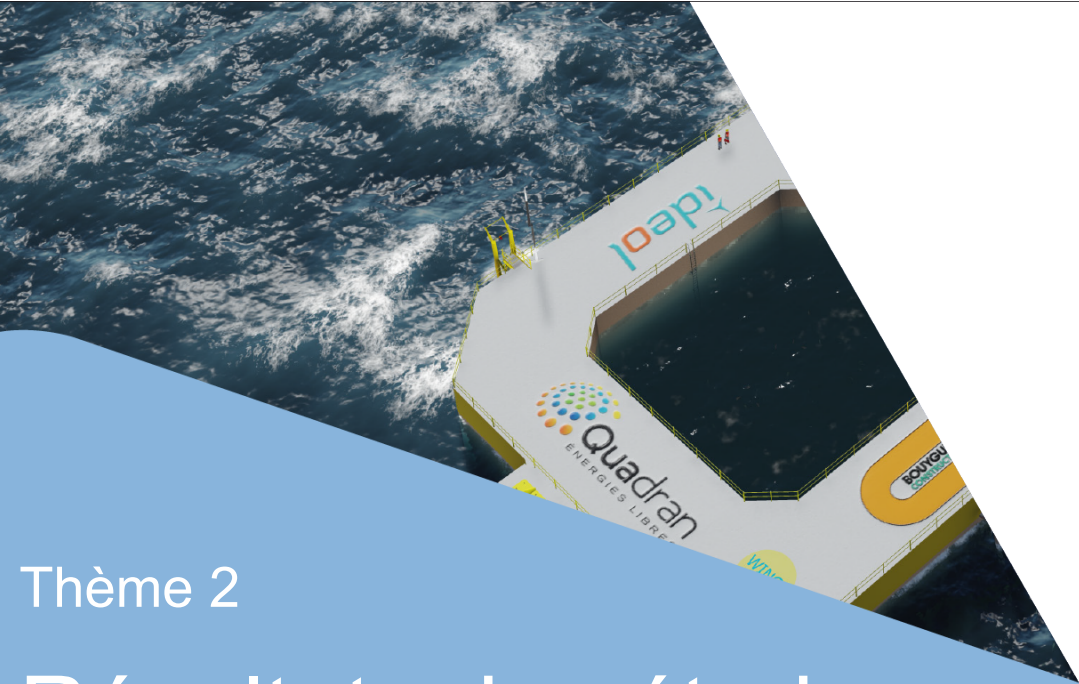




EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

Temps d'échange



EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

Thème 2

Résultats des études sur les fonds marins

Thibault Schwartz
Créocéan

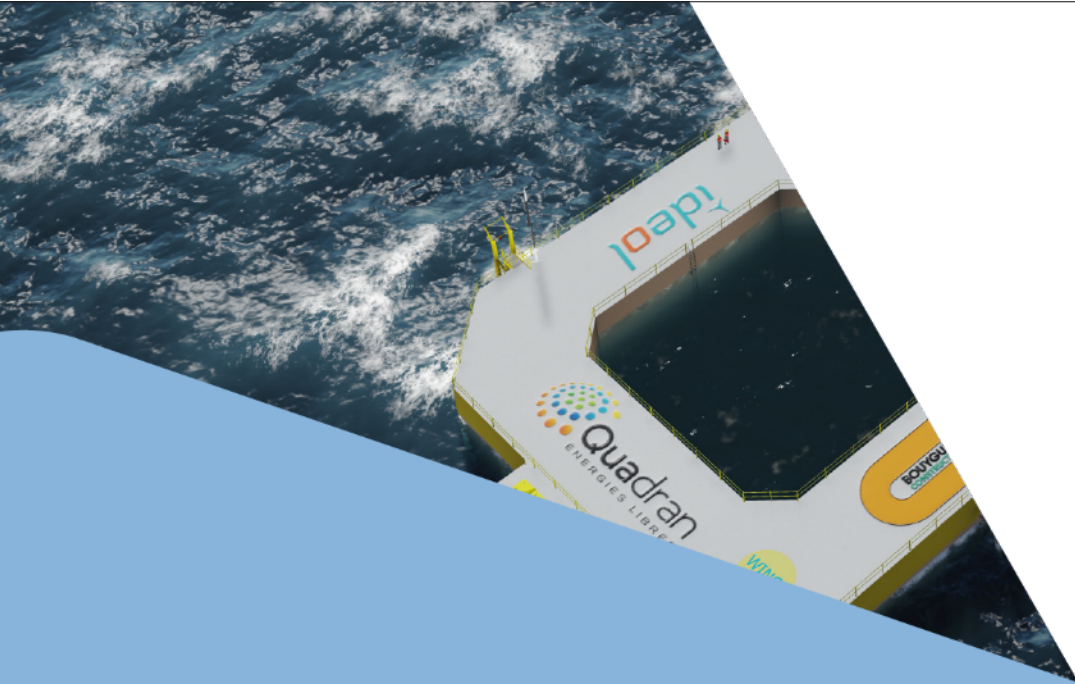
→ OBJECTIFS

- Réalisation d'un Etat initial sur les différents compartiments étudiés **pour évaluer les incidences possibles du projet sur l'environnement marin**

→ COMPARTIMENTS CONCERNÉS

- L'eau (Hiver et été) ;
- Le phytoplancton (Hiver et été) ;
- L'ichtyofaune (Hiver et été) ;
- La telline (Hiver et été) ;
- Le sédiment (Printemps) ;
- Le benthos du substrat meuble (Printemps) ;
- Le benthos du substrat rocheux (Printemps) ;

Les protocoles et les plans d'échantillonnage prévus sont décrit à partir de deux guides de référence : MEDDE (2013) et ADEME (2004)



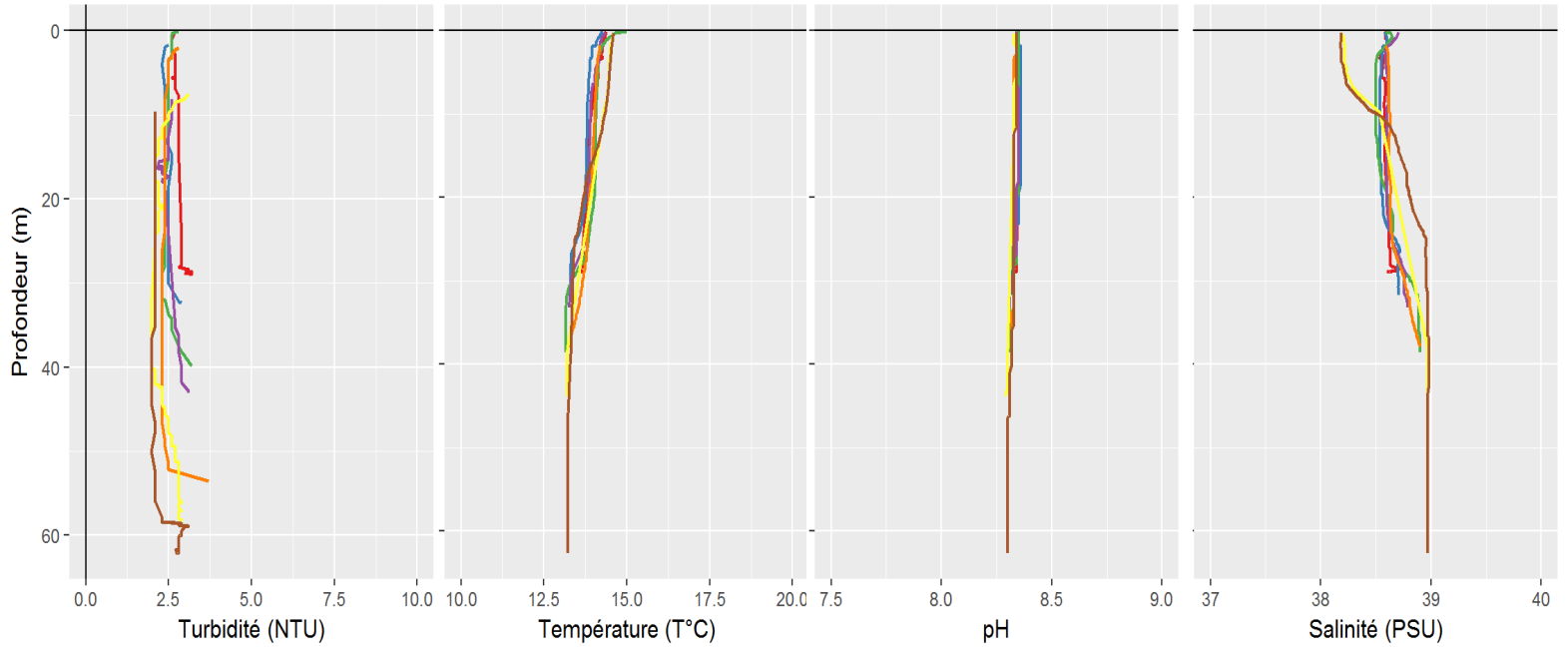
EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

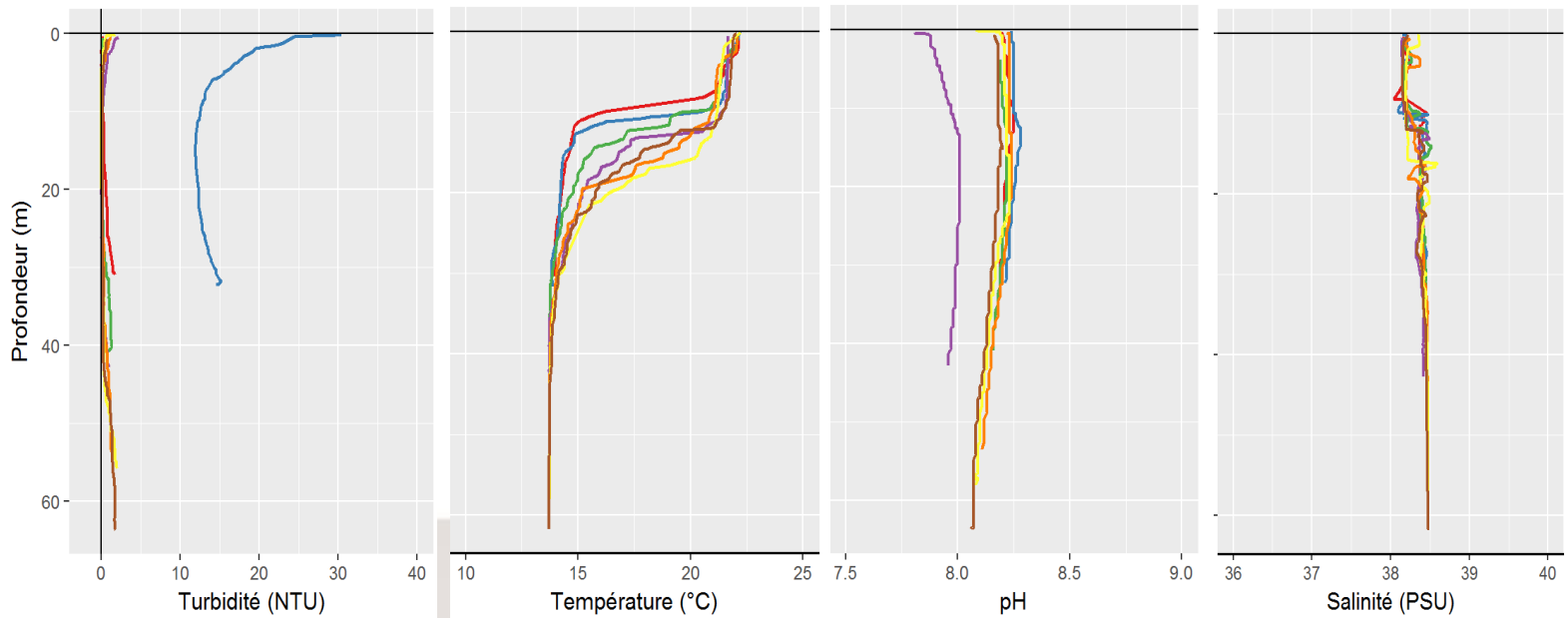
QUALITE DE L'EAU

RESULTATS: L'EAU

Campagne
hiver



Campagne
été



RESULTATS: L'EAU

→ Paramètres **en dessous** du seuil réglementaire :

Campagne hiver

- Cadmium
- Chrome
- Mercure
- Nickel
- Azote Kjeldahl
- Phosphore total
- MES
- Hydrocarbure C10 à C40
- AOX

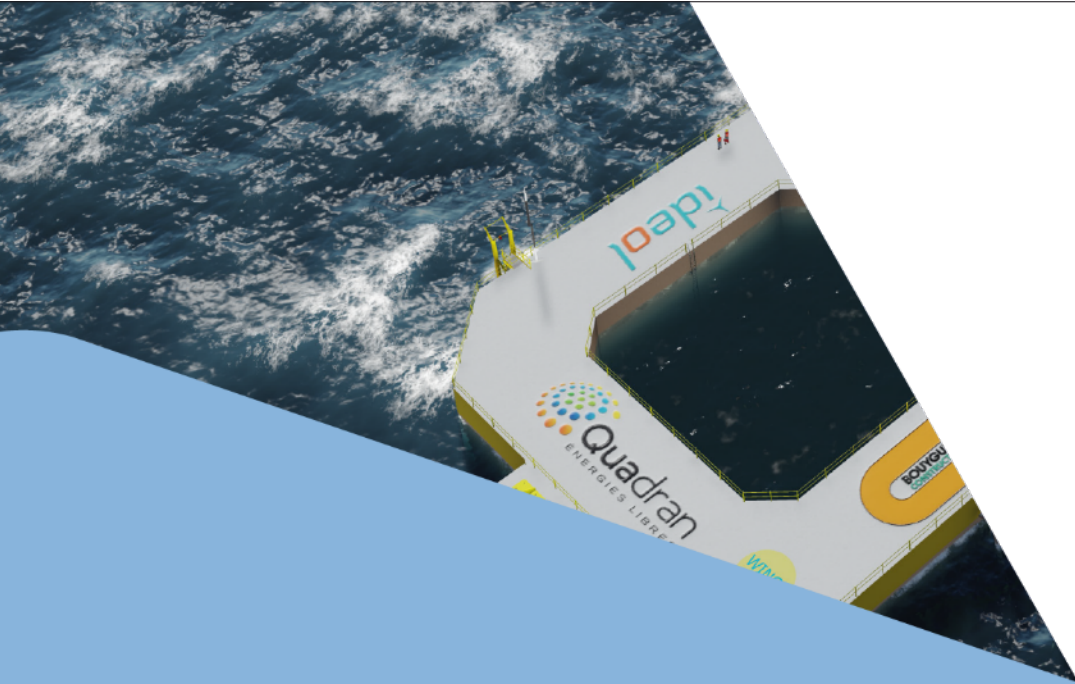
Campagne été

- Cadmium
- Chrome
- Mercure
- Nickel
- **Plomb**
- Azote Kjeldahl
- Phosphore total
- MES
- Hydrocarbure C10 à C40
- AOX

→ Paramètres **ne respectant pas** le seuil réglementaire :

- Arsenic (toutes les stations > 1 µg/l)
- Cuivre (1/21 stations)
- Plomb (2/21 stations)
- Zinc (5/21 stations)

- Arsenic (19/21 > 1 µg/l)
- Cuivre (9/21 stations)
- Zinc (5/21 stations)



EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

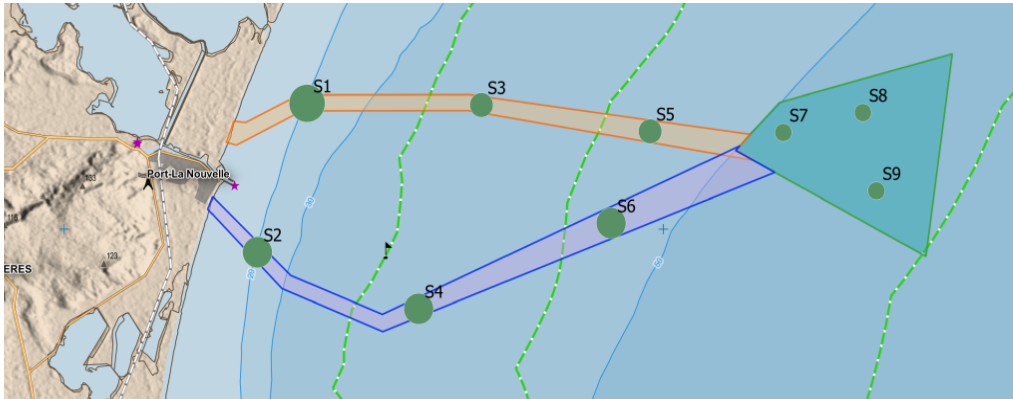
PHYTOPLANCTON



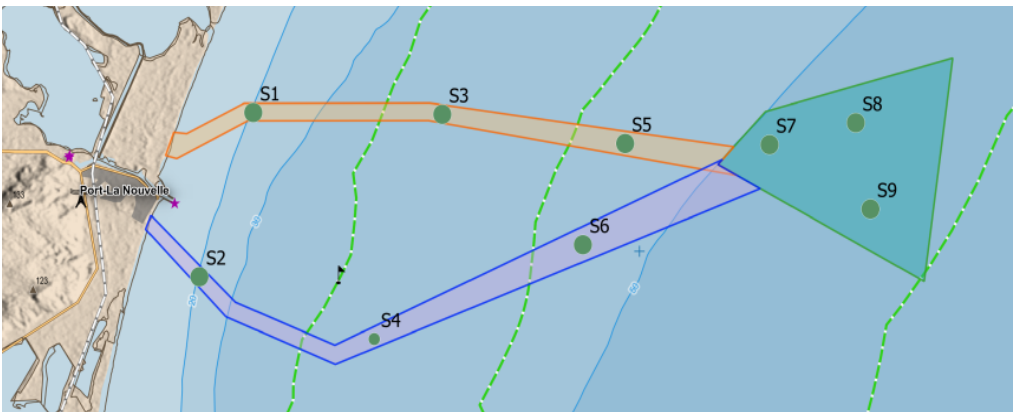
RESULTATS: PHYCTOPLANCTON



Campagne hiver



Campagne été



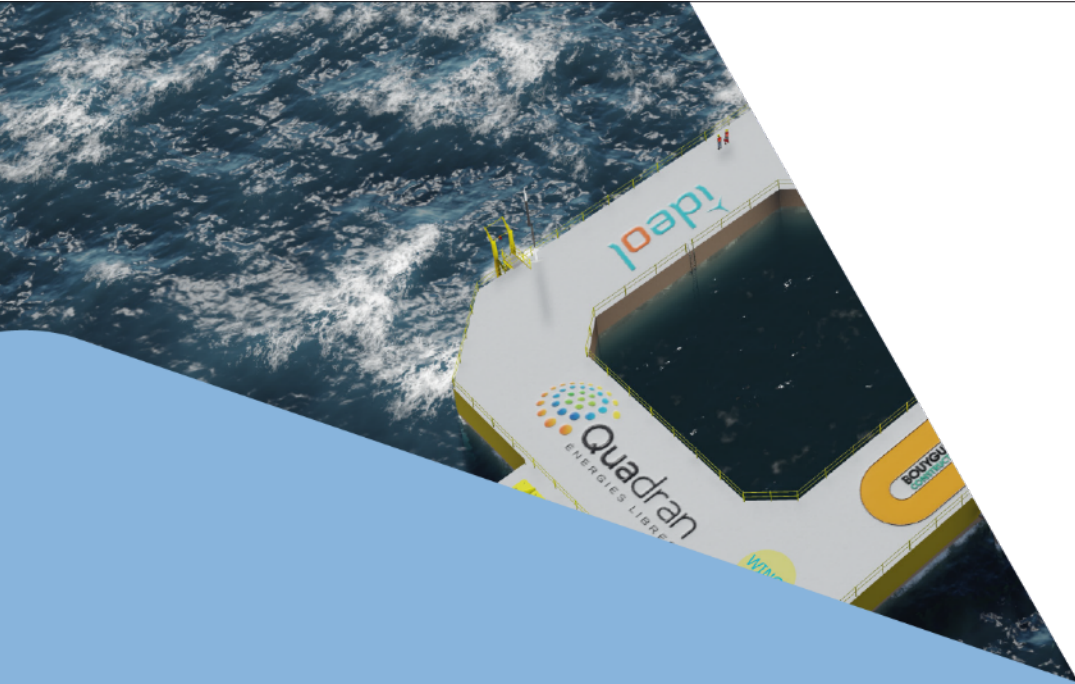
➔ Biomasses phytoplanctoniques faibles sous le seuil.

➔ Valeurs plus importantes à l'approche des côtes (apport par les étangs).

➔ Valeurs plus faibles en été

Valeurs seuil du littoral méditerranéen:

Chlorophylle a $< 3,6 \mu\text{g/L}$ = Bon état



EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

ICHTYOFAUNE

RESULTATS: ICTHYOFAUNE

Campagne hiver

1 206 poissons capturés soit **14,19 kg**
pour 18 stations appartenant à **22 espèces**.

75 % des individus pêchés sont :



Fausse limande
(*Arnoglossus laterna*)



Gobie à grande écaille
(*Lesueurigobius friesii*)



Gobie de Lesueur
(*Lesueurigobius suerii*)



Gobie noir
(*Gobius niger*)

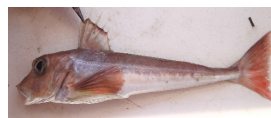
Campagne été

2 007 poissons capturés soit **8,25 kg**
pour 18 stations appartenant à **27 espèces**.

73 % des individus pêchés sont :



Fausse limande
(*Arnoglossus laterna*)



Grondin gris
(*Eutrigla gurnardus*)



Gobie à grande écaille
(*Lesueurigobius friesii*)

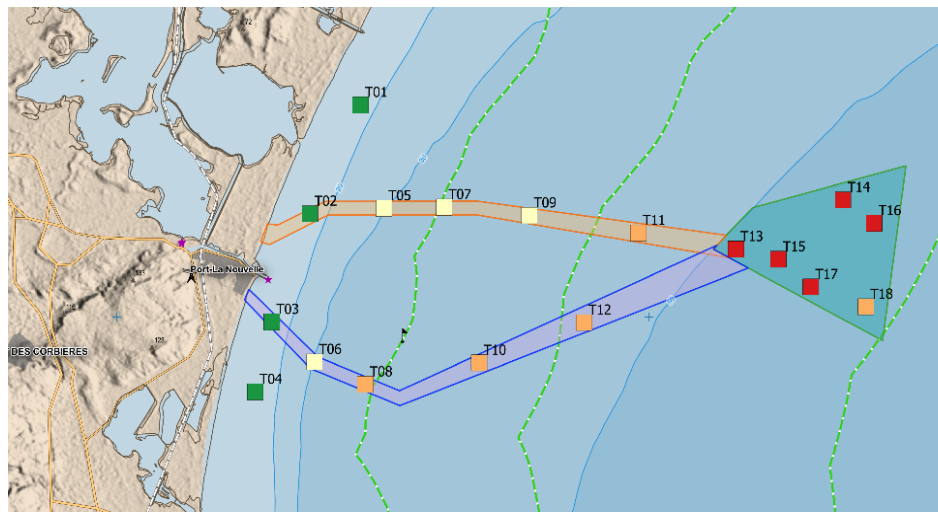


Capelan
(*Trisopterus minutus*)

RESULTATS: RICHESSE SPECIFIQUE



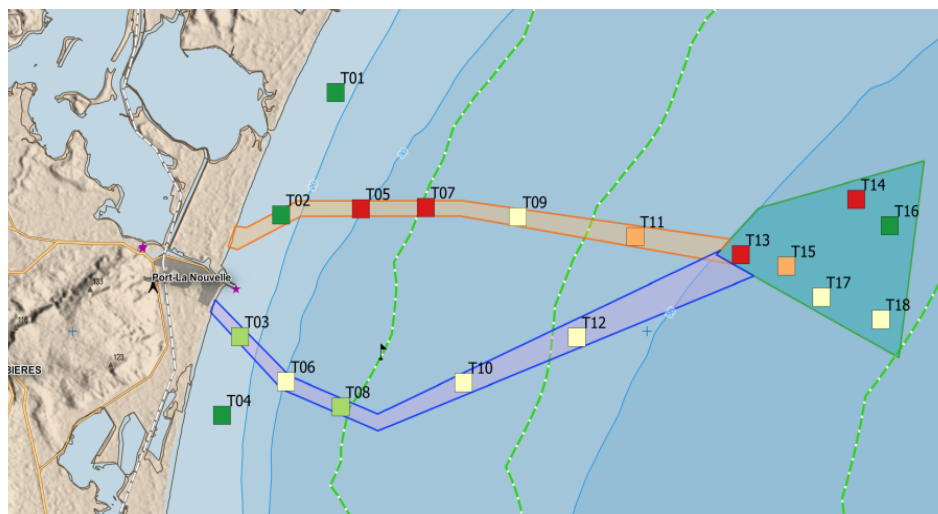
Campagne hiver



Richesse spécifique



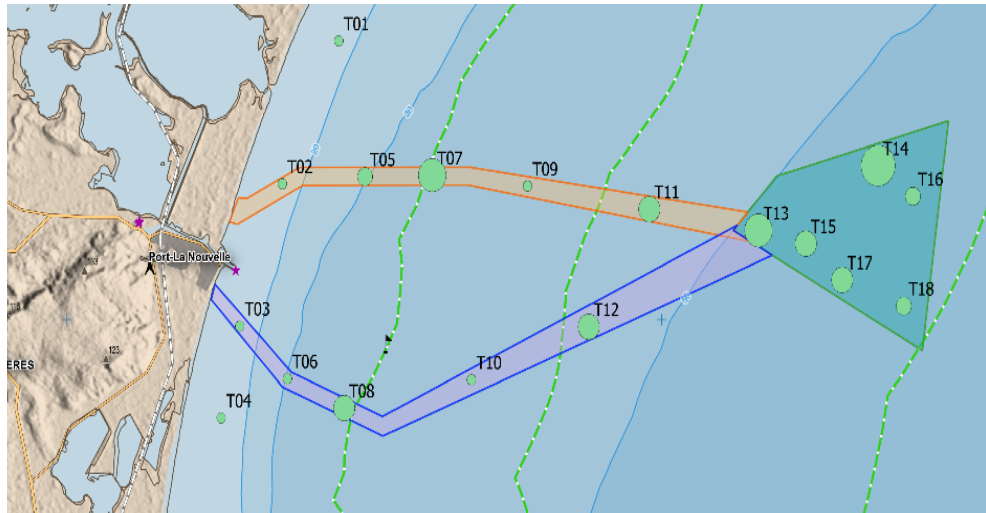
Campagne été



RESULTATS: DENSITE



Campagne hiver

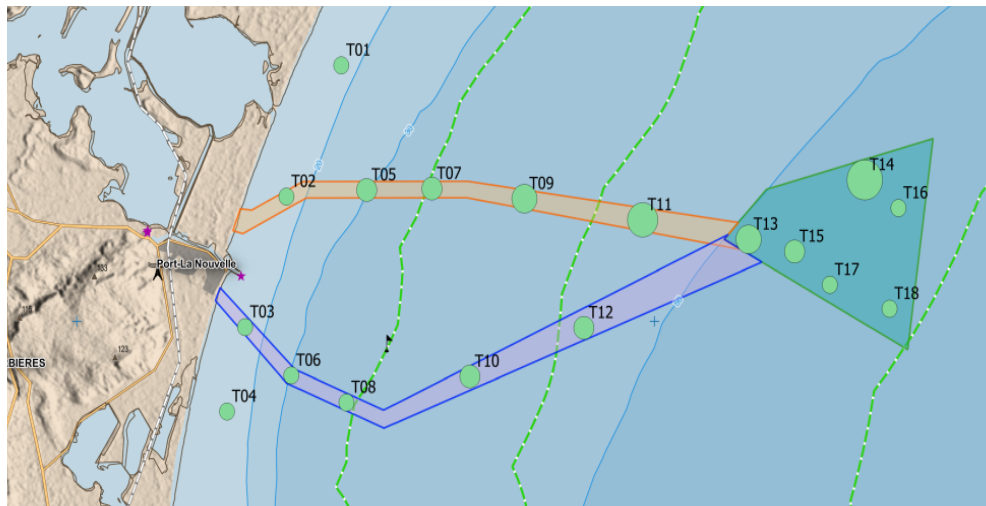


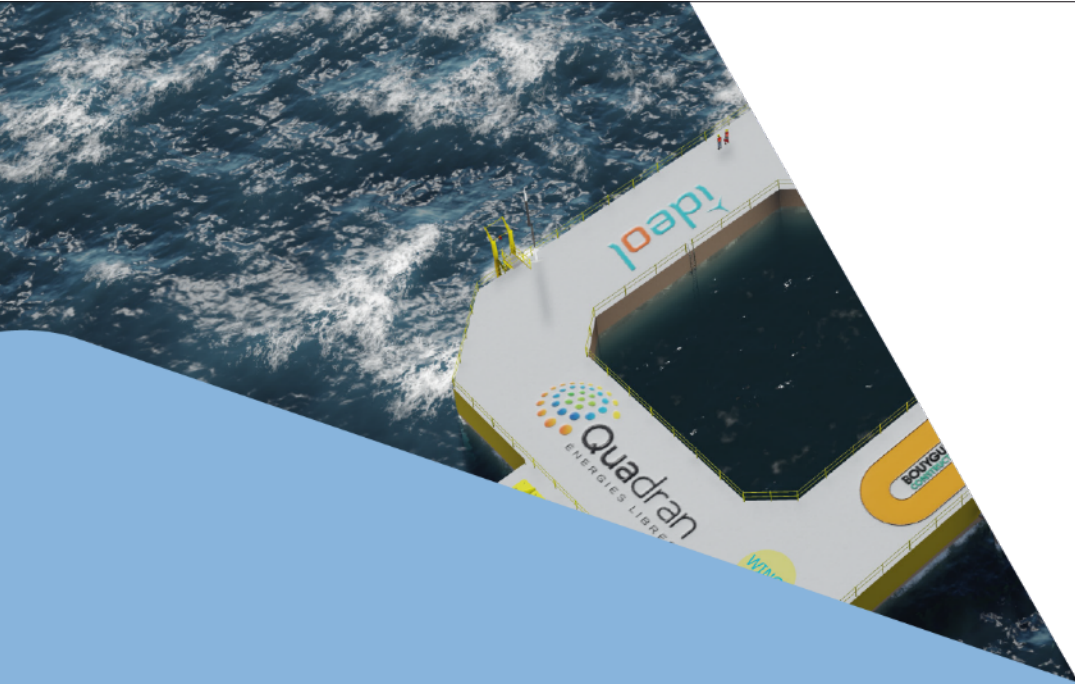
Densité/ha

Densité



Campagne été





EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

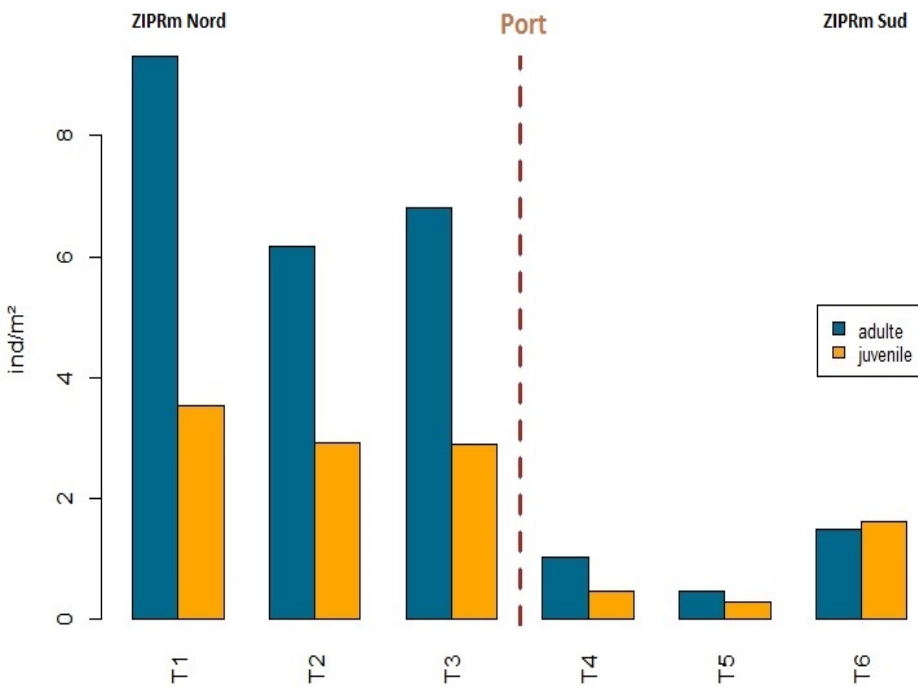
TELLINE



RESULTATS: DENSITE

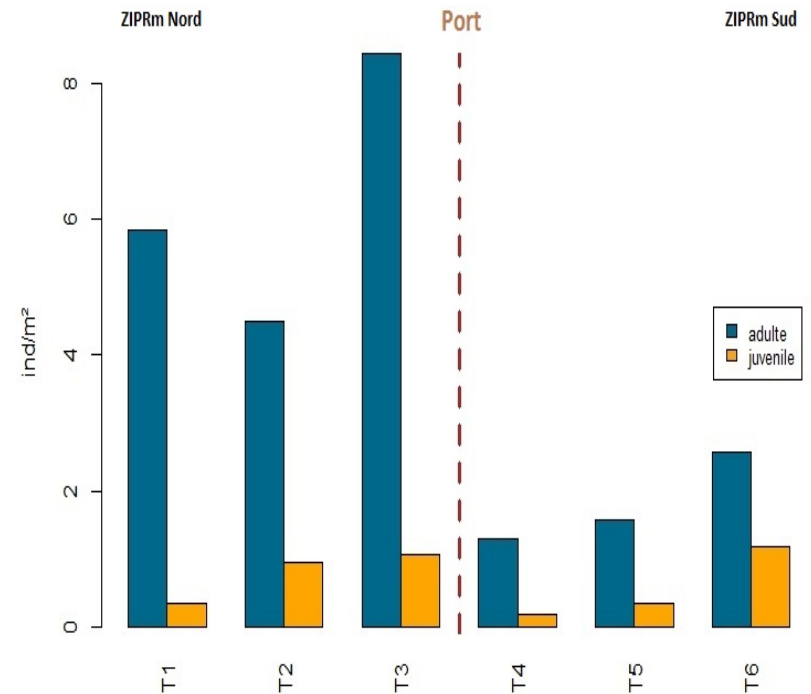
Campagne hiver

6 028 individus pêchés soit 14,5 kg.



Campagne été

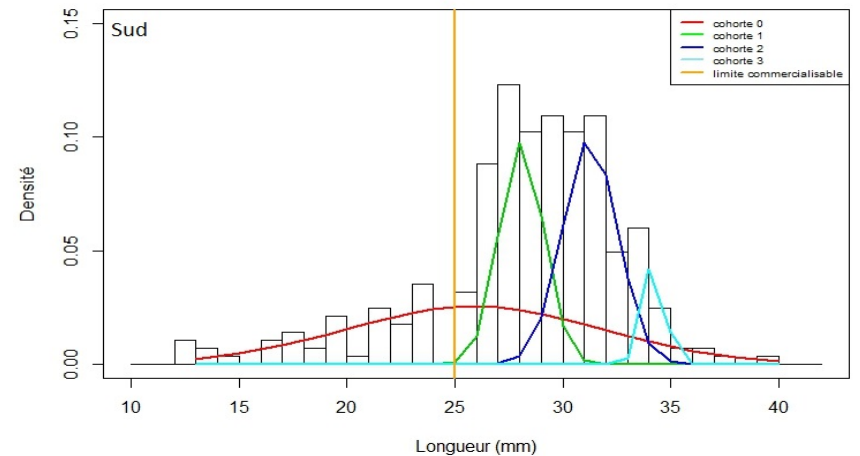
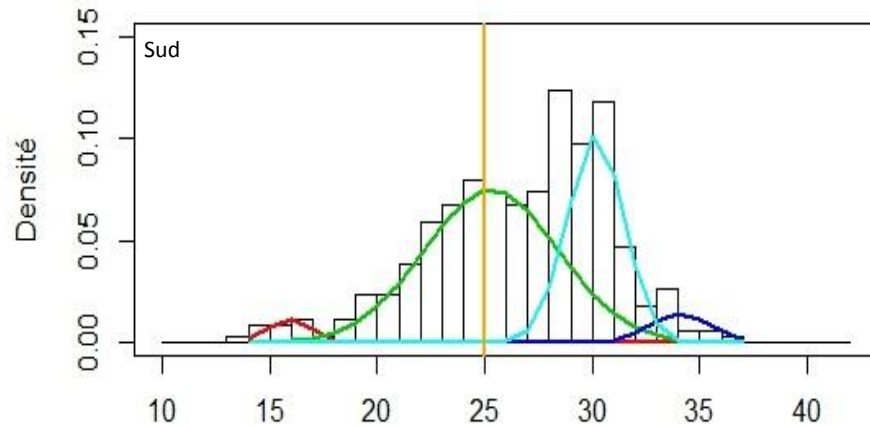
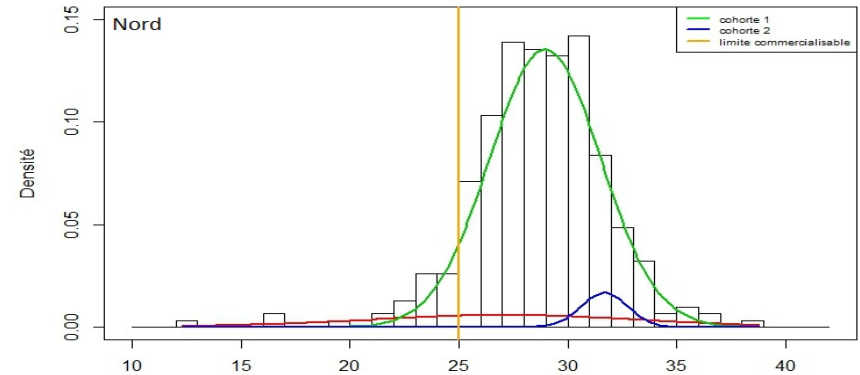
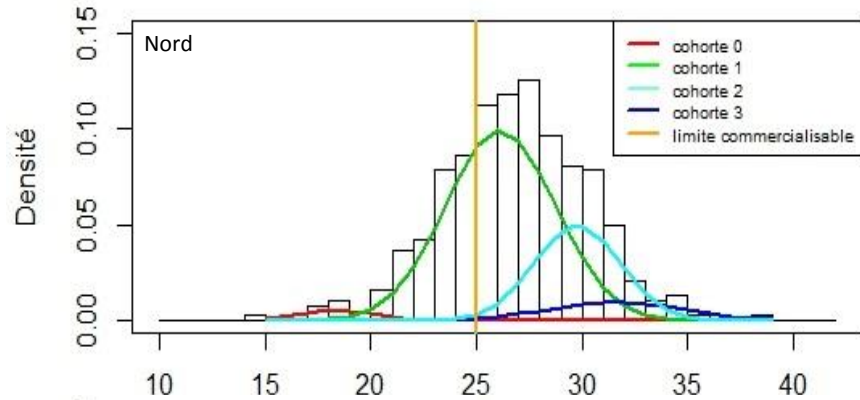
3 892 individus pêchés soit 8,3 kg.



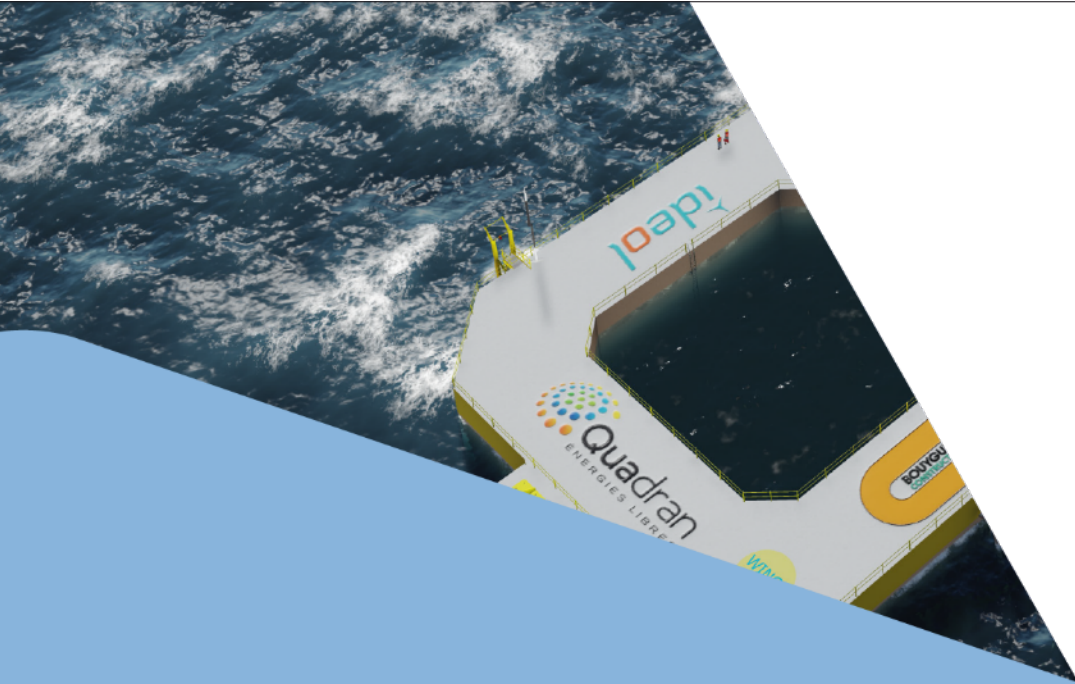
➔ Forte densité sur la zone Nord

RESULTATS: REPARTITION DES FREQUENCES DE TAILLES DE TAILLES

Répartition des fréquences de tailles des tellines



- **Différence de composition** au Nord et au Sud
- **4 cohortes** présentent sur la zone d'étude.
- Processus de **reproduction unimodal**

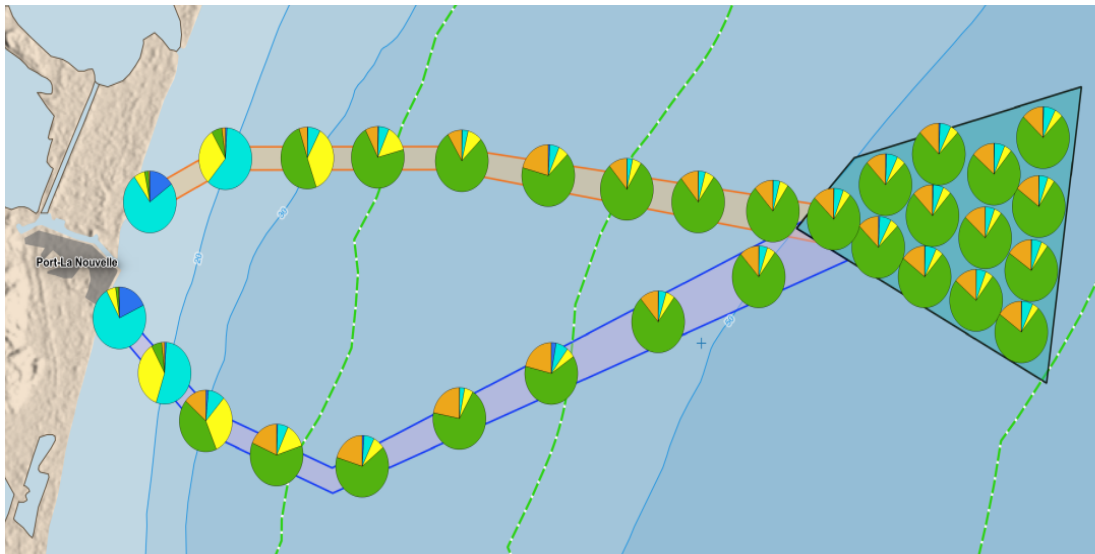
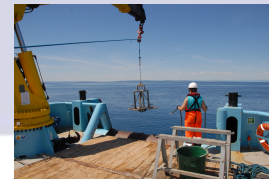


EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

SEDIMENT

RESULTATS: SEDIMENT

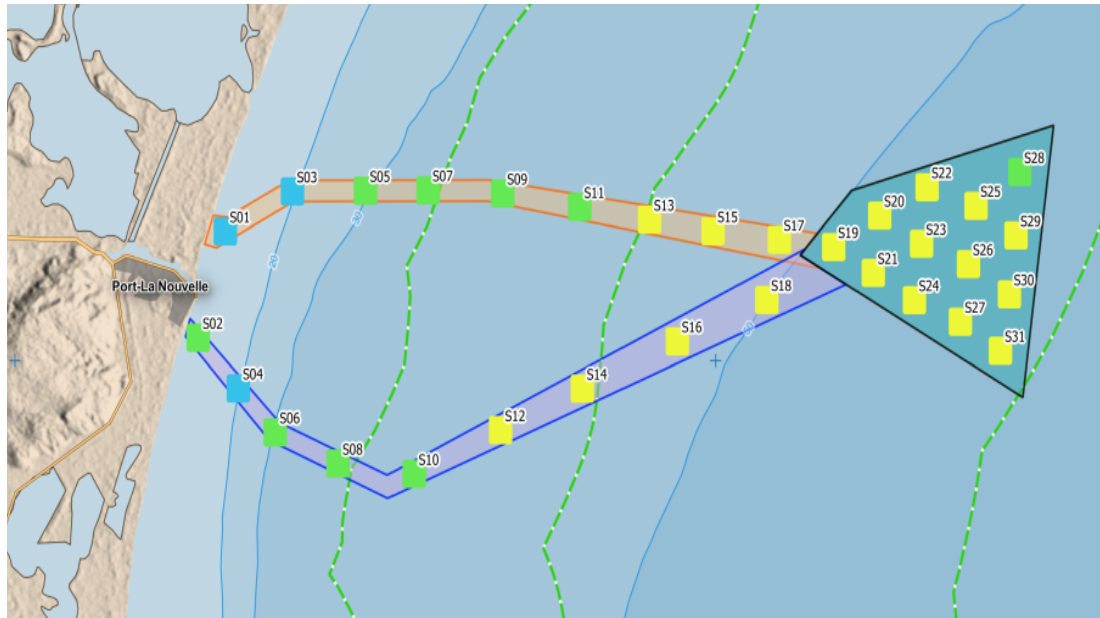
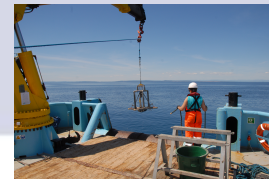


Granulométrie

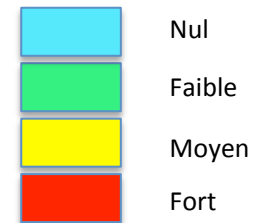


➔ Zone fortement envasée à partir des 30 m

RESULTATS: SEDIMENT

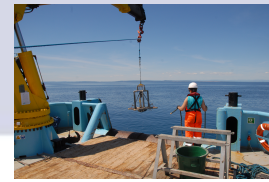


Indice de pollution organique

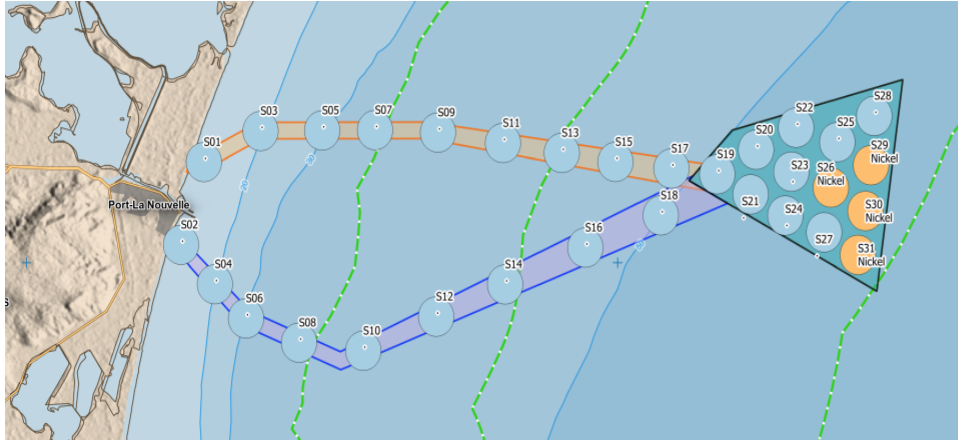


➔ Enrichissement organique et nutritifs dans les zones les plus profondes

RESULTATS: SEDIMENT



Métaux



Tous les paramètres < seuil NQE



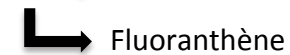
Certains paramètres > N1



Nickel



Anthracène

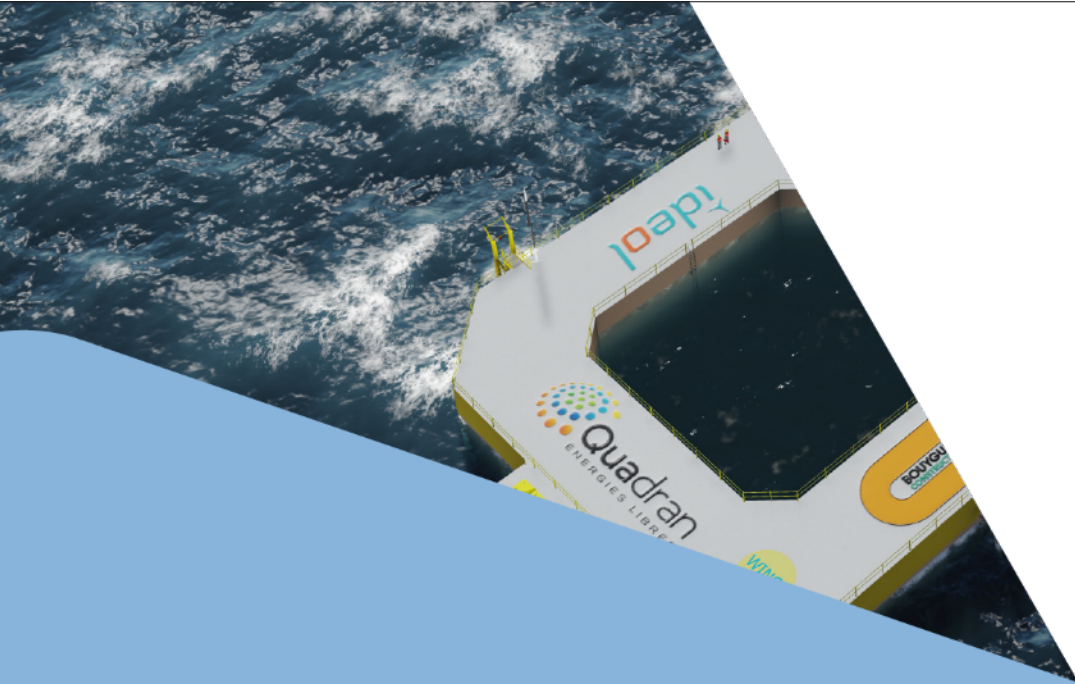


Fluoranthène

HAP



➔ Faibles contaminations des sédiments



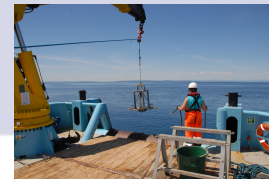
EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

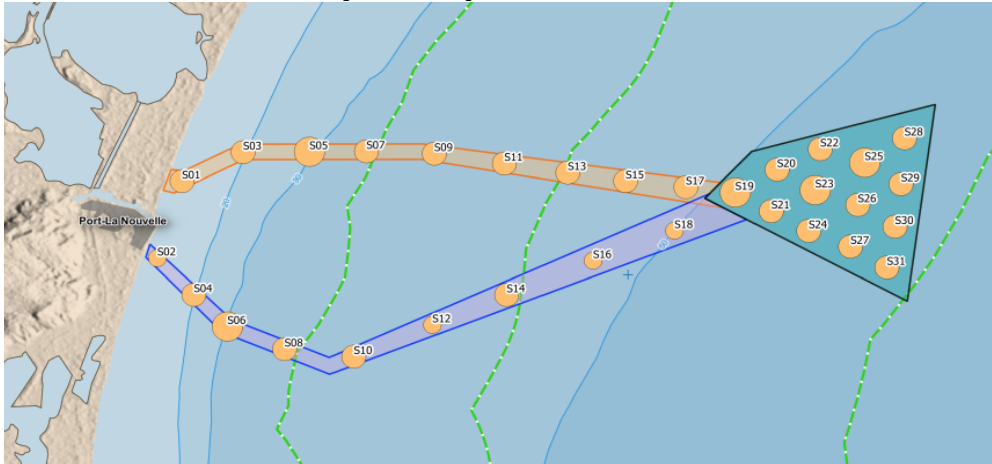
BENTHOS



RESULTATS: BENTHOS

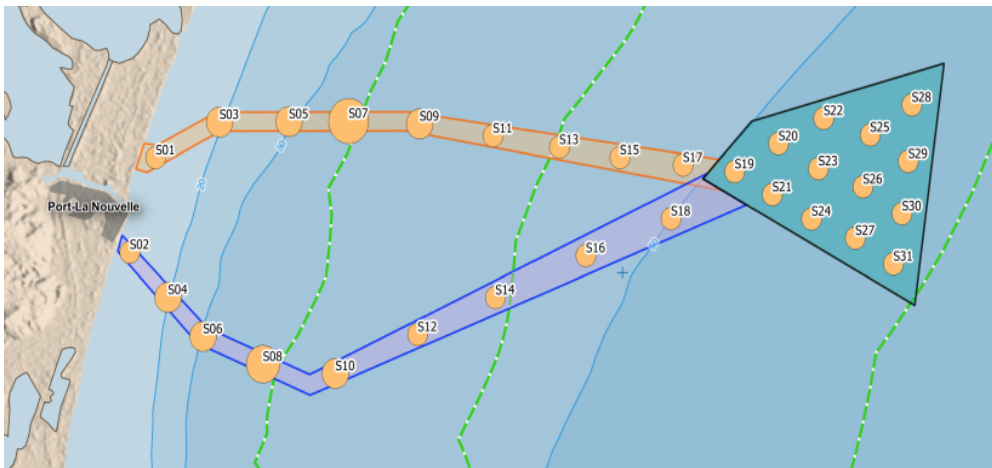


Richesse spécifique



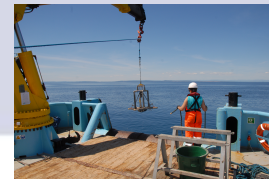
Variation entre **47** espèces (stations 16 et 18) et **95** espèces (station 6)

Densité

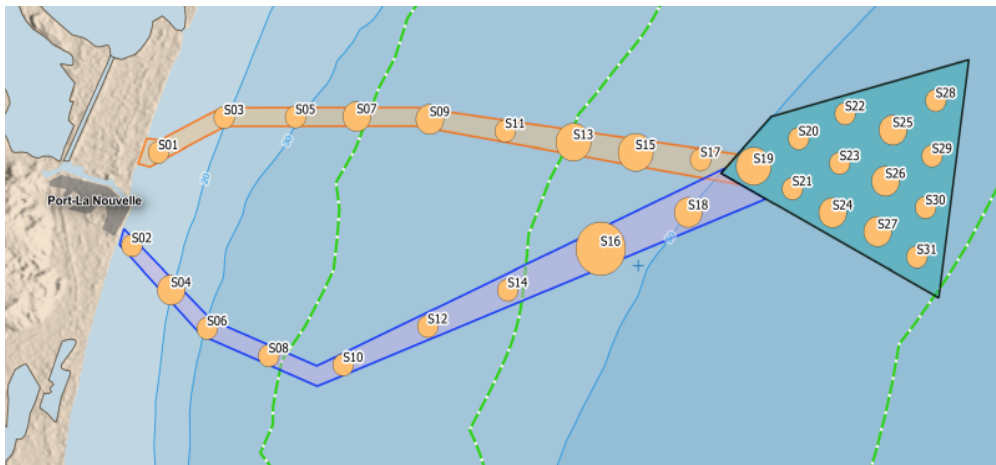


Variation entre **252** ind/lm² (station 31) et **4 036** ind/m² espèces (station 7)

RESULTATS: BENTHOS

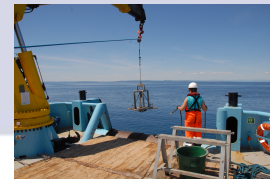


Biomasse

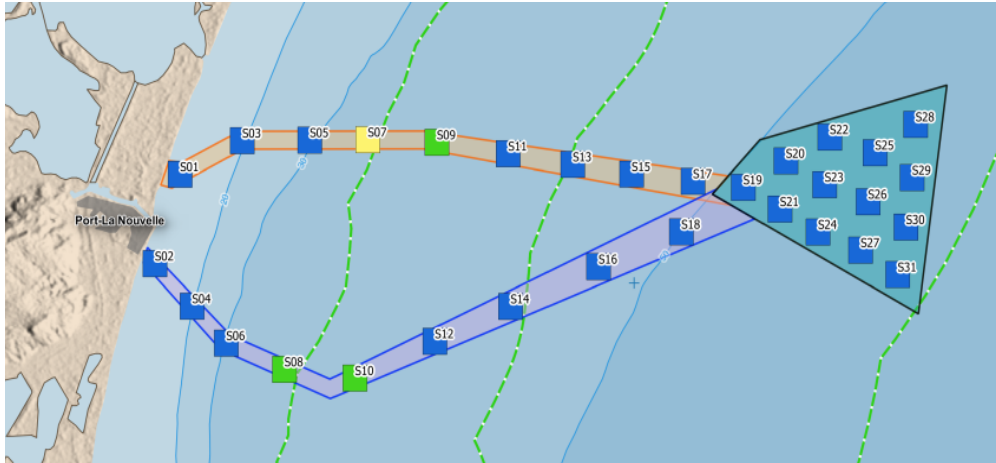


Valeurs comprises entre 0,9 g/m² (station 30) à 41,7 g/m² (station 16)

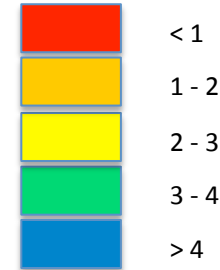
RESULTATS: BENTHOS



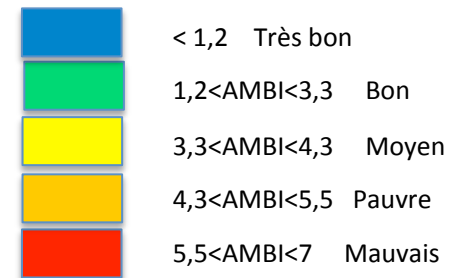
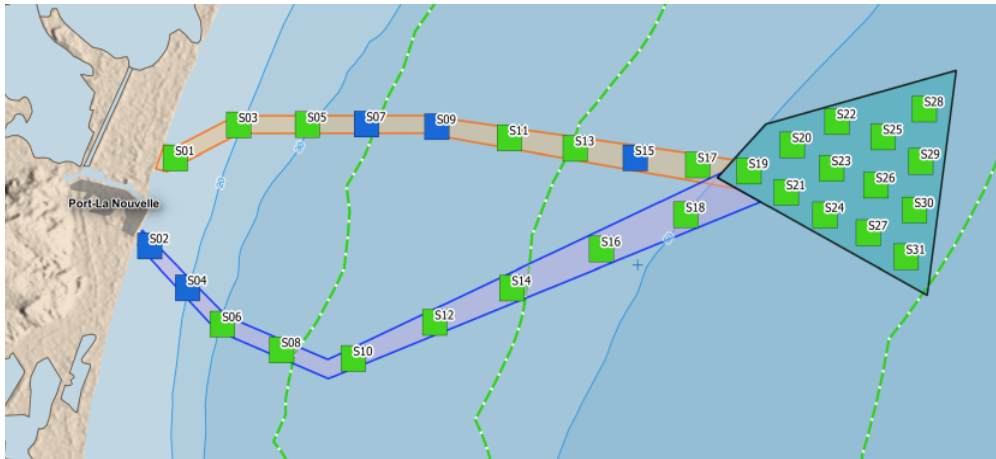
Indice de Shannon



Indice majoritaire > 4 → abondance semblable entre les espèces

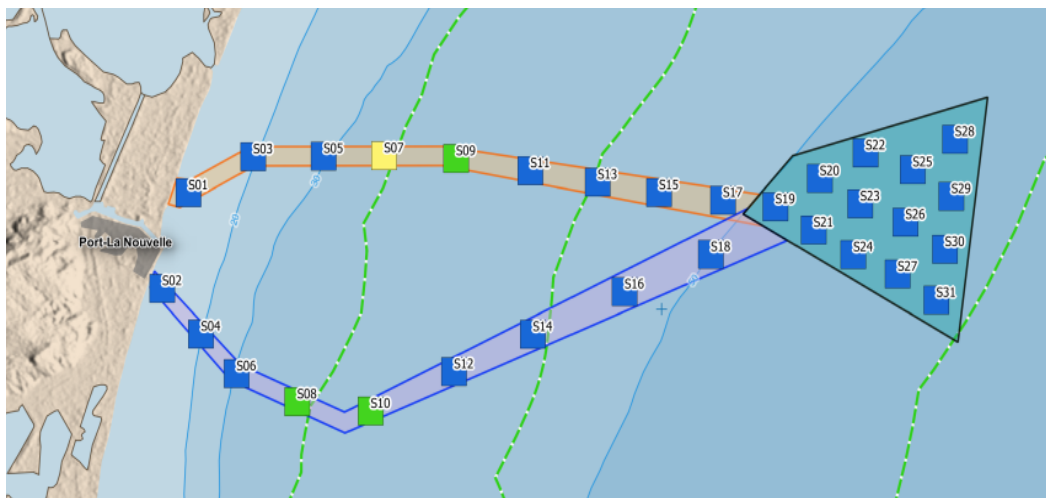


AMBI met en évidence les perturbations de type organique

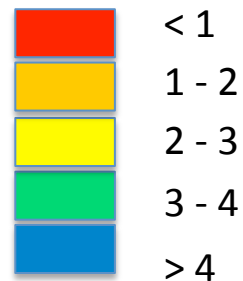


RESULTATS: BENTHOS

Indice de Shannon

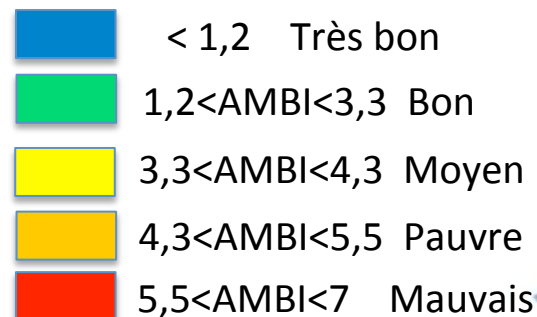


Indice majoritaire > 4 → abondance semblable entre les espèces

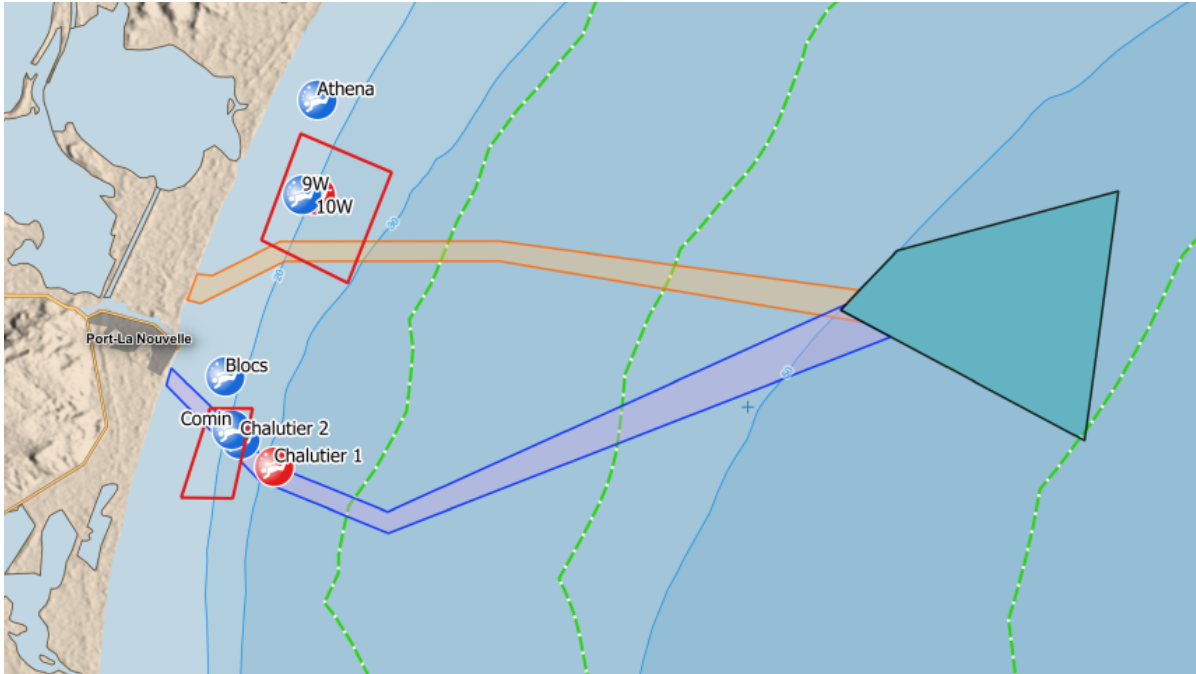


AMBI

met en évidence les perturbations de type organique




RESULTATS: SUBSTRAT ROCHEUX



Sites de plongée

-  Inventaire réalisé
-  Site non trouvé

Fond de carte

-  Zone d'obstruction

Très peu de sites naturels rocheux sur la zone de Port-La Nouvelle

RESULTATS: SUBSTRAT ROCHEUX

Récif 9W



Athéna



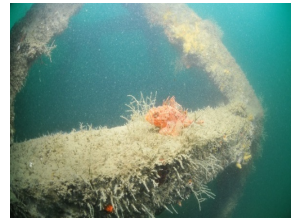
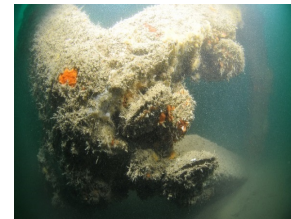
Blocs



Epave: Chalutier

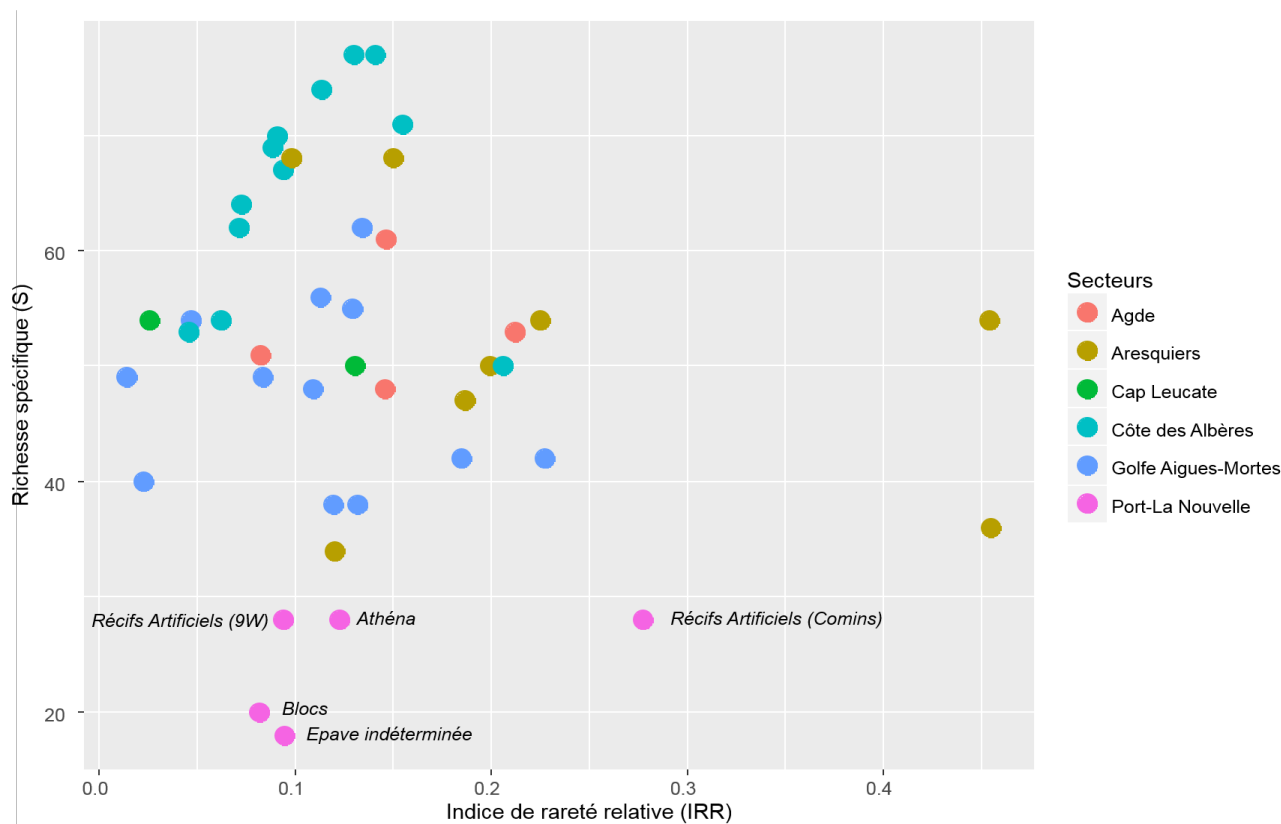


Comins

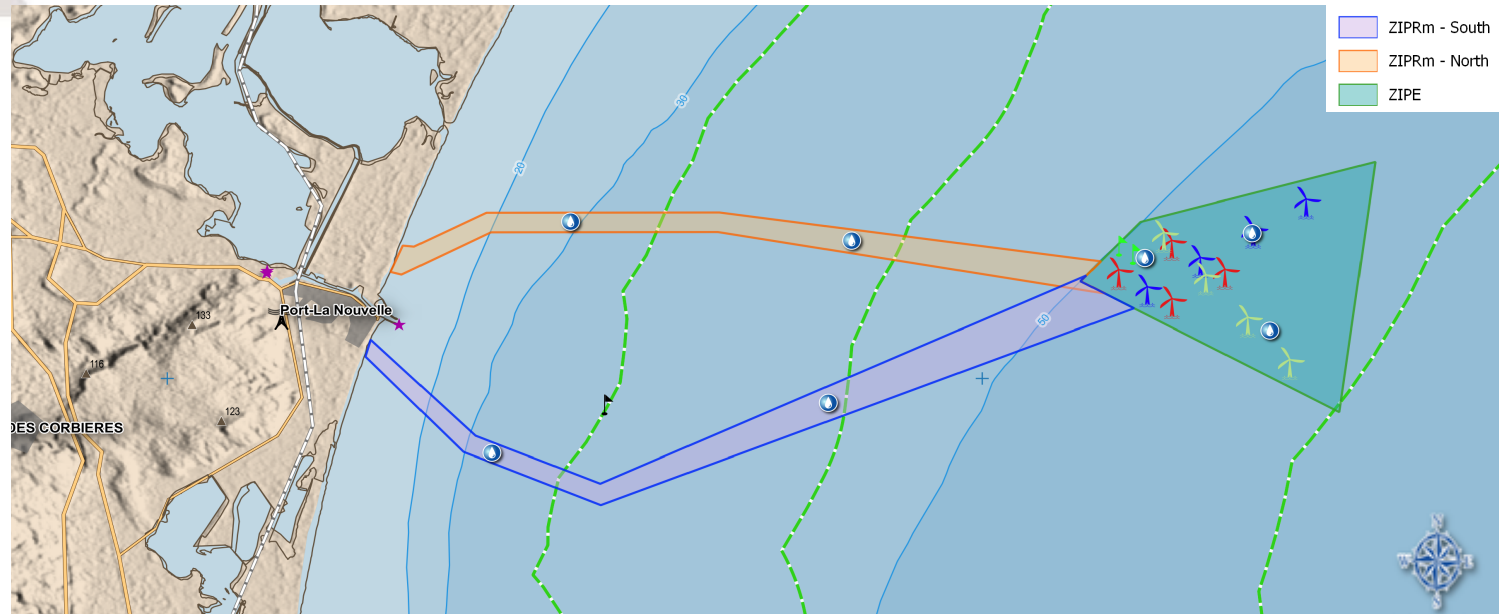


RESULTATS: SUBSTRAT ROCHEUX

Indice de Rareté



PLAN D'ECHANTILLONNAGE: EAU



➔ STATIONS

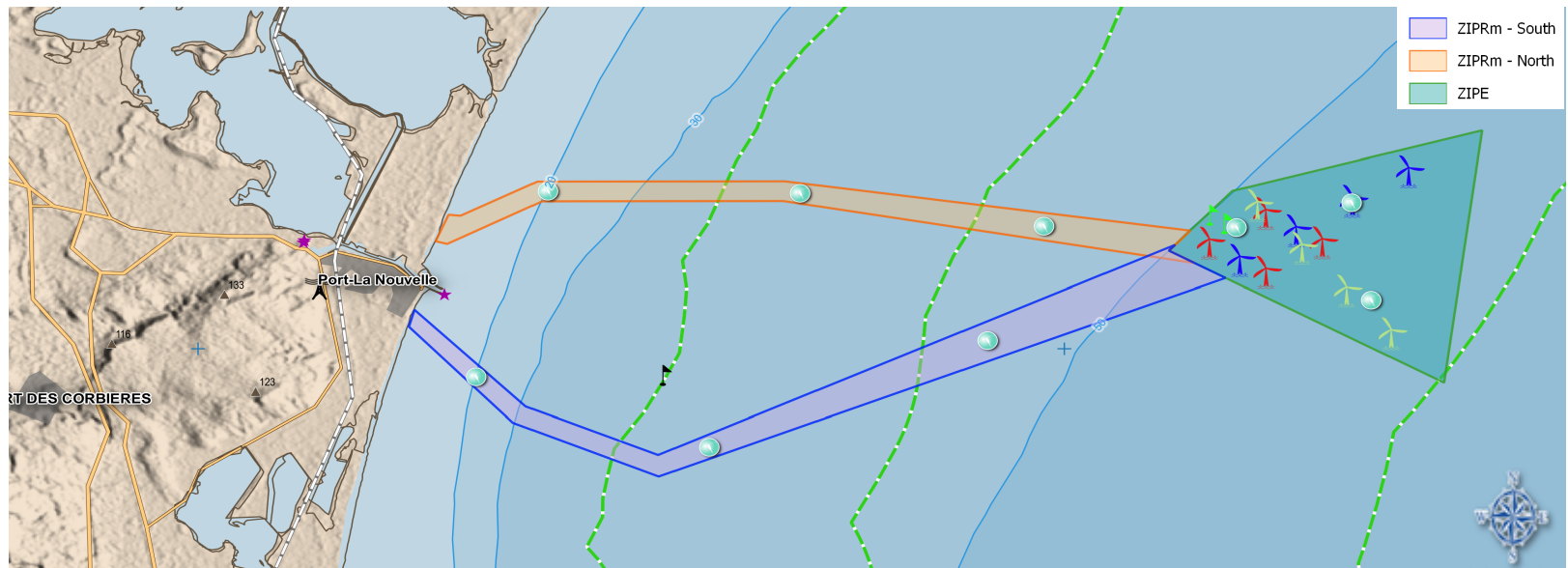
- 2 stations dans la ZIPRm-Nord ;
- 2 stations dans la ZIPRm-Sud ;
- 3 stations dans la ZIPE.
- À 3 profondeurs : sub-surface, mi-profondeur et 1 m au dessus du fond

➔ ANALYSES

- MES ;
- Matières inhibitrices ;
- Azote total ;
- Phosphore total ;
- Nitrites, nitrates

- Composés organohalogénés absorbables sur charbon actif ;
- Métaux et métalloïde ;
- Hydrocarbure ;
- COT ;

PLAN D'ECHANTILLONNAGE: PLANCTON



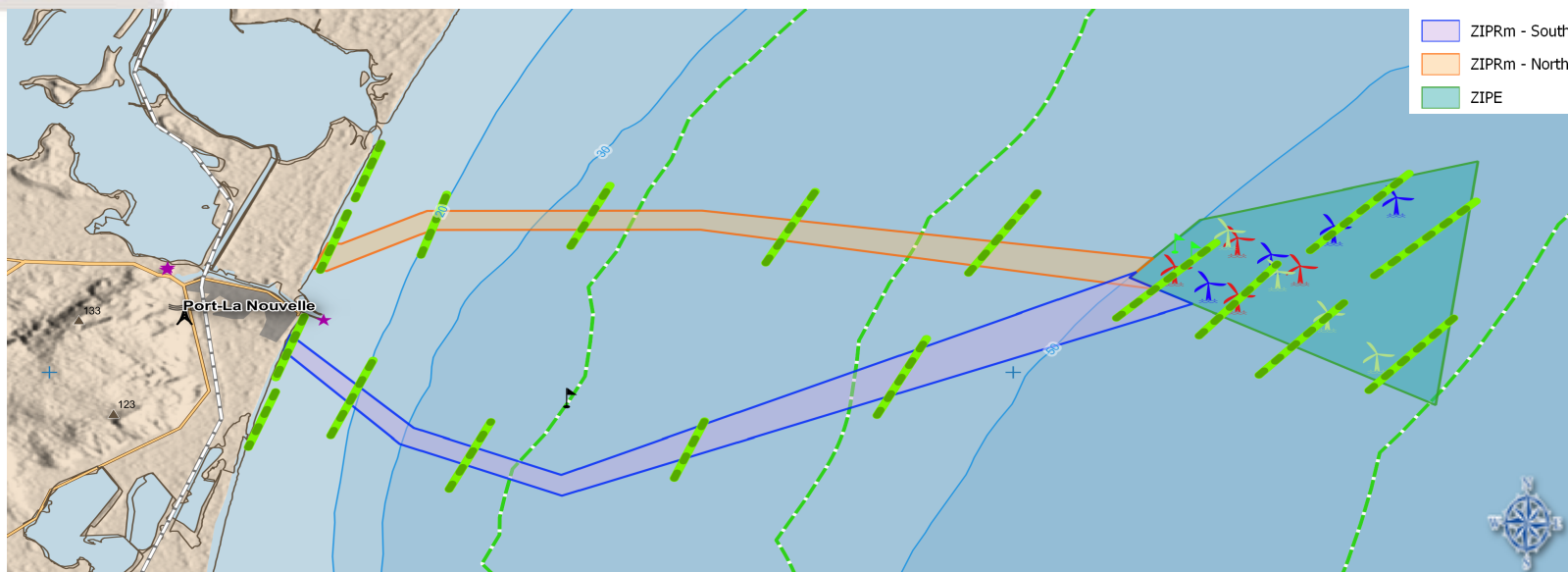
➔ STATIONS

- 3 stations dans la ZIPRm-Nord ;
- 3 stations dans la ZIPRm-Sud ;
- 3 stations dans la ZIPE.

➔ ANALYSES

- Teneurs en pigments chlorophylliens

PLAN D'ECHANTILLONNAGE: ICTHYOFAUNE



→ STATIONS :

- 4 stations sur les zones d'atterrage ;
- 4 stations dans la ZIPRm-Nord ;
- 4 stations dans la ZIPRm-Sud;
- 6 stations dans la ZIPE.

→ ANALYSES :

ESPÈCES CIBLÉES:

- Poissons : rougets grondins, gobies, vives, plie, sole, et autres pleuronectes (très efficace pour ce groupe), les juvéniles de pageots et aussi raies, roussettes, chimères.
- Crustacés : les crabes, crevettes, araignées de mer et plus rarement langoustes ou homard si les pêches jouxtent des substrats durs.
- Mollusques : l'élédone (poulpe des sables), les seiches, les escargots (pointu qui est une espèce ciblée) et naturellement les bivalves (coques).

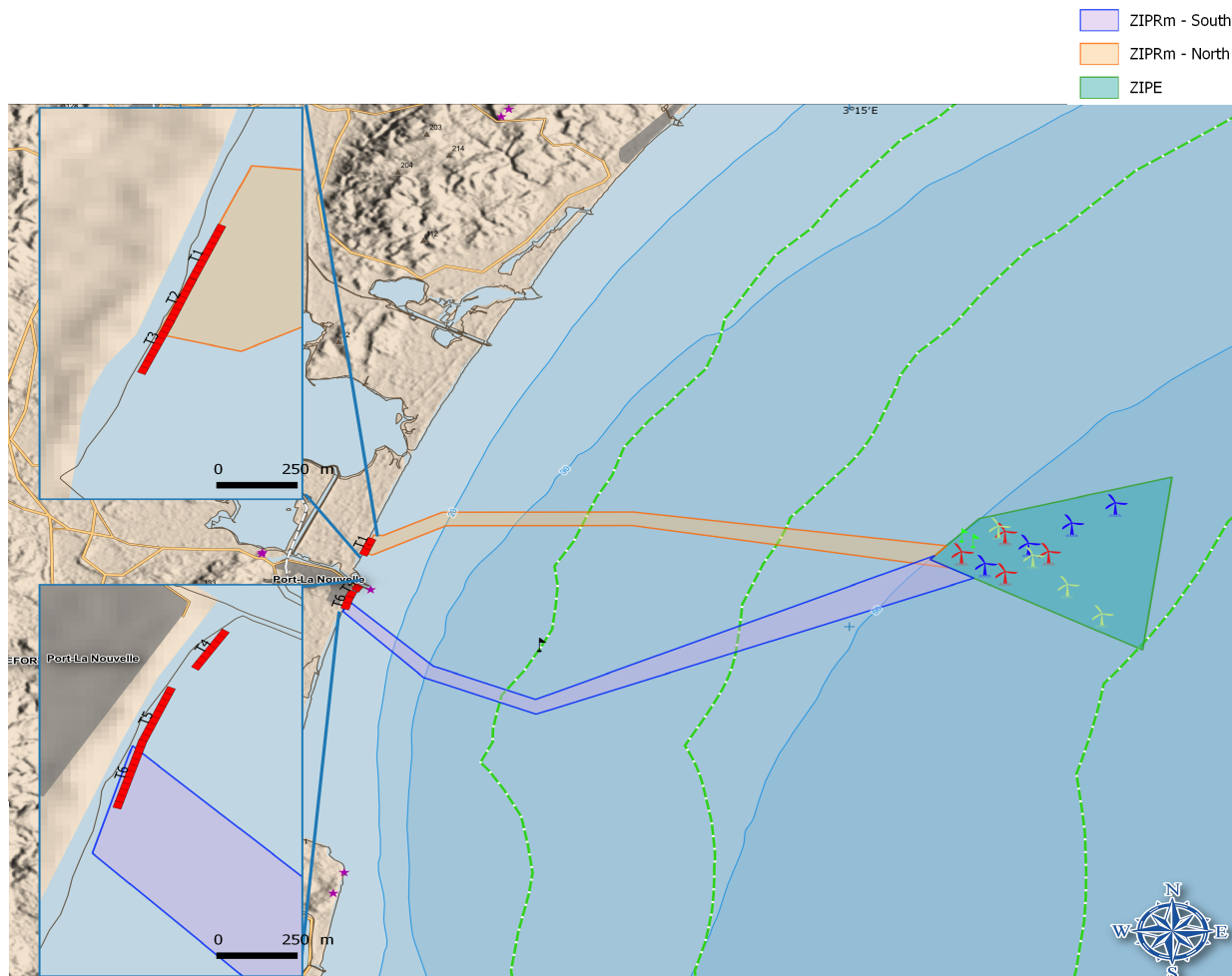
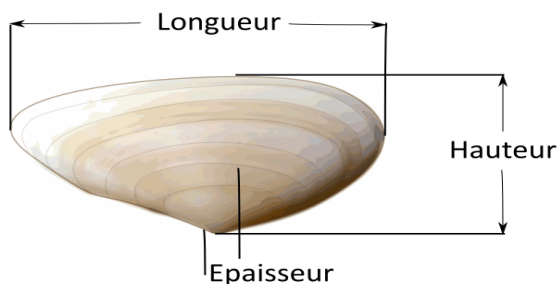
PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE: TELLINE

→ STATIONS :

- 6 stations sur la zone d'atterrissage (ZPRt)

→ ANALYSES :

- longueur antéro-postérieure,
- la hauteur,
- l'épaisseur,



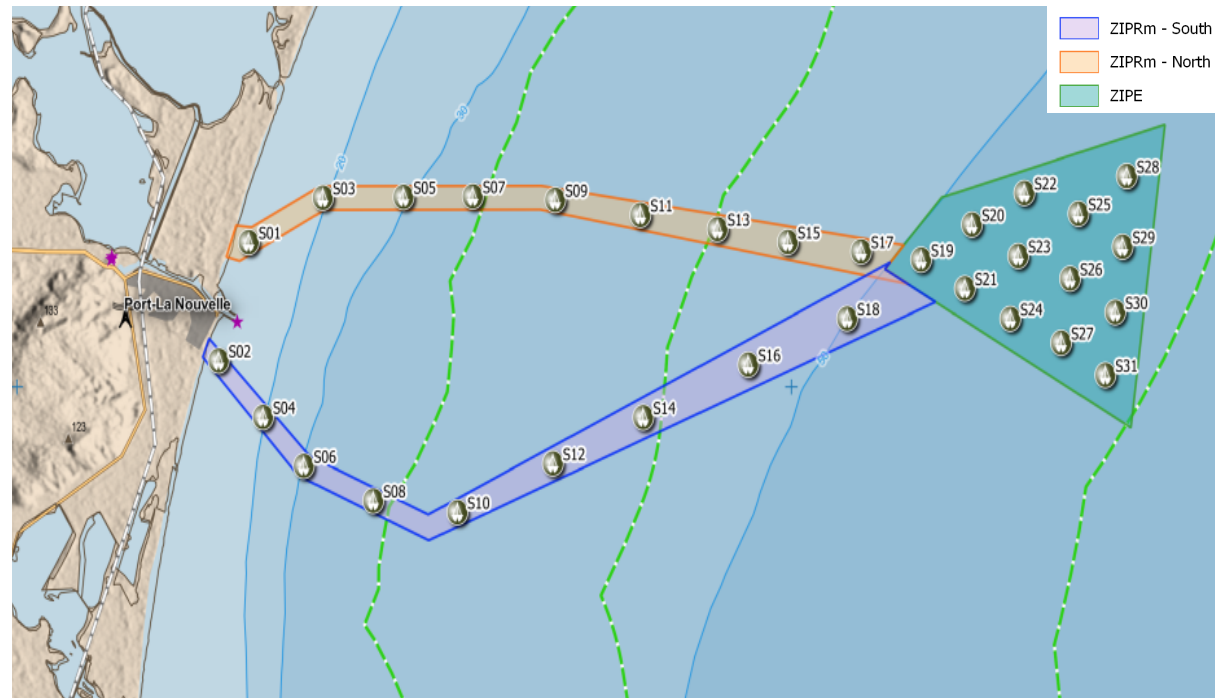
PLAN D'ECHANTILLONNAGE: SEDIMENT-BENTHOS

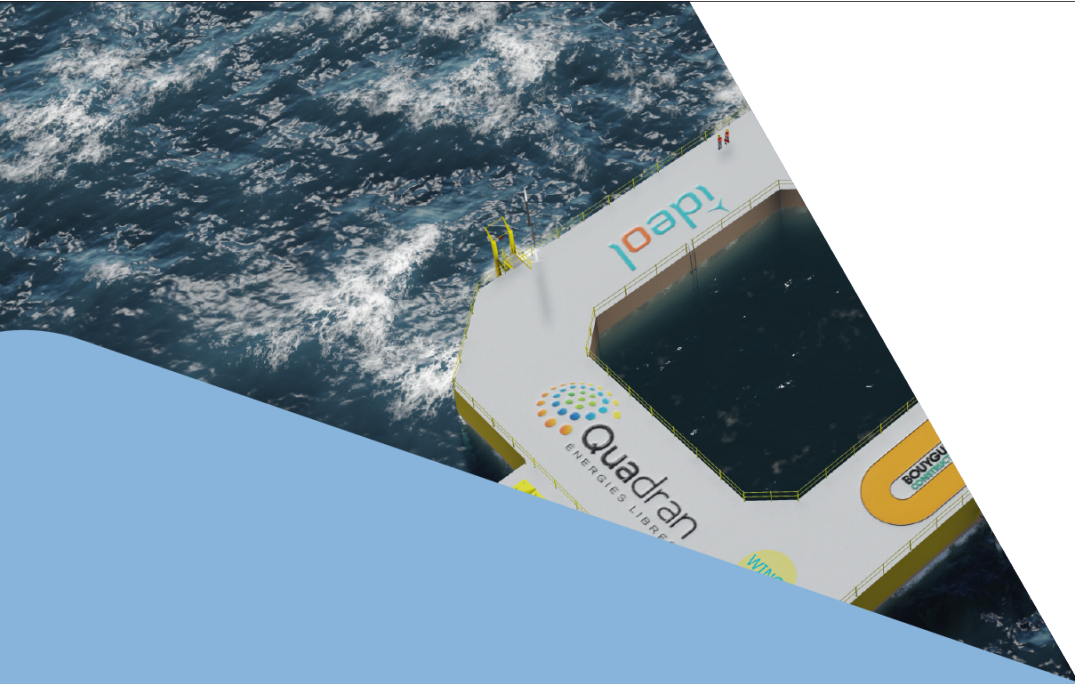
→ STATIONS :

- 31 stations sur la zone d'atterrage répliquées 5 fois (ZPRt)

→ ANALYSES :

- Sédiment
- peuplement benthique





EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

Temps d'échange



EoIMed

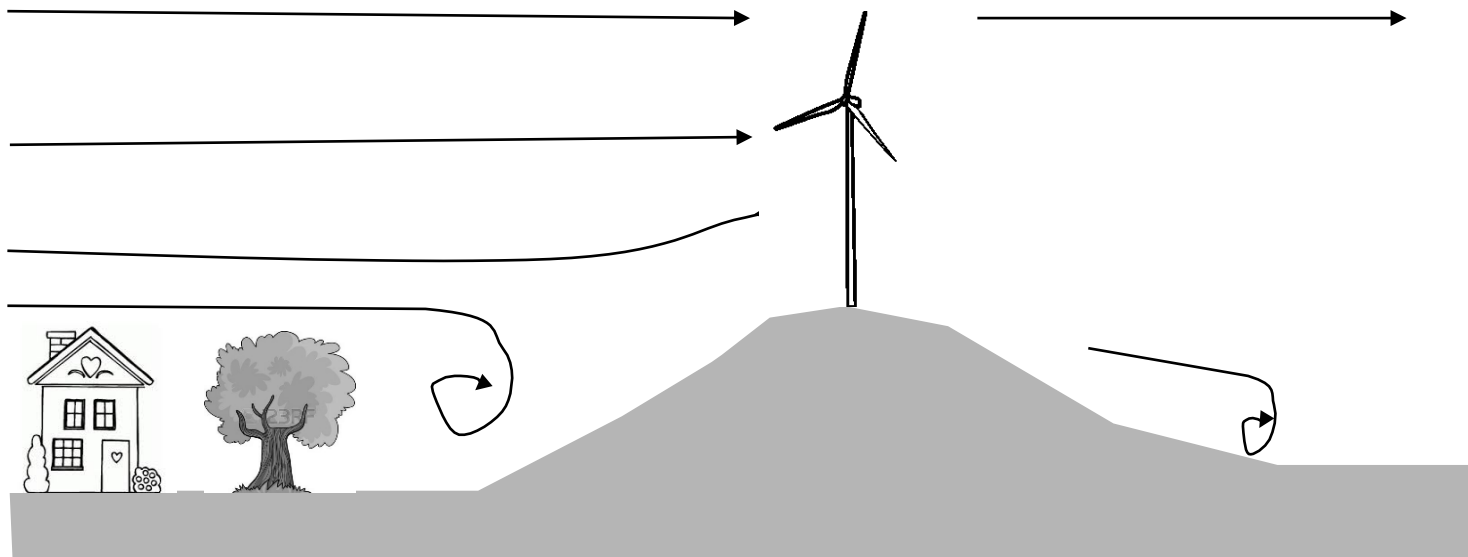
Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

Thème 3

Résultats des études techniques sur le vent et contraintes de raccordement sur le poste de Port-la-Nouvelle

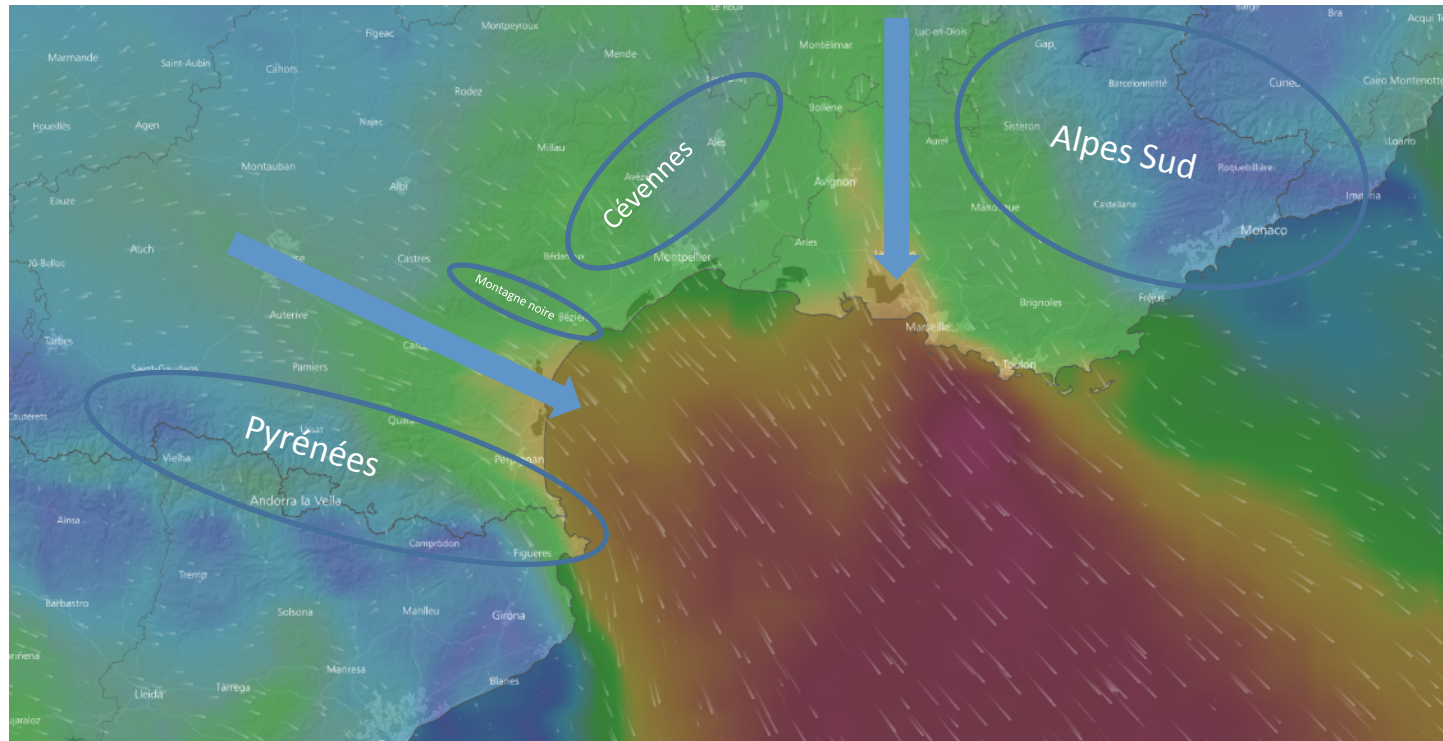
Pierre Cuny – Quadran

CONCEPT D'UNE ETUDE DE POTENTIEL EOLIEN



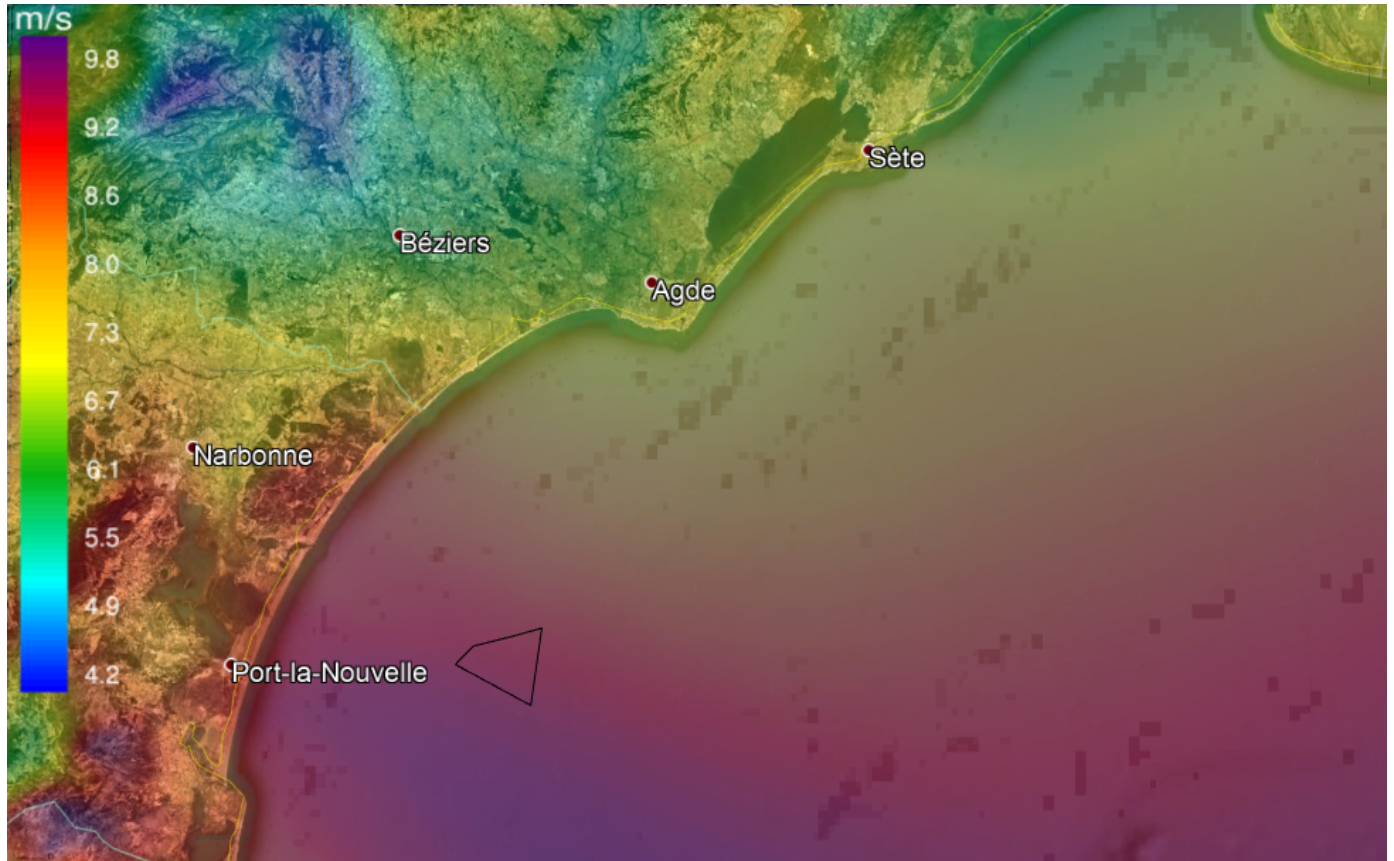
Eolien terrestre = effets micro-échelles (micrositing)

CONCEPT D'UNE ETUDE DE POTENTIEL EOLIEN

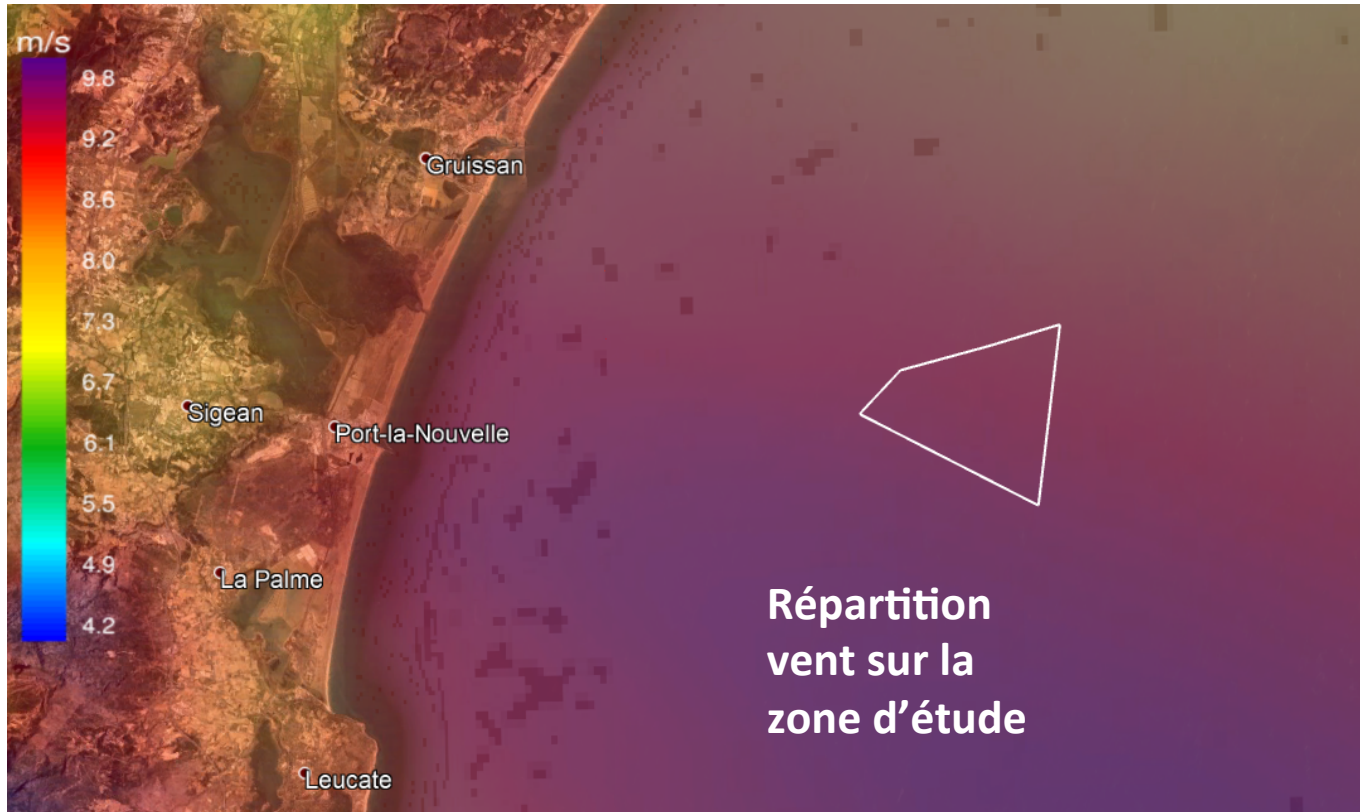


Eolien en mer = effets macro-échelles (mesoscale)

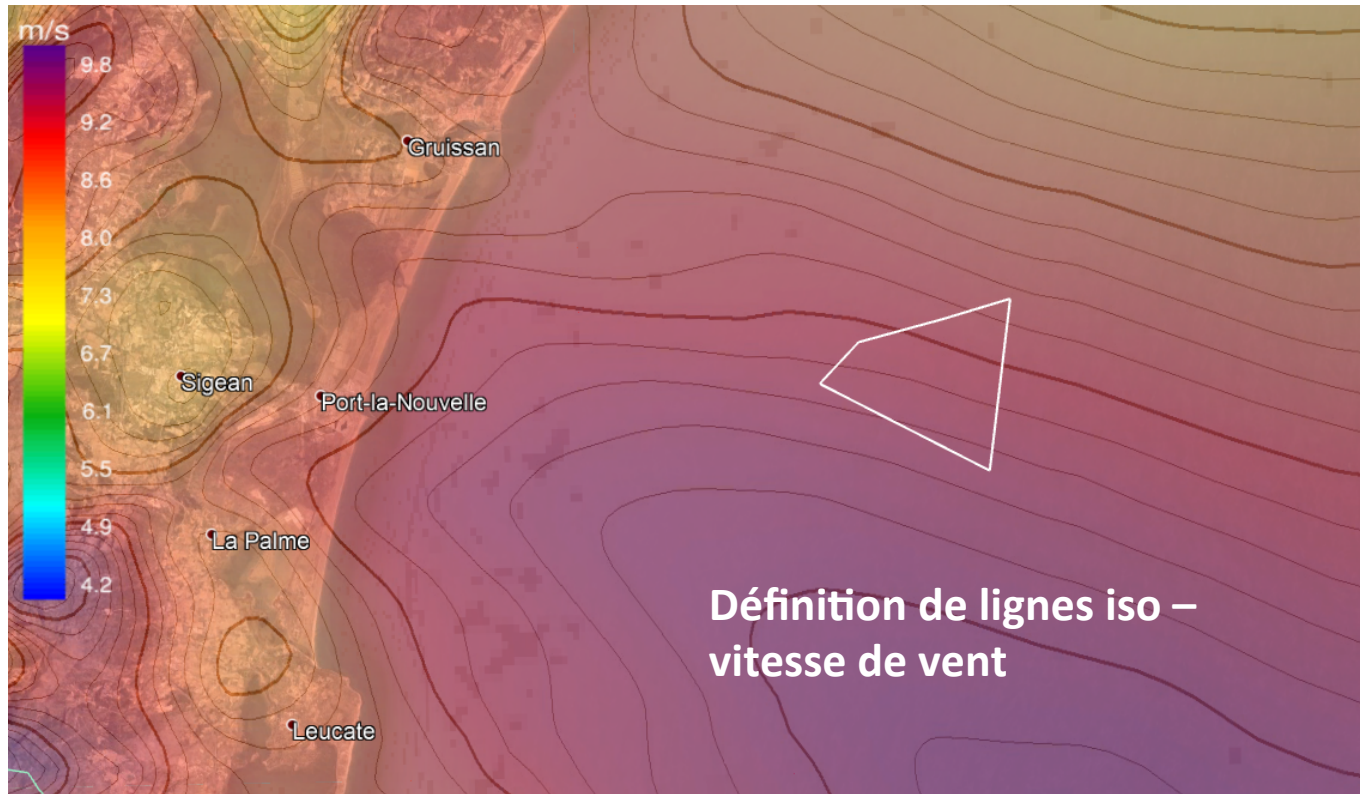
CALCULS MESOSCALE



CALCULS MESOSCALE



CALCULS MESOSCALE

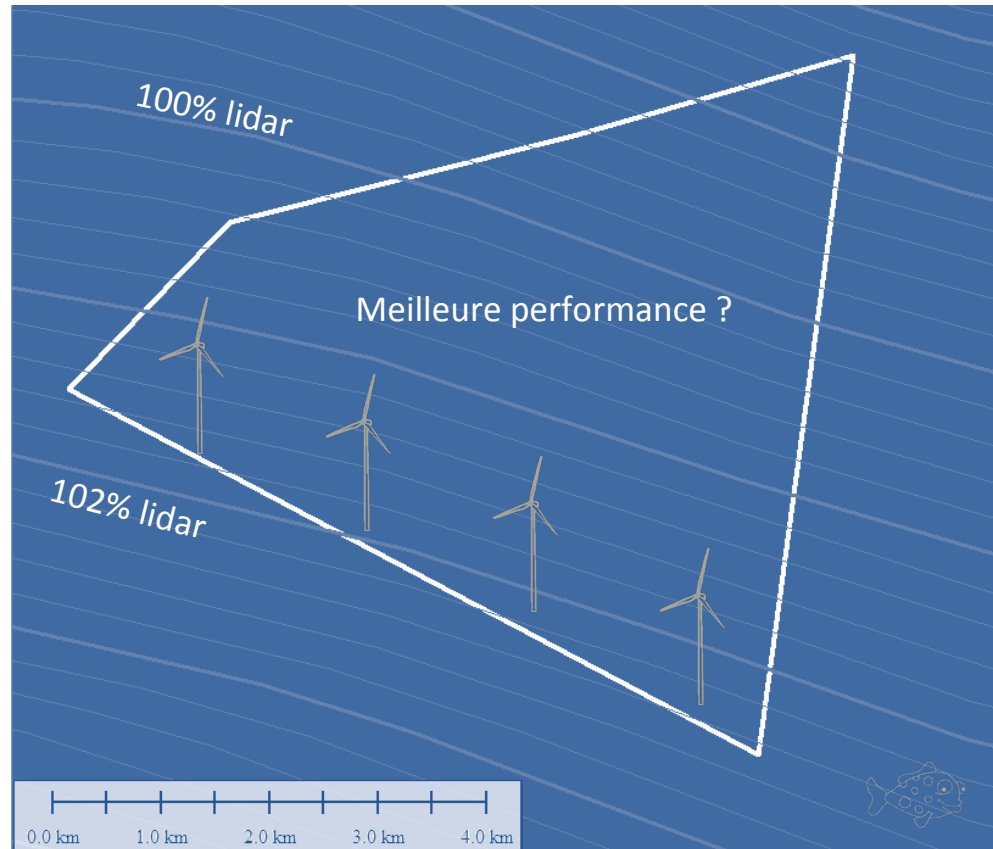


CALCULS MESOSCALE / CALIBRATION

Mesure LIDAR



REPARTITION DU VENT ZONE D'ETUDE



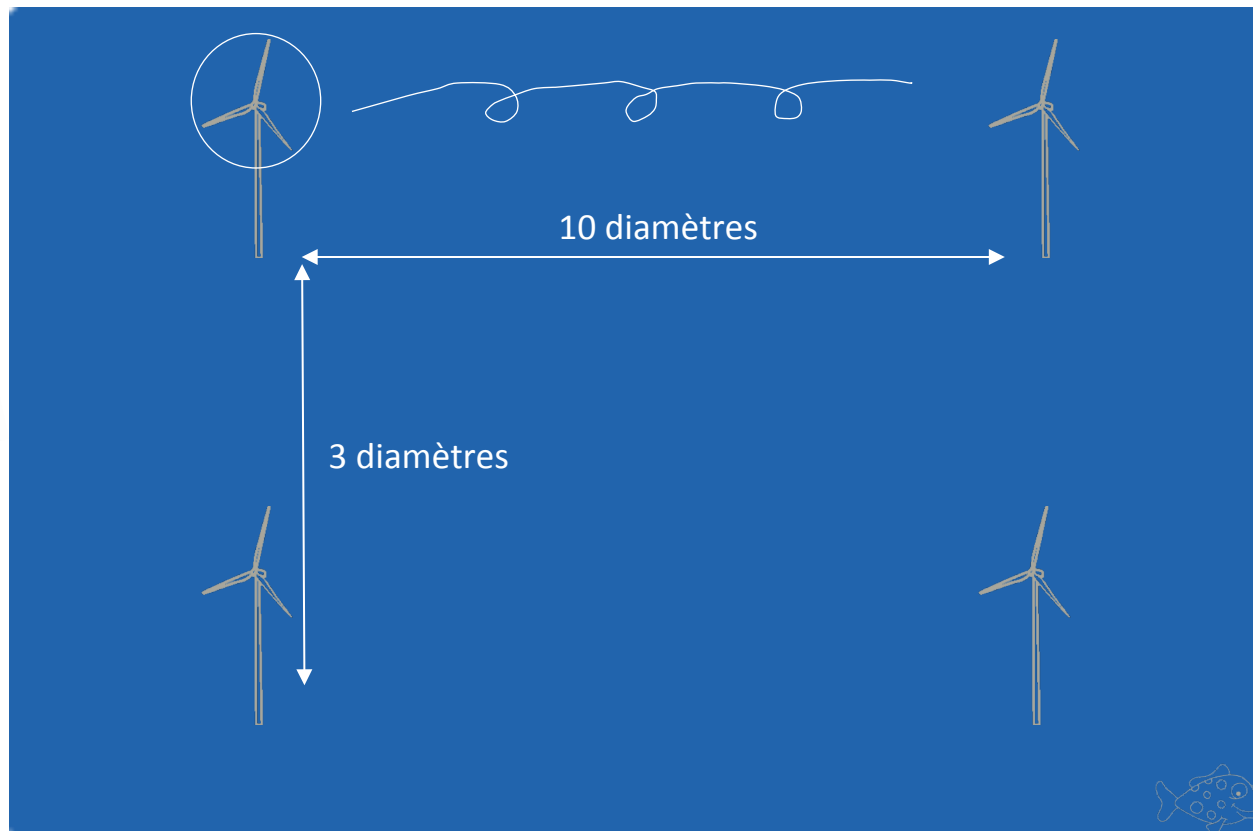
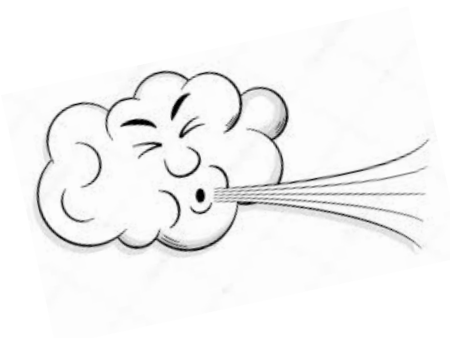
PHENOMENE DE SILLAGE

- Pertes de performance
- Fatigue
- Durée de vie

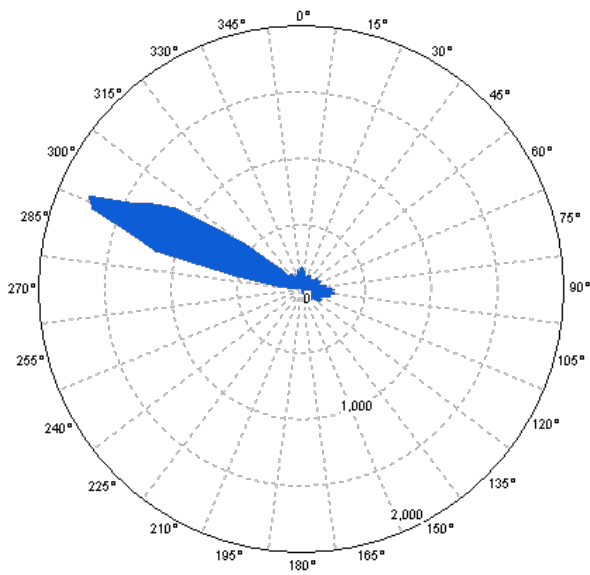


Photo By: Bel Air Aviation - Helicopter Services

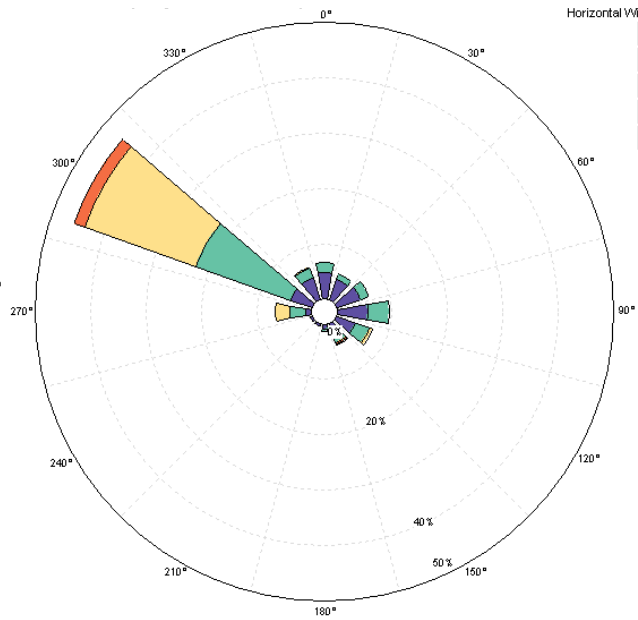
DISTANCES INTER-MACHINE



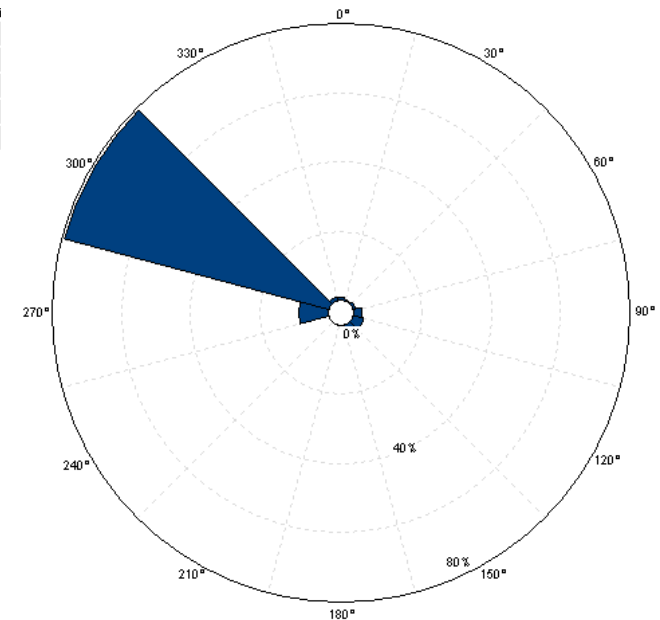
ROSE DES VENTS



Fréquence apparition

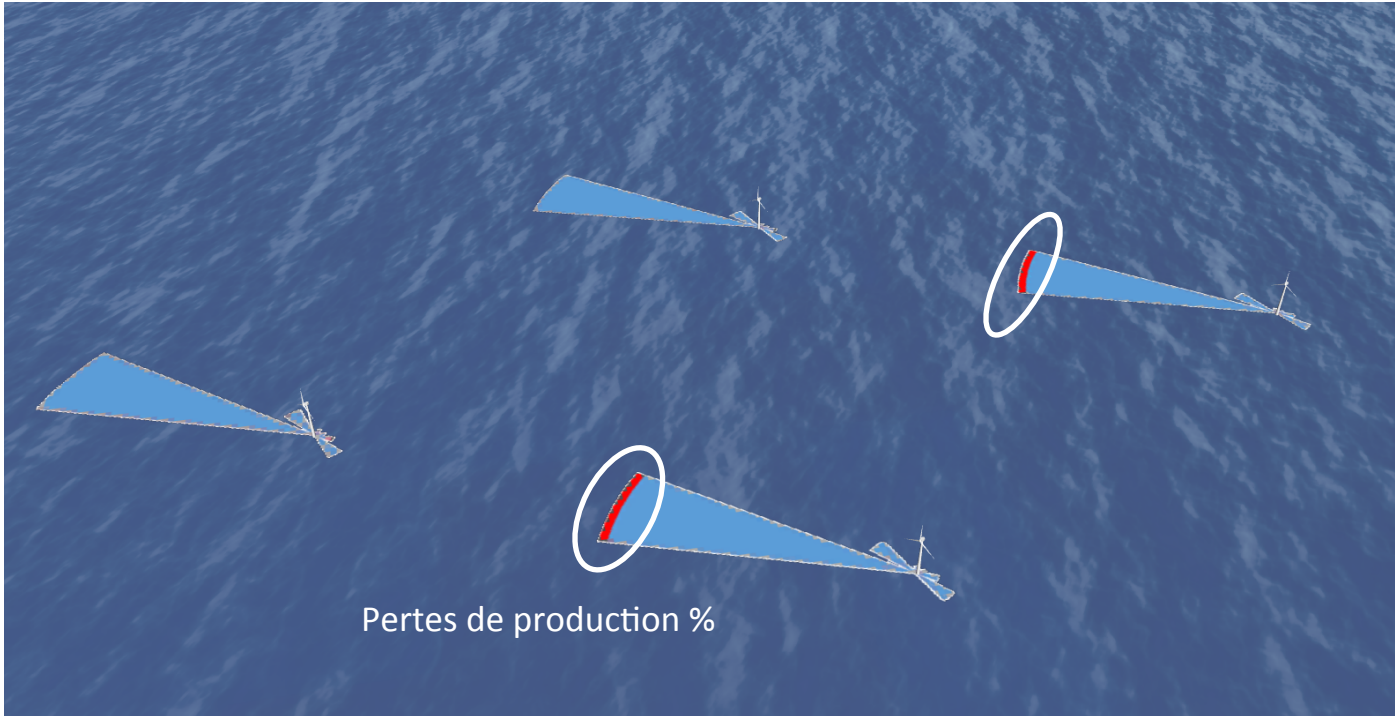


Occurrence classe de vitesse



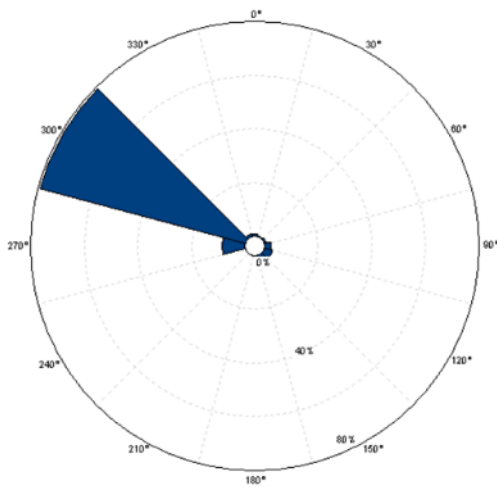
Energétique

EFFETS DE SILLAGE

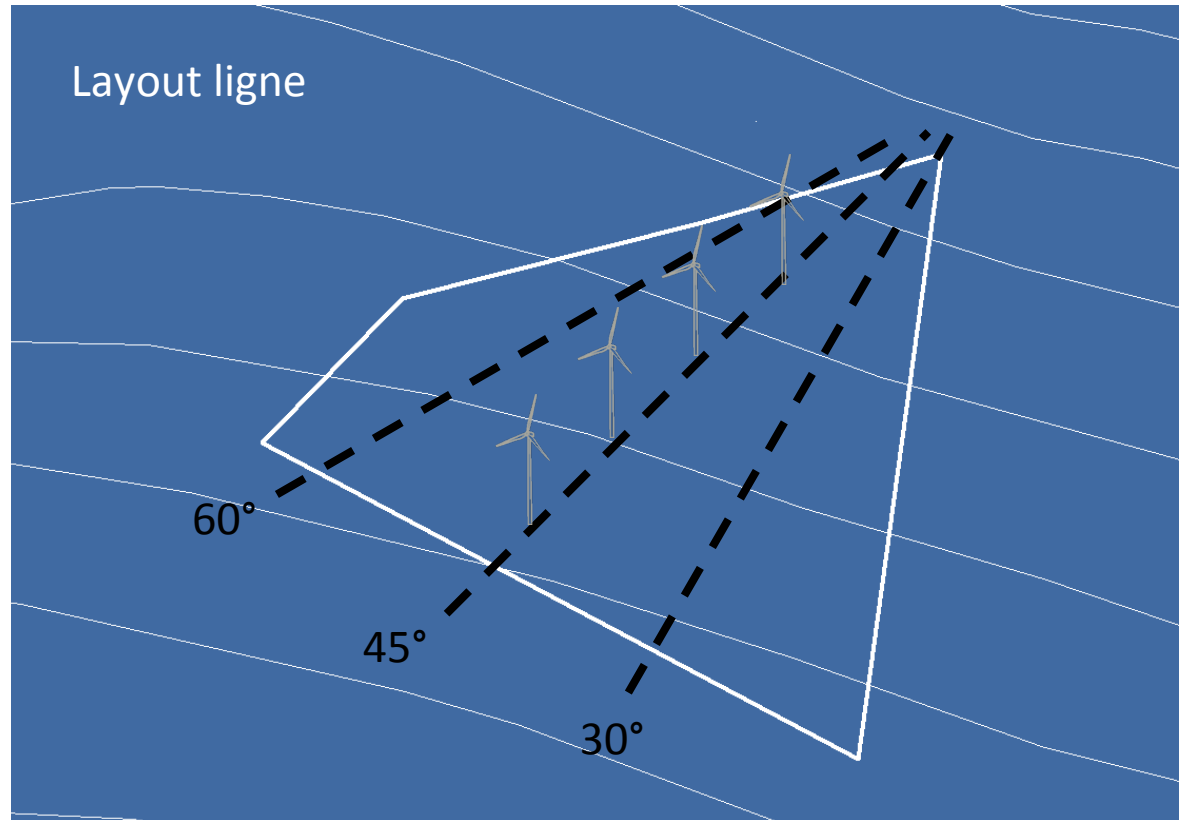


DEFINITION DES VARIANTES

Secteur dominant 300°

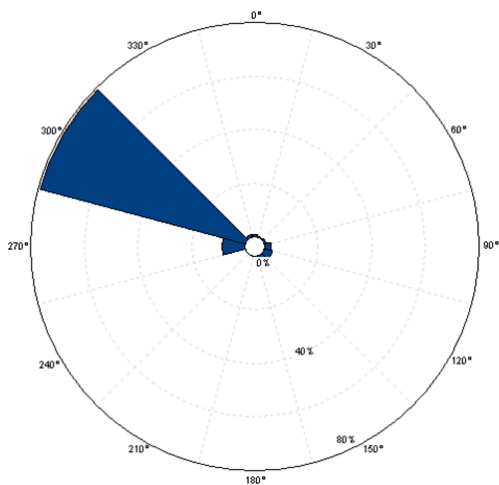


Layout ligne

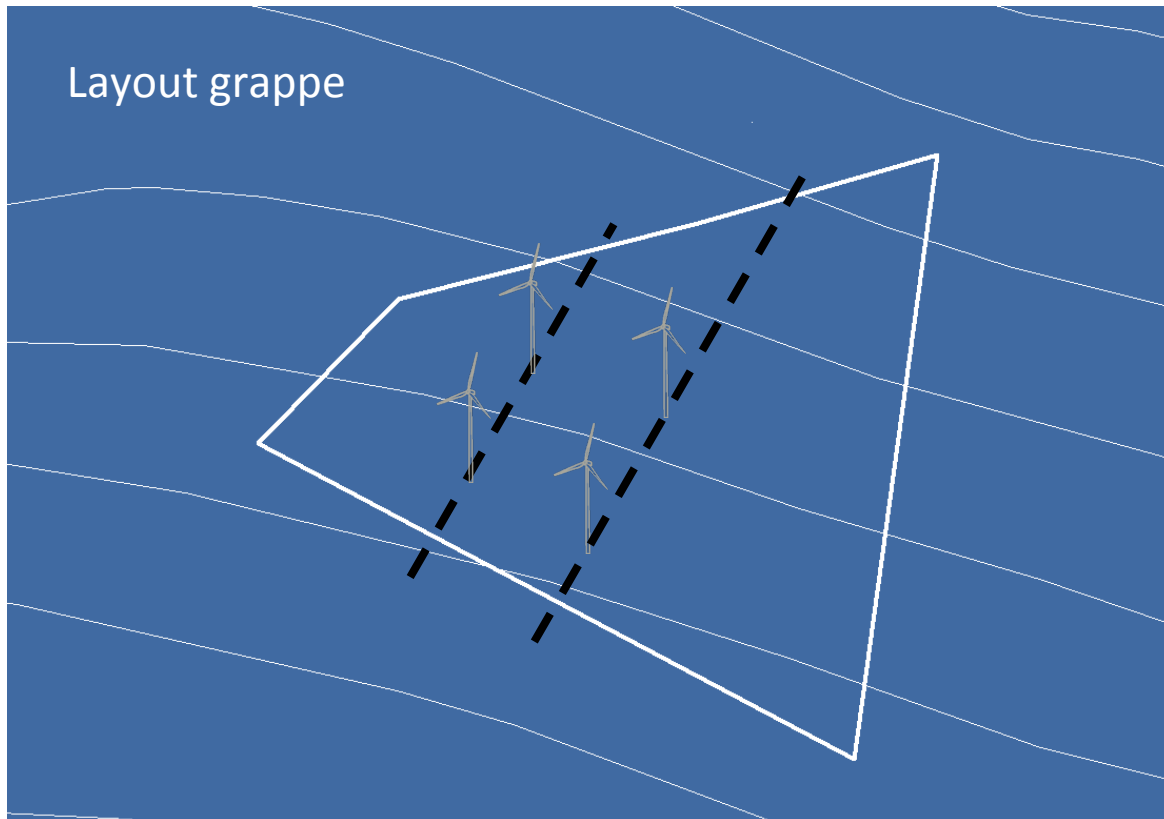


DEFINITION DES VARIANTES

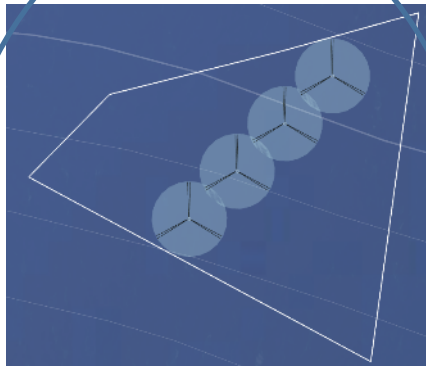
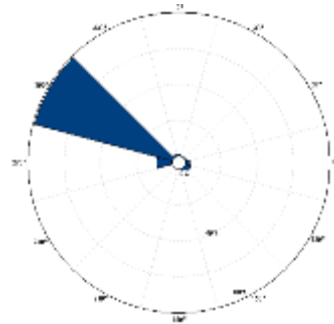
Secteur dominant 300°



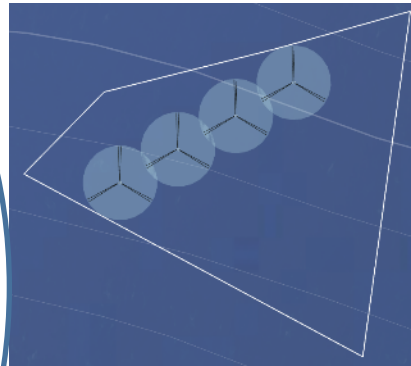
Layout grappe



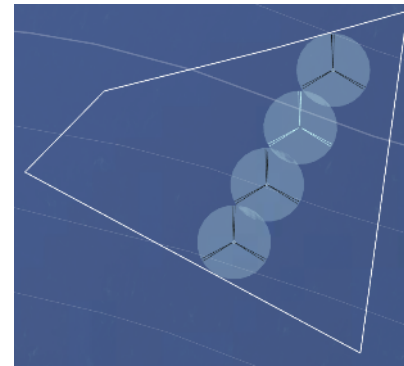
RESULTATS PAR VARIANTES



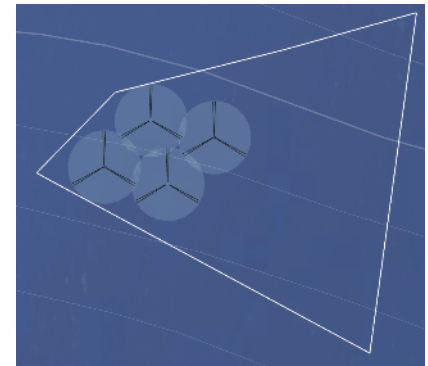
Orientation 45°
Interdistance 1300m
Vitesse référence lidar 100,6%
Pertes sillage 0,16%



Orientation 60°
Interdistance 1300m
Vitesse référence lidar 100,6%
Pertes sillage 0,11%



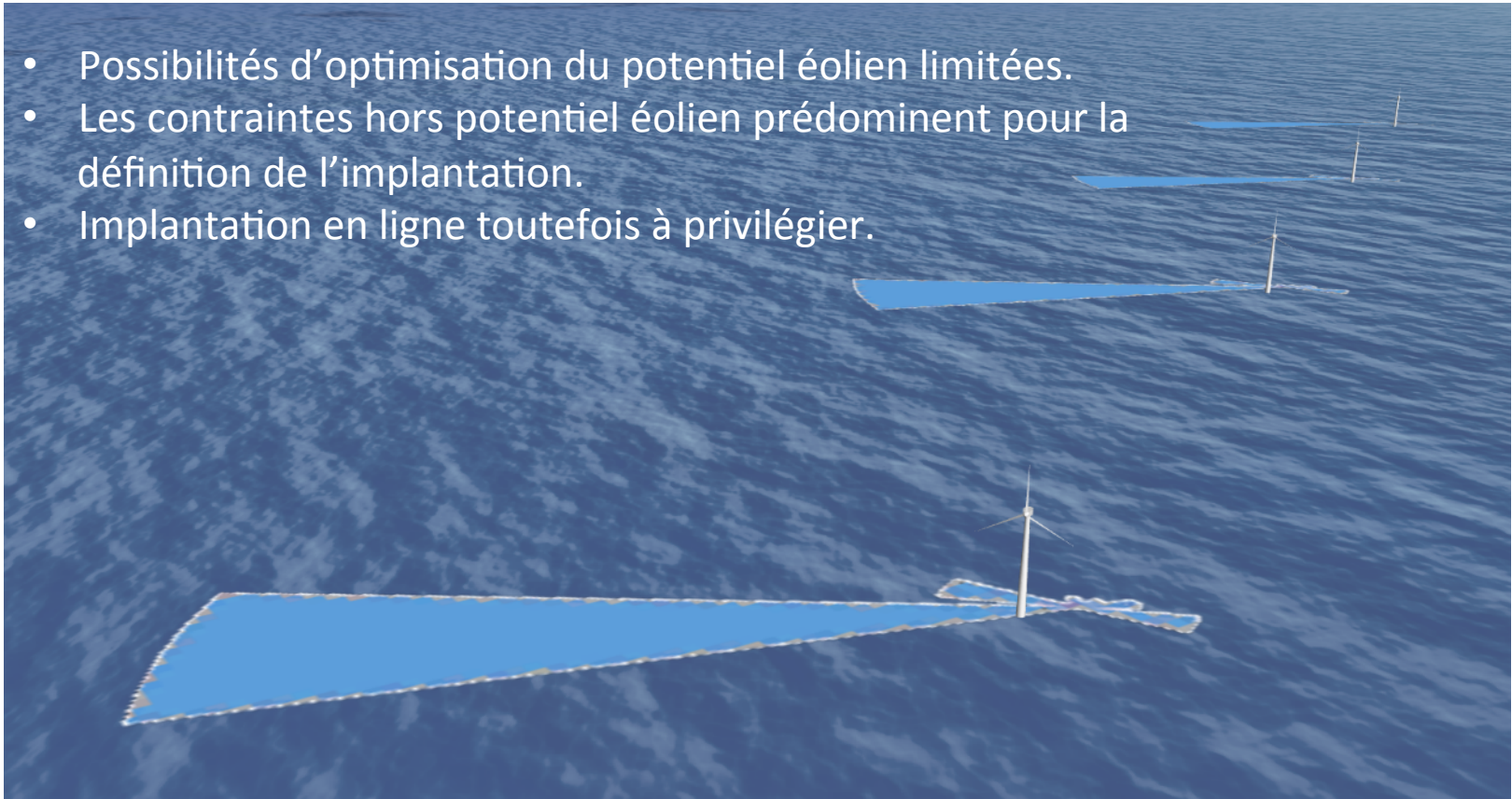
Orientation 45°
Interdistance 1300m
Vitesse référence lidar 100,6%
Pertes sillage 0,22%



Orientation 45°
Interdistance 1300m
Vitesse référence lidar 101,0%
Pertes sillage 1,14%

CONCLUSION

- Possibilités d'optimisation du potentiel éolien limitées.
- Les contraintes hors potentiel éolien prédominant pour la définition de l'implantation.
- Implantation en ligne toutefois à privilégier.





EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

Thème 4

Contraintes de raccordement sur le poste de Port-la- Nouvelle

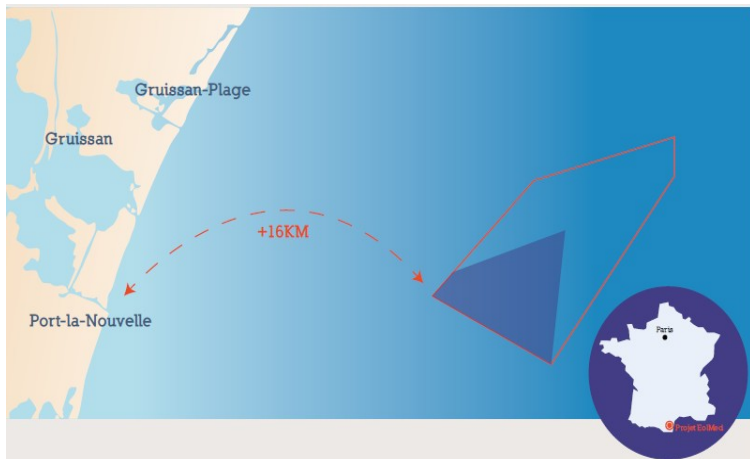
Jean-Marc Baguet
RTE



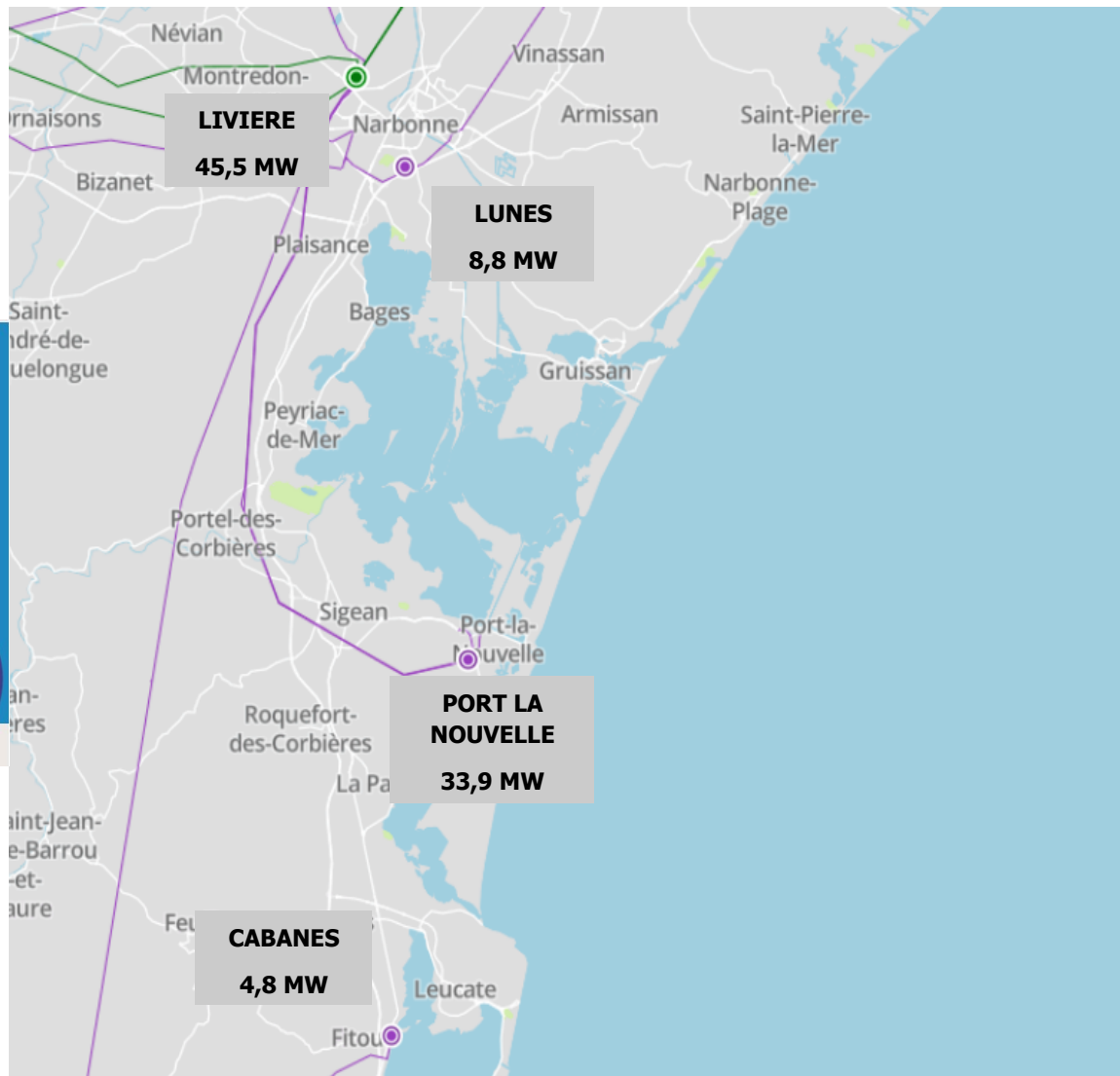
PORT LA NOUVELLE 63kV

**Accueil ferme pilote EolMed 33kV
Reconstruction poste en 2 JdB**

Le Réseau électrique



Puissance Installée du projet Eolmed : **24,8 MW** à 33 kV
 A raccorder au réseau 63 kV avec une transformation





PORT-LAFAYETTE
0082 0116

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image © 2017 TerraMetrics





Pourquoi une extension du poste de Port La Nouvelle ?

CONSTATS

- Poste difficile à exploiter avec actuellement un seul jeu de barres et 6 cellules : 2 arrivées lignes, 2 clients importants (Lafarge, SNCF) et 2 transfos ENEDIS sur lesquels sont raccordés 70 MW de production EnR (+4,5 MW en file d'attente)
- Arrivée à l'horizon 2021 de la ferme pilote EolMed, avec une obligation d'extension foncière
- A venir : 3^e transfo. ENEDIS

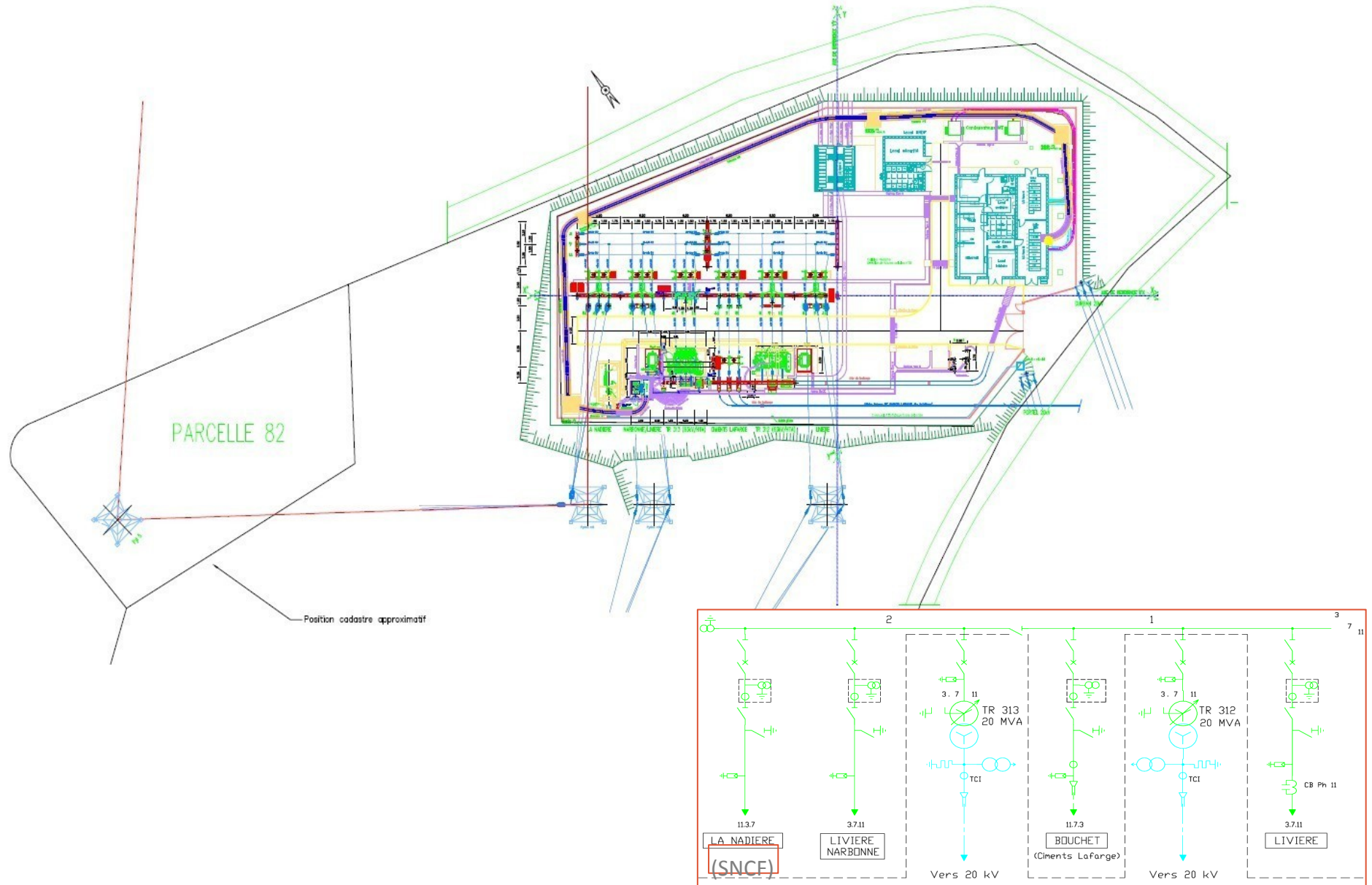
↳ **Nécessité de reconstruire et d'étendre le jeu de barre actuel en y ajoutant un 2^{ème} jeu de barre et un couplage**

SERVICES RENDUS

- Sécurisation de l'alimentation des clients et amélioration de la QDE
- Amélioration de l'exploitabilité et de la maintenabilité du poste

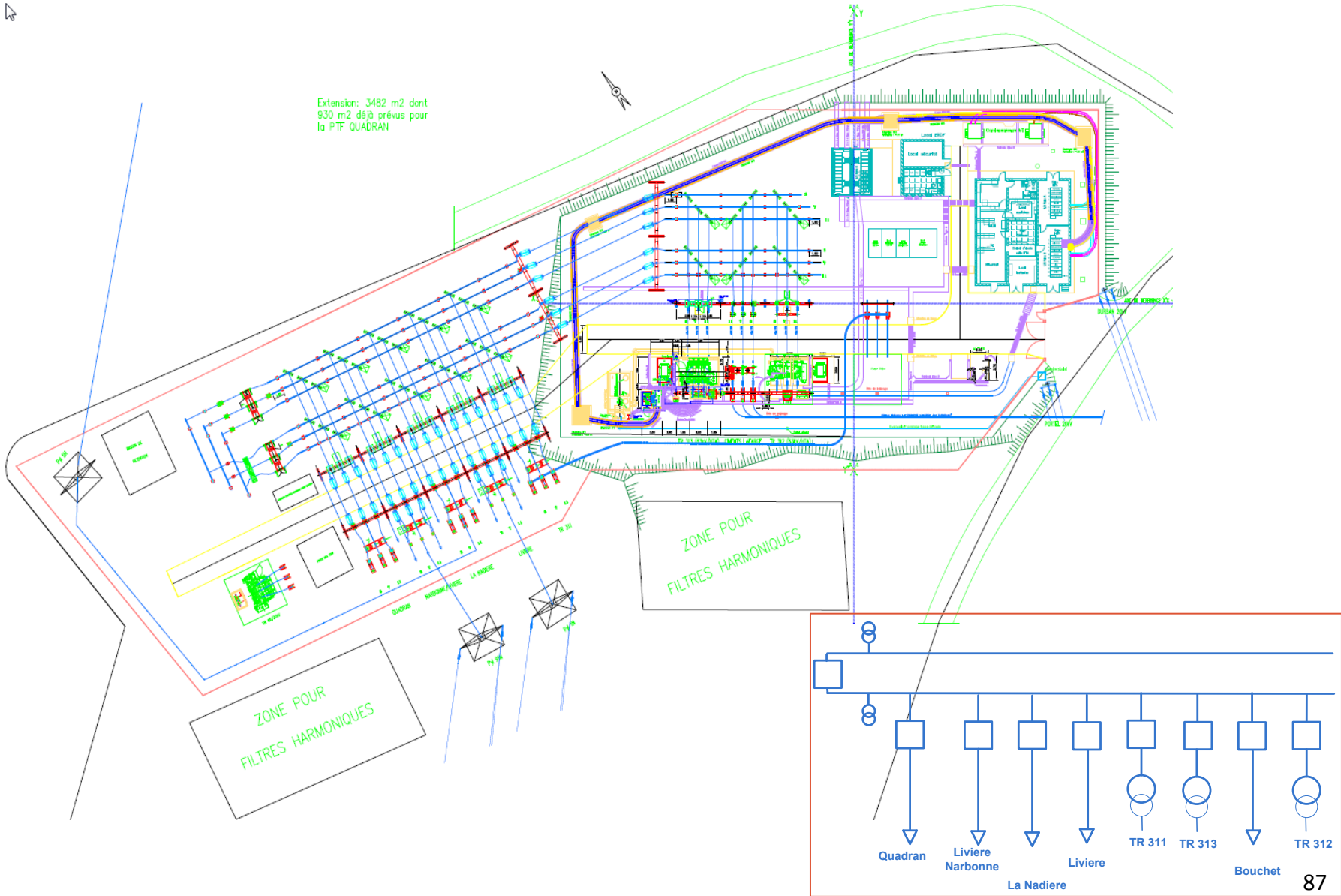


Poste 63 kV Actuel



Poste 63/33 kV projeté

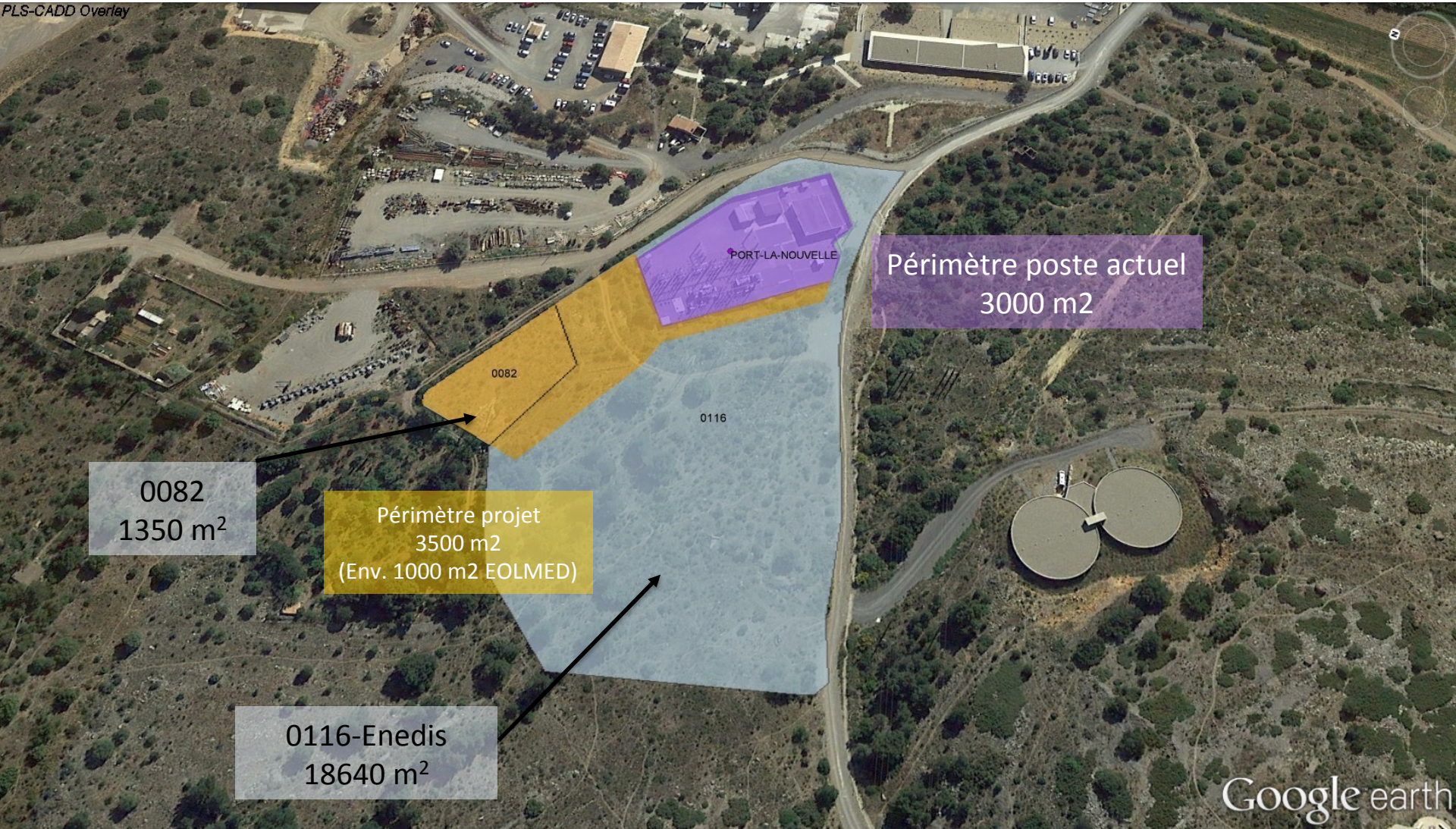
Extension: 3482 m² dont
930 m² déjà prévus pour
la PITF QUADRAN





FONCIER

PLS-CADD Overlay



Périmètre poste actuel
3000 m²

Périmètre projet
3500 m²
(Env. 1000 m² EOLMED)

0082
1350 m²

0116-Enedis
18640 m²

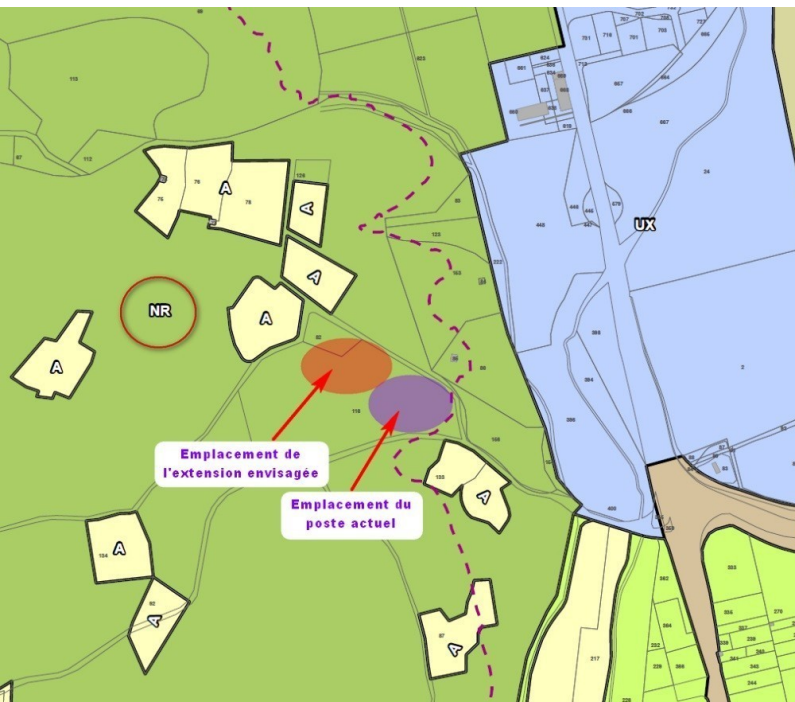
Google earth

URBANISME



Nécessité de Mise en compatibilité du PLU

Le Plan Local d'Urbanisme de la ville de Port-la-Nouvelle a été approuvé le 27 décembre 2013. Il classe les terrains étudiés en zone NR (zone Naturelle "ressource"). Il s'agit des zones d'exploitation de richesses naturelles du sol ou du sous-sol :



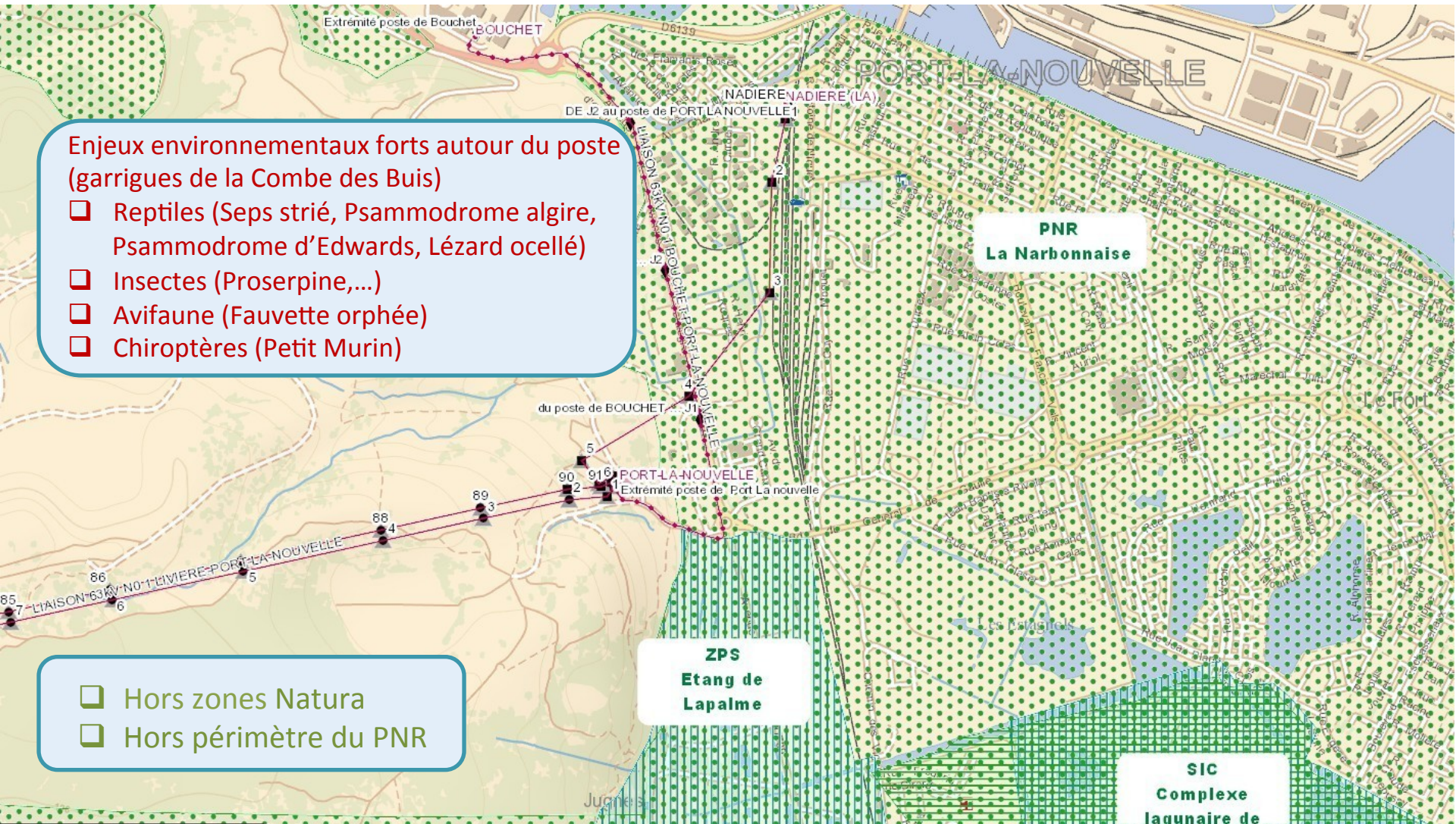
- Occupations interdites :
Les constructions à usage d'habitation, d'hébergement hôtelier, de bureaux, de commerce, d'artisanat, d'industrie ne respectant pas les conditions de l'article suivant, d'exploitation agricole et forestière. Sont également interdites les occupations et utilisations du sol suivantes : Les installations classées ne respectant pas les dispositions de l'article suivant, les voies et équipements de transport, les installations de production d'énergie solaire au sol, les reconstructions de ruine.
- Occupations du sol soumises à conditions particulières :
Sont autorisés, à condition que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites, ne compromettent pas leur qualité architecturale et paysagère, et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux : les modifications et travaux d'extensions des constructions existantes strictement liées et nécessaires à l'activité des carrières, des marais salants ou de la zone de développement éolien, dans la limite de 20% de la surface de plancher existante, et ce, une fois à partir de la date d'approbation du PLU ; les travaux d'entretien courant des constructions existantes et leur extension dans la limite de 20% de surface de plancher existante, et ce, une fois à partir de la date d'approbation du PLU.
Sont également autorisés, à condition que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites, ne compromettent pas leur qualité architecturale et paysagère, et soient conçus de manière à permettre un retour du site à l'état naturel : les constructions nouvelles à destination d'industrie et les installations classées, liées et nécessaires à l'activité des carrières, des marais salants ou de la zone de développement éolien, à condition qu'elles soient implantées à proximité des constructions et installations existantes ; Les constructions provisoires, démontables, liées et nécessaires à l'activité des carrières ; Les affouillements et exhaussements des sols, nécessaires à la réalisation d'un projet admis dans cette zone.

Acquisition foncière envisagée

Modification du chapitre 5, article NR2 du PLU de Port la Nouvelle pour permettre la compatibilité des ouvrages RTE en zone NR, zone d'implantation du poste.

→ Proposition de modification : « Sont également autorisées les constructions et installations à condition qu'elles soient nécessaires à l'exploitation et au développement du réseau public de transport d'électricité ».

MILIEU NATUREL



Enjeux environnementaux forts autour du poste (garrigues de la Combe des Buis)

- ❑ Reptiles (Seps strié, Psammodrome algire, Psammodrome d'Edwards, Lézard ocellé)
- ❑ Insectes (Proserpine,...)
- ❑ Avifaune (Fauvette orphée)
- ❑ Chioptères (Petit Murin)

- ❑ Hors zones Natura
- ❑ Hors périmètre du PNR

PNR
La Narbonnaise

ZPS
Etang de Lapalme

SIC
Complexe lagunaire de

PROCEDURES REGLEMENTAIRES

- Concertation préalable sous l'égide d'un garant
- Validation de la Justification Technique et Economique (JTE)
- Définition de l'aire d'étude et validation du Fuseau/Emplacement de Moindre Impact en réunion de concertation dite 'Fontaine'
- Autorisation environnementale unique comprenant :
 - Autorisation au titre de la loi sur l'eau,
 - Dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées?
 - Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000.Portée par un document commun RTE / EOLMed, l' Etude d'impact sur l'environnement (EIE)
Objet d'une Enquête publique commune
- Autorisation de Concession d'utilisation du domaine public maritime (CUDPM)
- Déclaration d'utilité publique (DUP) de la liaison de raccordement
- Déclaration d'utilité publique (DUP) expropriation pour l'extension du poste (le cas échéant)
- Permis de Construire Poste de Port la Nouvelle
- Approbation Projet d'Ouvrage (APO) portant sur la liaison sous-marine, la liaison souterraine et son raccordement au poste



PLANNING

PROCEDURES ADMINISTRATIVES

Si nécessité dossier CNPN
Finalisation mesures compensatoires et
Signature convention mesures et gestion du suivi

Mise en compatibilité des documents d'urbanisme par la mairie de Port-La-Nouvelle

Mars 2018
Dépôt dossiers demandes d'autorisations

Septembre 2018 :
Enquête publique

Février 2019 :
Dépôt PC poste
Instruction APO
CMS instruite par RTE

Octobre 2021 :
Mise à dispo liaison

Concerne poste et liaison
Concerne uniquement liaisons
Concerne uniquement poste

Décembre 2017
Réunion concertation 'Fontaine'

Chemin Critique de dépôt des dossiers

ETUDES & TRAVAUX

1^{er} semestre 2018 : Etudes techniques poste (sous réserve de PTF signée) + Appel d'offres travaux poste et transformateur

Etudes techniques liaison (sous réserve de PTF signée)

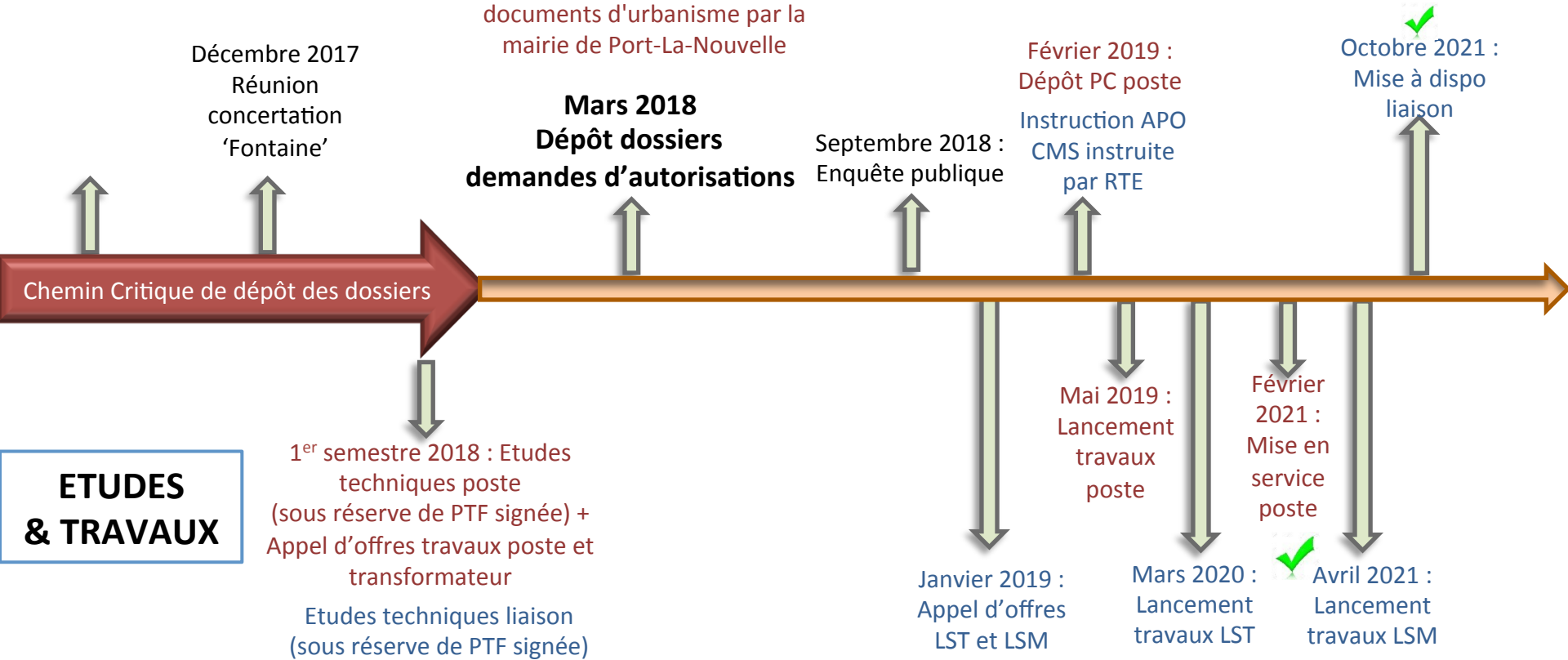
Janvier 2019 :
Appel d'offres LST et LSM

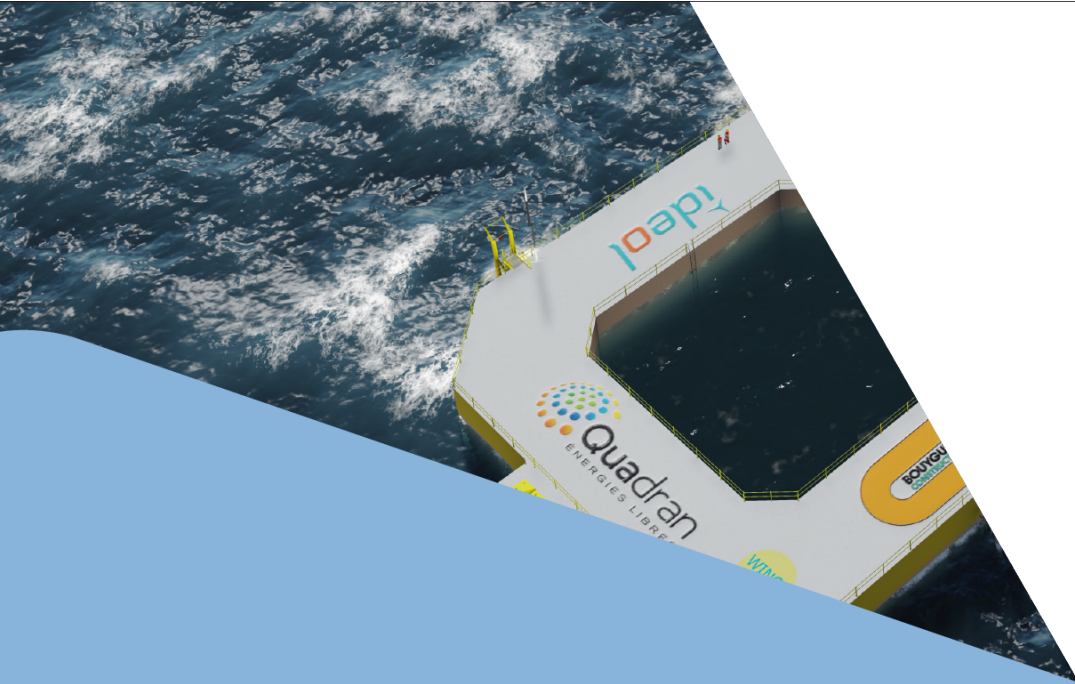
Mai 2019 :
Lancement travaux poste

Mars 2020 :
Lancement travaux LST

Février 2021 :
Mise en service poste

Avril 2021 :
Lancement travaux LSM

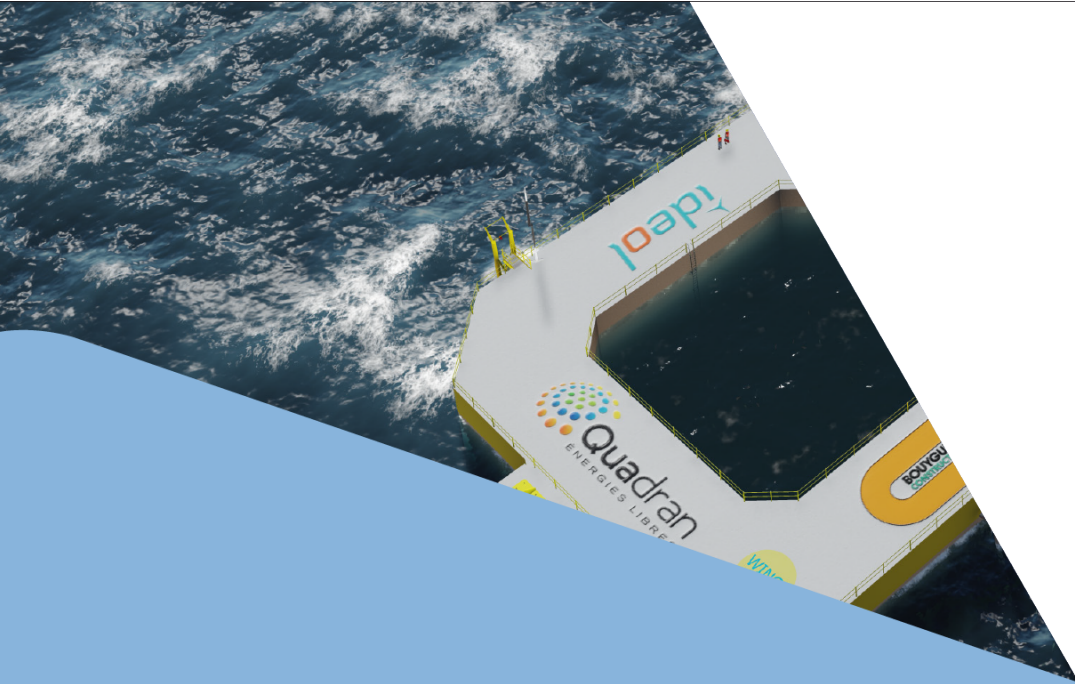




EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

Temps d'échange



EoIMed

Ensemble pour l'éolien
flottant en Languedoc

Pause Déjeuner