



SOCIÉTÉ CIVILE DE
L'ANSE DU PRADET



Modernisation du port de l'Anse du Pradet

Mission de maîtrise d'œuvre

EXAMEN AU CAS PAR CAS – NOTE DE PRESENTATION



Affaire : CORSCAP-47-2015

Référence du document : REG-EXA-00-00

Novembre 2018

Edition du document

	Nom	Date
Rédigé par	Maud GUIDONI Jean-Michel PANNACCI	23/07/2018
Vérifié par	Etienne SAVIGNY	22/11/2018
Validé par	Stephan LENORMAND	27/11/2018

Versions et modifications

Version	Date	Description	Modifications
0	23/07/2018	Note de présentation dans le cadre de l'examen au cas par cas	Version initiale
1	31/07/2018	Modifications suite au rapport PRO V2	Version modifiée
2	22/11/2018	Modifications suite aux observations de l'UDAP	Version modifiée

Identification du Maître d'ouvrage :

SOCIETE CIVILE DE L'ANSE DU PRADET (SCAP)

Domaine du Cap Bénat
83 230 BORMES-LES-MIMOSAS

Identification du bureau d'études :

CORINTHE INGENIERIE



890 chemin du Peyrat
ZA du Grand Pont
83 310 Grimaud
Tél : 04 94 97 05 25

SOMMAIRE

1	Pétitionnaire.....	7
2	Localisation	8
3	Contexte	9
3.1	Le port de plaisance de l'Anse du Pradet.....	9
3.2	Concession portuaire.....	10
3.3	Les enjeux du projet	10
3.3.1	Enjeux techniques	10
3.3.2	Enjeux environnementaux	10
4	Présentation du projet	13
4.1	Réduction de l'agitation dans le port	13
4.2	Ouvrages maritimes et butée de pied	14
4.2.1	La contre-jetée (coupe AA)	17
4.2.2	« Téton » digue du large (coupe BB).....	18
4.2.3	Quais (coupe DD).....	18
4.2.4	Digue du large	19
4.2.5	Pontons	19
4.2.5.1	Pontons (coupes CC et C'C').....	19
4.2.6	Plan d'eau de l'école de voile.....	21
4.2.7	Butée de pied (coupe EE).....	22
4.3	Modification du plan de mouillage.....	22
4.4	Traitement des rejets dans le milieu marin	25
4.4.1	Les eaux pluviales	25
4.4.2	L'assainissement	26
4.5	Gestion environnementale du port.....	27
4.5.1	Équipements de récupération des déchets et sanitaires sur le port.....	27
4.5.2	Amélioration de la qualité des équipements du port dans le cadre de la certification « ports propres » 27	
4.5.3	Gestion dynamique du plan d'eau	27
4.6	Accessibilité du port aux Personnes à Mobilité Réduite	28
4.7	Bâtiment de la capitainerie et école de voile	28
4.8	Espaces verts et mobilier urbain	30
4.8.1	Espaces verts	30
4.8.2	Mobilier urbain	31
4.9	Coût du projet.....	31

4.10	Phasage des travaux	32
4.10.1	Installation de chantier.....	32
4.10.2	Phasage des travaux	34
4.11	Planification	52
5	Document d'incidences.....	53
5.1	Incidences sur l'exploitation du port.....	53
5.2	Incidences sur l'environnement.....	53
5.2.1	Incidences sur Natura 2000.....	53
5.2.2	Incidences sur le réseau hydrographique.....	53
5.2.3	Incidences induites par le chantier.....	53
5.2.3.1	Baraquement de chantier	53
5.2.3.2	Protection du domaine terrestre	54
5.2.3.3	Gestion des engins de chantier	54
5.2.3.4	Incidences sur la qualité de l'air	55
5.2.3.5	Collecte des déchets	55
5.2.3.6	Protection du milieu marin	55
5.2.3.7	Nuisances sonores	56
5.2.4	Incidences sur le milieu marin	56
5.2.4.1	Incidences sur l'environnement naturel marin.....	56
5.2.4.2	Impacts sonores sur les mammifères marins.....	57
5.2.5	Incidences sur le paysage	60
6	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	61
6.1	Mesures d'évitement.....	61
6.2	Mesures de réduction	61
6.2.1	Mesures de turbidité.....	61
6.2.2	Filet anti-MES	62
6.2.3	Pollution accidentelle.....	62
6.3	Mesures de compensation.....	63
6.3.1	Transplantation des grandes nacres de Méditerranée	63
6.3.2	Mise en protection d'une zone d'herbier de posidonie.....	63
6.4	Suivi des mesures.....	63
7	Navigabilité et balisage	64
8	Références.....	65

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Localisation de la zone de projet sur une carte IGN 1/25000° – Source : ©Géoportail, ©IGN, CRIGE PACA, Région Provence-Alpes Côte d'Azur, Département du Var	8
Figure 2 : Localisation du Port du Pradet, sur la commune de Bormes-les-Mimosas – Source : ©Google Earth 2007	8
Figure 3 : Plan du port de plaisance de l'Anse du Pradet dans sa configuration actuelle	9
Figure 4 : Plan de la configuration actuelle du port intégrant le relevé de biocénoses réalisé par sonar, par la société SEMANTIC TS en 2017.....	11
Figure 5 : Localisation des biocénoses suite à l'inspection faune, flore, habitat réalisée les 30 et 31 août 2018 – source : P2A Développement	12
Figure 6 : Résultats des simulations d'agitation résiduelle dans le port actuel et projet pour la houle fréquente observées durant la période d'exploitation du port	13
Figure 7 : Résultats des simulations d'agitation résiduelle dans le port actuel et projet pour une houle de direction de provenance au large N75° (PR 1 an)	13
Figure 8 : Résultats des simulations d'agitation résiduelle dans le port actuel et projet pour une houle de direction de provenance au large N75° (PR 50 ans).....	14
Figure 9 : Plan du projet de modernisation du port de plaisance de l'Anse du Pradet	15
Figure 10 : De gauche à droite : passe d'entrée actuelle et passe d'entrée projet avec la réalisation d'ouvrages de protection complémentaires	15
Figure 11 : Plan de repérage des coupes	16
Figure 12 : Ouvrage de protection coupe AA	17
Figure 13 : Solution à parement vertical.....	17
Figure 14 : Ouvrage de protection coupe BB	18
Figure 15 : Quai coupe DD.....	18
Figure 16 : Ponton appuis béton (BA)	19
Figure 17 : Coupe type ponton A (coupe CC).....	20
Figure 18 : Coupe type ponton B (coupe C'C')	20
Figure 19 : Ponton tablier aluminium bois fixe.....	21
Figure 20 : Zone protégée de l'école de voile avec pontons de défense	22
Figure 21 : Butée de pied de la plage	22
Figure 22 : Largeurs statistiques tirées des largeurs maximums, catalogue d'un panel par taille et sur un ensemble significatif de chantiers (3 par catégorie de taille)	23
Figure 23 : Plan de mouillage projet.....	24
Figure 24 : Comparatif grilles de mouillages existants et projet	24
Figure 25 : Equipements prévus pour assurer la réversibilité et l'adaptation du plan de mouillage	25
Figure 26 : Surface de ruissellement sur le parking du port	26
Figure 27 : État des lieux du bâtiment existant de la capitainerie	28
Figure 28 : Cadastre de la capitainerie existante	28
Figure 29 : Zoom sur les modifications effectuées suite à l'avis de l'UDAP	30
Figure 30 : Photographies des essences envisagées, de gauche à droite : roseau de Chine, tamaris et lavande dentelée	31
Figure 31 : Extraits du mobilier urbain envisagé.....	31
Figure 32 : Etat des lieux existant avec installations de chantier.....	32
Figure 33 : Installations de chantier	33
Figure 34 : Phasage des travaux – Phase 1	34
Figure 35 : Phasage des travaux – Phase 1 bis	35
Figure 36 : Phasage des travaux – Phase 2	36
Figure 37 : Phasage des travaux – Phase 2 bis	37

Figure 38 : Phasage des travaux – Phase 3	38
Figure 39 : Phasage des travaux – Phase 3 bis	39
Figure 40 : Phasage des travaux – Phase 4	40
Figure 41 : Phasage des travaux – Phase 4 bis	41
Figure 42 : Phasage des travaux – Phase 5	42
Figure 43 : Phasage des travaux – Phase 5 bis	43
Figure 44 : Phasage des travaux – Phase 6	44
Figure 45 : Phasage des travaux – Phase 6 bis	45
Figure 46 : Phasage des travaux – Phase 7	46
Figure 47 : Phase des travaux – Phase 7.1	47
Figure 48 : Phasage des travaux – Phase 7.2	48
Figure 49 : Phasage des travaux – Phase 8	49
Figure 50 : Phasage des travaux – Phase 9	50
Figure 51 : Phasage des travaux – Phase 10	51
Figure 52 : Planning de réalisation	52
Figure 53 : Implantation des installations de chantier	54
Figure 54 : Exemple de bennes destinées à accueillir les déchets de chantier	55
Figure 55 : Échelle d'indication d'ambiances sonores	56
Figure 56 : Localisation de la zone d'impact des travaux de réaménagement du port.....	57
Figure 57 : Carte du périmètre du sanctuaire PELAGOS - www.sanctuaire-pelagos.org	58
Figure 58 : Observations de Grand dauphin (<i>Tursiops Truncatus</i>) dans le périmètre du Sanctuaire Pélagos - Source : www.sanctuaire-pelagos.org	58
Figure 59 : Périodes de reproduction, de mise-bas, de présence des jeunes avec leur mère pour les cétacés du Sanctuaire Pélagos – Source : Guide d'évaluation pour l'autorisation d'une course d'engins nautiques dans le Sanctuaire Pélagos (Méditerranée)	60
Figure 60 : Exemple de turbidimètre	61
Figure 61 : Représentation d'un filet anti-pollution.....	62
Figure 62 : Barrage et kits anti-pollution	62

Tableaux

Tableau 1 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux écologiques – Source : P2A Développement	12
---	----

1 PETITIONNAIRE

Propriétaire du port :

VILLE DE
BORMES
LES MIMOSAS



COMMUNE DE BORMES-LES-MIMOSAS

Hôtel de Ville
1 Place St-Francois
83 230 BORMES-LES-MIMOSAS

Représentée par Monsieur le Maire François ARIZZI

Concessionnaire du port :

SOCIÉTÉ CIVILE DE L'ANSE DU PRADET (SCAP)

Domaine du Cap Bénat
83 230 BORMES-LES-MIMOSAS

Représentée par Monsieur Patrice CLEMENT, Gérant

Mail : patriceclement@me.com

Téléphone : 06 09 67 07 02

2 LOCALISATION

Le port de l'Anse du Pradet se situe sur le territoire de la commune de Bormes-les-Mimosas (83), et plus particulièrement sur le domaine du Cap Bénat.



Figure 1 : Localisation de la zone de projet sur une carte IGN 1/25000° – Source : ©Géoportail, ©IGN, CRIGE PACA, Région Provence-Alpes Côte d'Azur, Département du Var



Figure 2 : Localisation du Port du Pradet, sur la commune de Bormes-les-Mimosas – Source : ©Google Earth 2007

3 CONTEXTE

3.1 LE PORT DE PLAISANCE DE L'ANSE DU PRADET

Le port de plaisance de l'Anse du Pradet accueille au total 73 postes d'amarrage répartis selon le plan présenté ci-après. Ce port comprend les ouvrages suivants :

- Une digue de protection ;
- Un môle central constitué par une barge coulée ;
- Deux cales de mise à l'eau ;
- Des pontons fixes ;
- Des quais ;
- Une aire de retournement ;
- Une capitainerie située sur un terrain privé appartenant à la SCAP.

Une plage naturelle est également présente dans le périmètre portuaire.

Le port de plaisance dans sa configuration actuelle présente plusieurs problématiques :

- Le plan d'eau n'est pas pacifié ;
- La dégradation de la barge centrale entraîne des problèmes de sécurité des biens et des personnes ;
- Le nombre de places d'amarrage est limité au regard de la demande ;
- Les conditions d'accueil ne sont pas adaptées, compte tenu du vieillissement des aménagements.

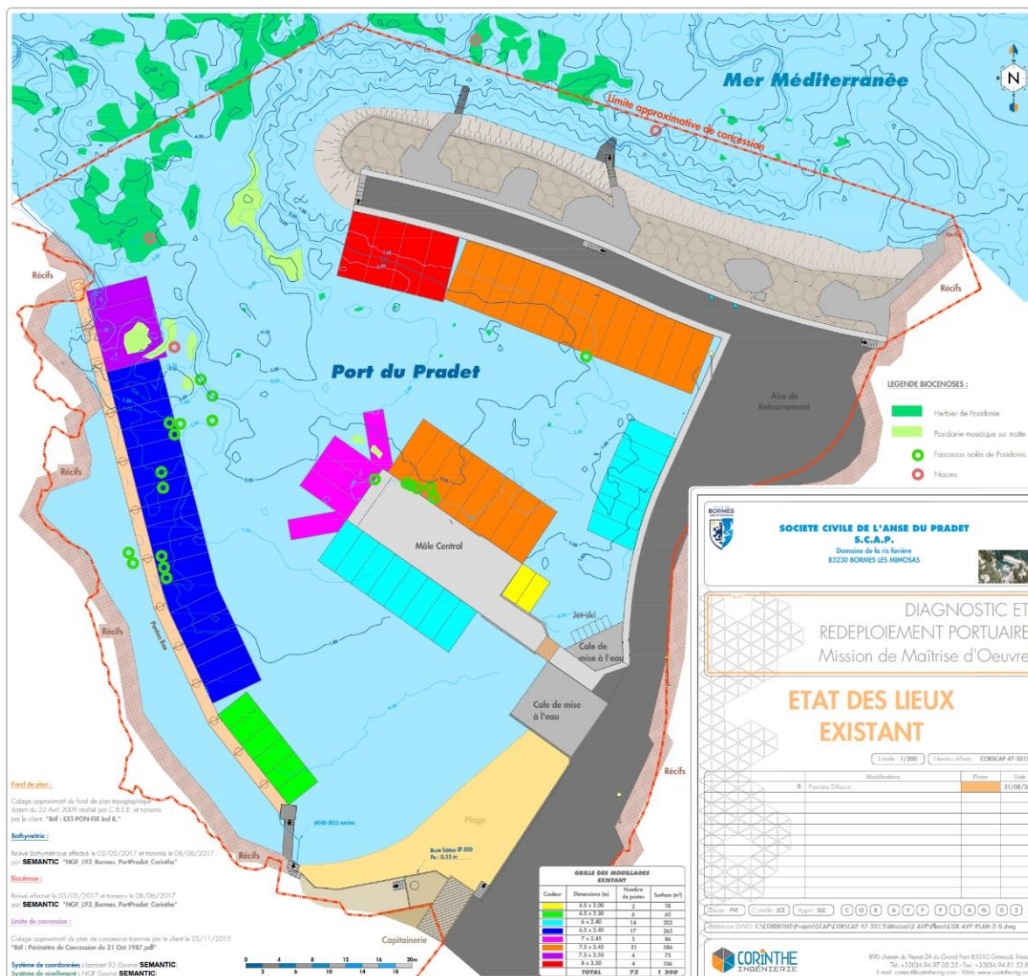


Figure 3 : Plan du port de plaisance de l'Anse du Pradet dans sa configuration actuelle

3.2 CONCESSION PORTUAIRE

La commune de Bormes-les-Mimosas est compétente en matière de gestion des ports de plaisance sur son territoire. Elle a concédé l'exploitation du port de plaisance de l'Anse du Pradet à la Société Civile de l'Anse du Pradet (SCAP), par un contrat de concession de service public, établi pour une durée de 16 ans à compter du 1^{er} avril 2018.

Cette concession, conformément aux dispositions de l'article 1^{er} du cahier des charges :

« A pour objet de confier au concessionnaires (...) la concession du service public pour l'exploitation et l'entretien des installations portuaires (...) »

Ainsi, la SCAP doit assurer l'exploitation des installations portuaires, et notamment :

- L'exploitation des ouvrages et des équipements du port ;
- L'entretien et le renouvellement des équipements ;
- L'entretien du génie civil des quais et de la digue en enrochements.

3.3 LES ENJEUX DU PROJET

3.3.1 Enjeux techniques

Le projet de modernisation du port de plaisance de l'Anse du Pradet répond à plusieurs enjeux techniques, identifiés lors d'un diagnostic des équipements et des infrastructures du port. Ces principaux enjeux techniques sont :

- Résolution du risque de péril lié à des affouillements et une corrosion avancée sur le môle central, constitué d'une ancienne barge métallique coulée ;
- Révision des appareils d'amarrage (pendilles, chaîne mère) ;
- Résolution de l'état de dégradation du bâtiment de la « capitainerie » ;
- Équipement du port en installations sanitaires, de collecte de déchets, de traitement des eaux de ruissellement, dans l'objectif d'une certification « ports propres » ;
- Nécessité de pacifier le plan d'eau par la création d'ouvrages maritimes de protection afin d'assurer la protection des personnes et des biens ;
- Adaptation des places d'amarrage à la section de bateaux (plus large) et augmentation de la capacité d'accueil du port pour les bateaux de passage ;
- Gestion de sécurité et de la coactivité du port et de l'école de voile.

3.3.2 Enjeux environnementaux

Le port de plaisance de l'Anse du Pradet se situe dans un secteur patrimonial riche et protégé à plusieurs titres : site inscrit du « Cap de Bormes », ZSC Rade d'Hyères, ZPS Iles d'Hyères, ZNIEFF Du Cap Bénat à la Pointe de l'Esquillette », Aire Maritime Adjacente et Aire Optimale d'Adhésion du Parc National de Port-Cros.

En outre, la société SEMANTIC TS a effectué un relevé des biocénoses dans le périmètre de la concession portuaire en 2017. Ce relevé a montré la présence d'herbiers de posidonie en entrée de port, de quelques mosaïques sur matte en entrée de port et de faisceaux isolés dans le port. Deux grandes nacres ont également été observées dans l'entrée du port.

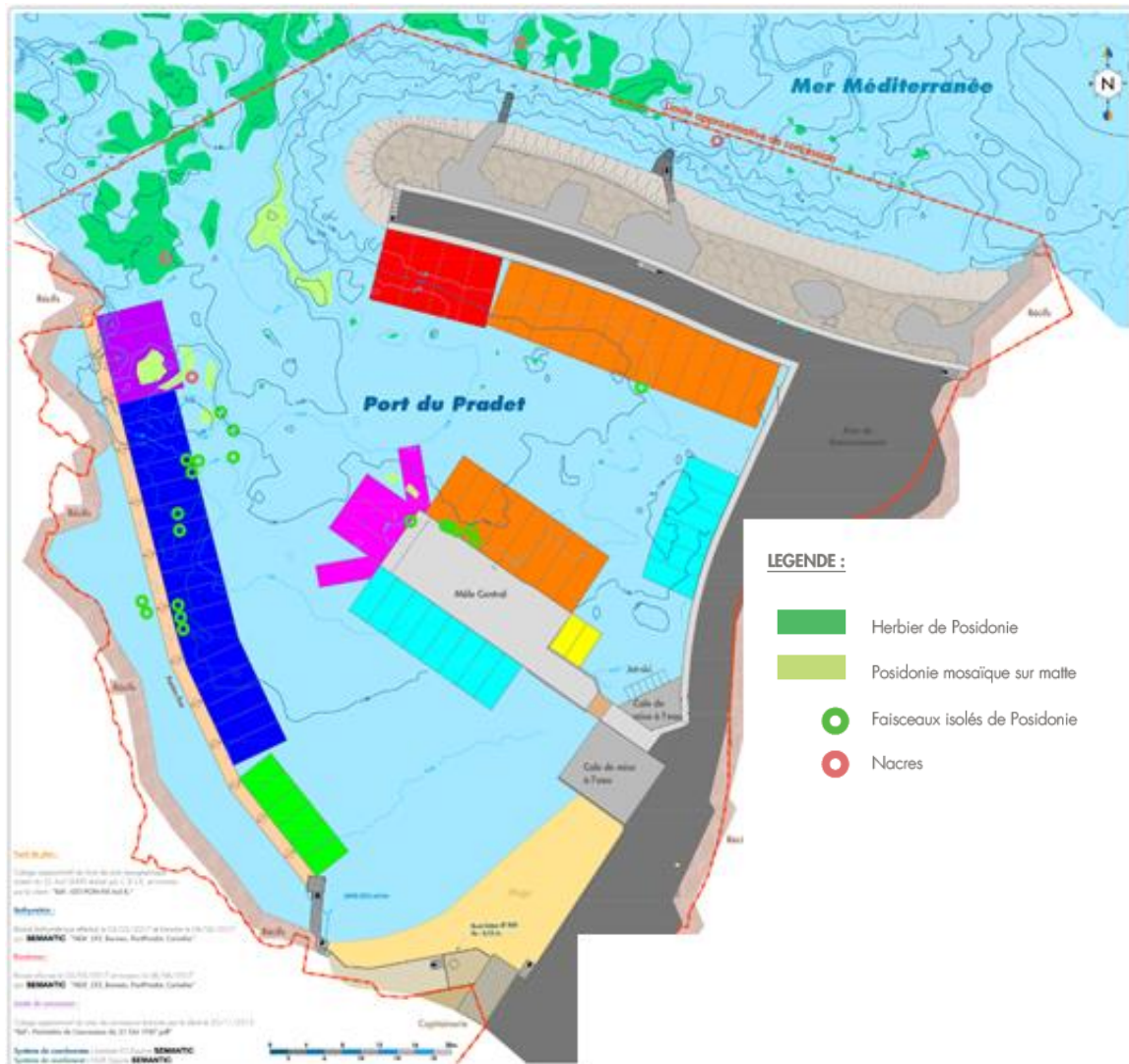


Figure 4 : Plan de la configuration actuelle du port intégrant le relevé de biocénoses réalisé par sonar, par la société SEMANTIC TS en 2017

Une inspection faune, flore, habitat en plongée a été réalisée les 30 et 31 août 2018 par la société P2A Développement (cf. annexe 8). Les investigations menées dans la zone portuaire ont confirmé la présence de plusieurs espèces protégées (herbier de posidonie, de cymodocée et grandes nacres de Méditerranée) :

- **L'herbier de posidonie**, espèces protégée au niveau national, se situe majoritairement dans l'entrée du port. C'est un herbier en état de conservation moyen, de type discontinu. Des implantations de « tâches », de petite superficie, ainsi que des faisceaux isolés sont également présentes dans l'enceinte portuaire) ;
- **Six grandes nacres de Méditerranée** (dont 1 morte et 1 juvénile), espèces principalement protégée au niveau national, ont été recensées sur la zone d'étude. Tous les individus vivants sont situés dans l'entrée du port ;
- **Un petit herbier de cymodocée** (4 m²), espèce protégée au même titre que la posidonie, a été observé dans le port ;
- Aucune autre espèce de faune ou flore marine n'a été recensée sur la zone.

En ce qui concerne les sédiments, la granulométrie est représentative des sédiments de sable fins plus ou moins envasés. **Aucune contamination n'a été observée** (valeurs inférieures au seuil N1).

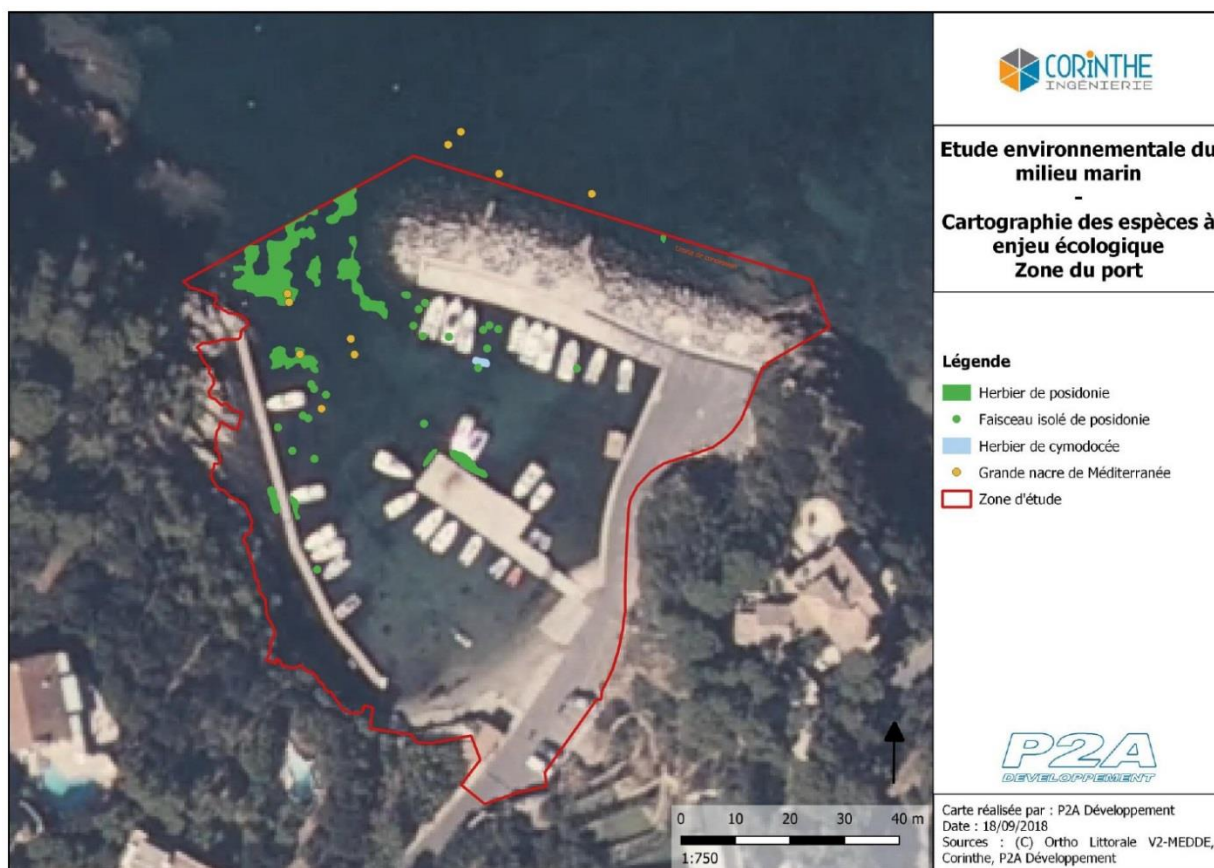


Figure 5 : Localisation des biocénoses suite à l'inspection faune, flore, habitat réalisée les 30 et 31 août 2018 – source : P2A Développement

Espèce	Observations	Enjeu écologique	Impact
Herbier de posidonie	Herbier discontinu, en état écologique moyen. Localisé majoritairement dans la zone d'impact direct (superficie 164 m ²).	Enjeu fort	Direct
Herbier de cymodocée	Petit herbier épars, peu dense (4 m ²). Localisé hors de la zone d'impact directe des travaux.	Enjeu fort	Indirect
Grande nacre de Méditerranée	5 nacres vivantes recensées, toutes situées dans la zone d'impact direct.	Enjeu fort	Direct
Autres espèces de faune et de flore marine	Espèces habituellement observées dans ce type d'habitat.	Enjeu faible	Direct
Caulerpe (<i>C. racemosa</i>)	Observée avec une densité importante au niveau de la nacre morte (n°21) et ponctuellement ailleurs	Espèce invasive – éviter la prolifération	Indirect

Tableau 1 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux écologiques – Source : P2A Développement

Par ailleurs, le cahier des charges de la concession impose à la SCAP de s'engager dans la démarche de certification « ports propres ». A ce titre, le projet de modernisation du port de plaisance intègre les exigences de gestion environnementale nécessaires à l'obtention de la certification (points propres, gestion de la consommation d'eau et d'électricité, traitement des eaux de ruissellement avant rejet en mer, etc.).

Ainsi, le projet de modernisation du port s'inscrit dans une démarche de gestion environnementale de ces sites.

4 PRESENTATION DU PROJET

4.1 REDUCTION DE L'AGITATION DANS LE PORT

Le projet de modernisation du port, conformément aux dispositions du cahier des charges de la concession, comprend un objectif de pacification du plan d'eau, afin de garantir l'accueil et la sécurité des personnes et des biens, durant une certaine période sur l'année.

Les résultats des études d'agitation qui ont été réalisées sont présentés ci-après. La situation actuelle et la situation projet sont comparées ci-dessous. **On peut clairement observer que dans la situation actuelle, le plan d'eau n'est pas sécurisé. Dans le cadre du projet, la pacification est atteinte pour la période d'exploitation du port.**

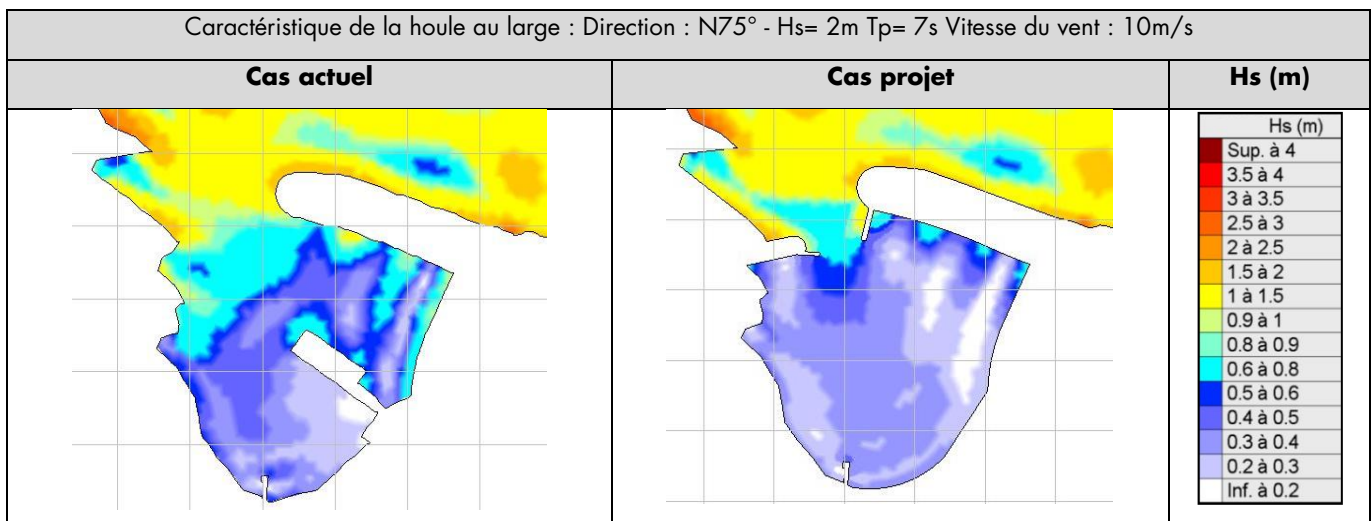


Figure 6 : Résultats des simulations d'agitation résiduelle dans le port actuel et projet pour la houle fréquente observées durant la période d'exploitation du port

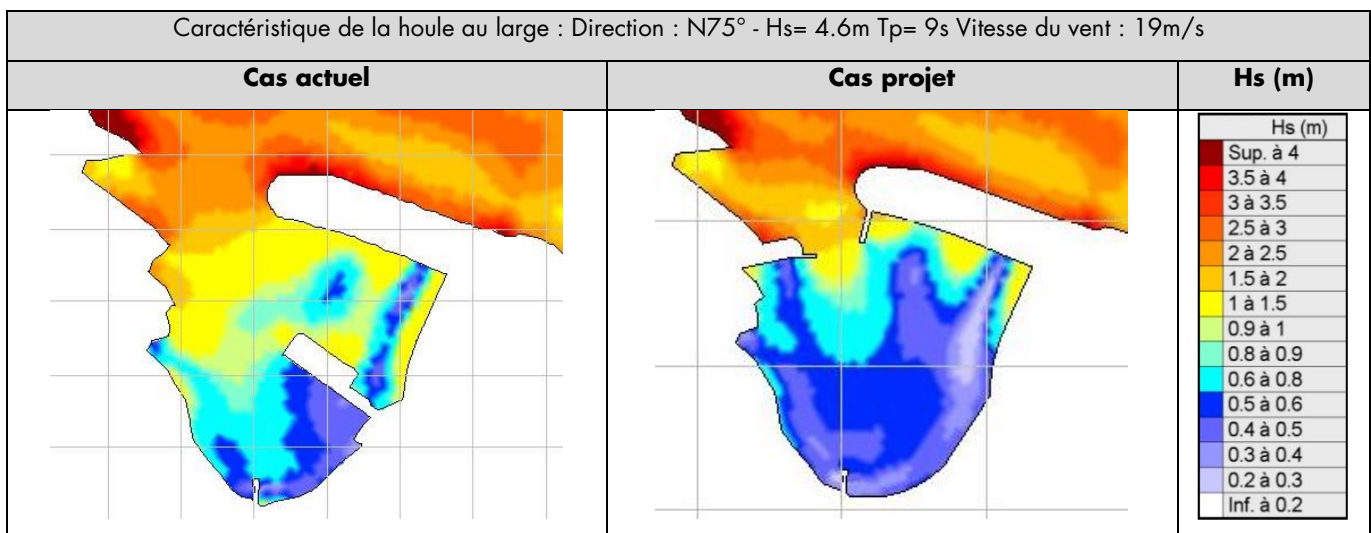


Figure 7 : Résultats des simulations d'agitation résiduelle dans le port actuel et projet pour une houle de direction de provenance au large N75° (PR 1 an)

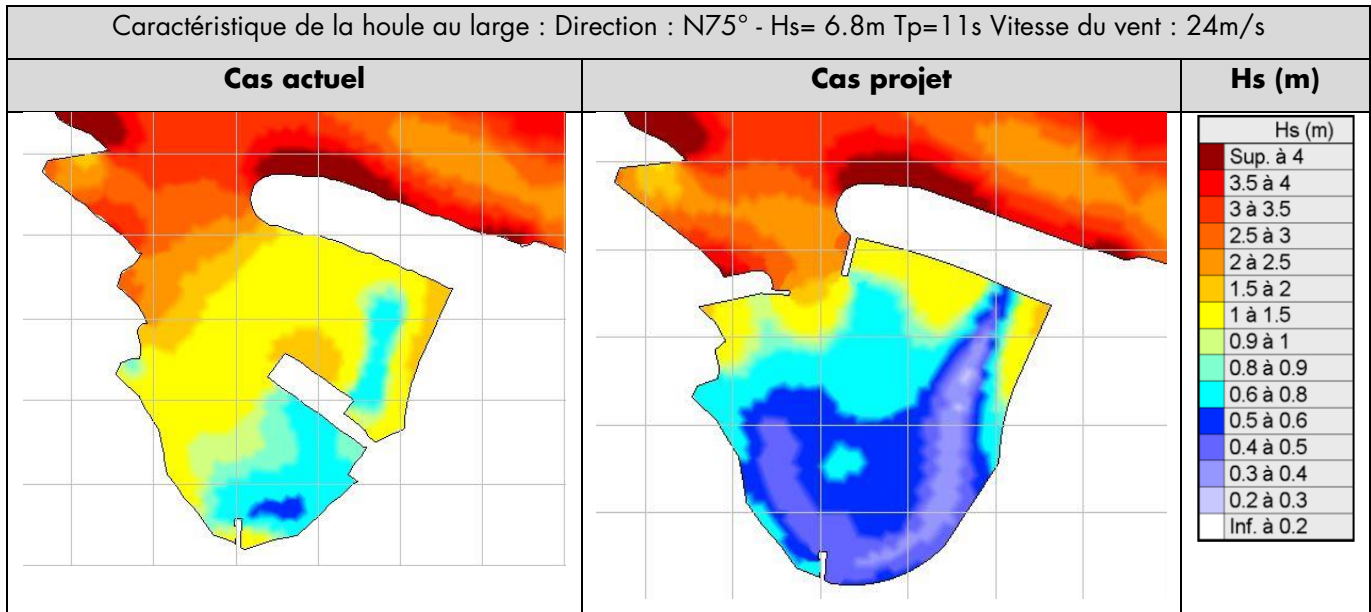


Figure 8 : Résultats des simulations d'agitation résiduelle dans le port actuel et projet pour une houle de direction de provenance au large N75° (PR 50 ans)

On observe que le port est nettement mieux protégé dans le cas projet que dans le cas actuel. La configuration actuelle du port, permet de mettre en évidence le manque de sécurité existante dans le port au regard de tempêtes hivernales

L'agitation à l'intérieur du port est beaucoup plus faible dans le cas projet. Sur une grande partie du plan d'eau du port, la hauteur de houle ne dépasse pas 0.6m.

Sur la durée d'exploitation, le port sera donc exploitable 179.3 jours par an (du 15 avril au 15 octobre).

4.2 OUVRAGES MARITIMES ET BUTEE DE PIED

La conception des ouvrages répond à deux objectifs :

- Pacifier le plan d'eau sur la période d'exploitation, pour des houles annuelles et fréquentes ;
- Limiter au maximum l'impact sur les espèces et habitats protégés.

L'aménagement du plan d'eau est basé sur les principes suivants :

- Maintien de la plage existante pour conserver l'effet amortisseur en fond de bassin, avec la plage en extrémité qui recevra une butée de pied afin d'assurer le tirant d'eau nécessaire ;
- L'enlèvement de la barge coulée dans le port provoquant des effets de résonance dans le bassin ;
- La création d'ouvrages de défense :
 - Sur le côté intérieur du port de la digue du large la création d'un « téton » avec encochements côté mer ;
 - La création d'une contre digue composée d'un quai côté port et d'un talus côté mer afin d'assurer un amortissement de la houle.
- La reprise du fond de port tout en maintenant le linéaire de plage existant ;
- La largeur de la passe d'entrée projet est d'environ 12.90ml.

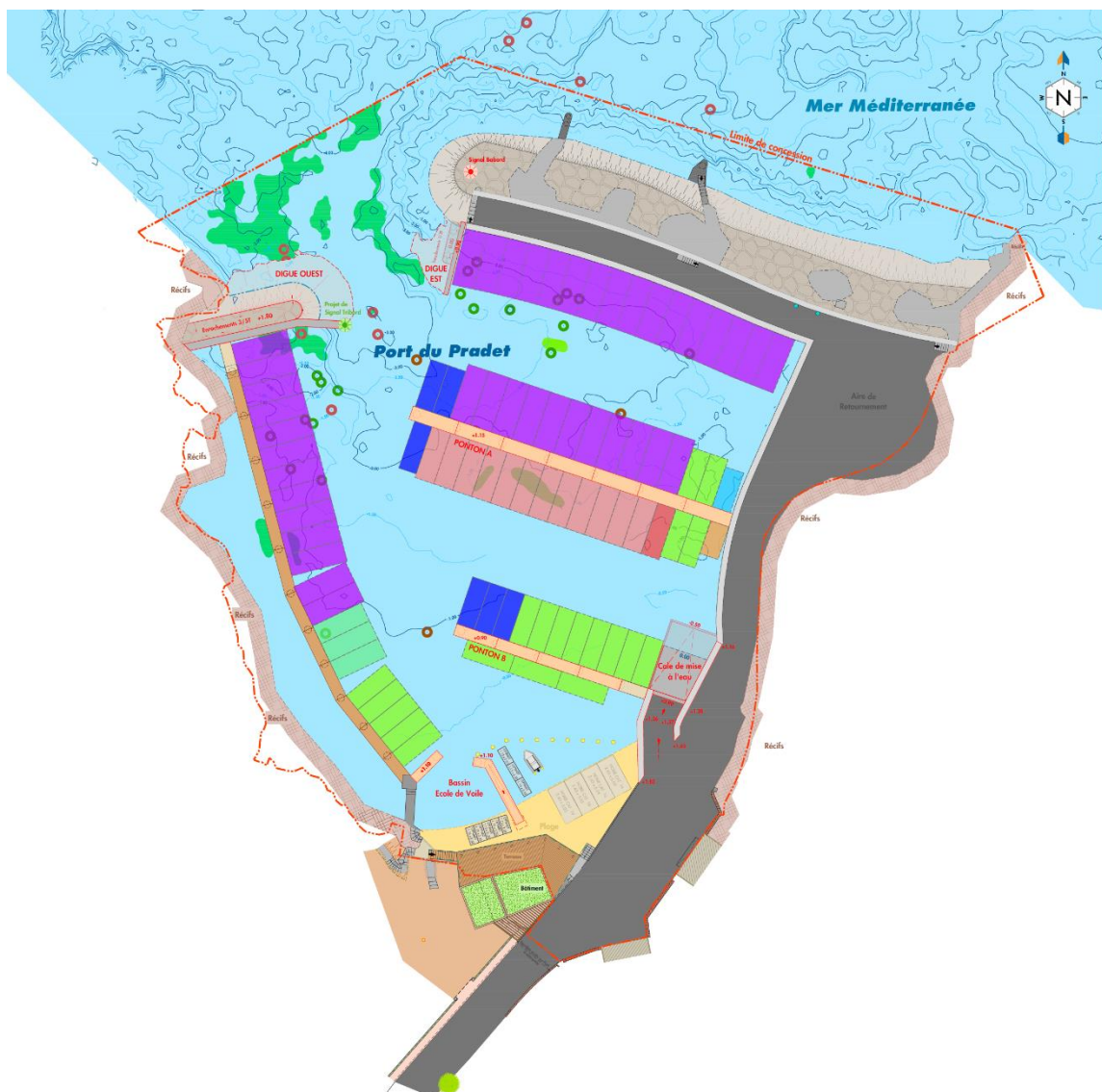


Figure 9 : Plan du projet de modernisation du port de plaisance de l'Anse du Pradet

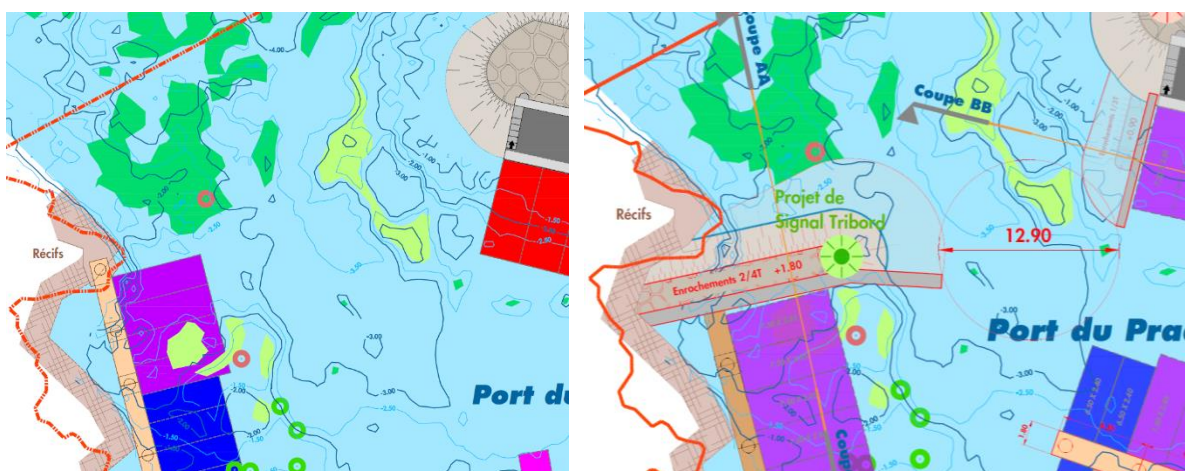


Figure 10 : De gauche à droite : passe d'entrée actuelle et passe d'entrée projet avec la réalisation d'ouvrages de protection complémentaires

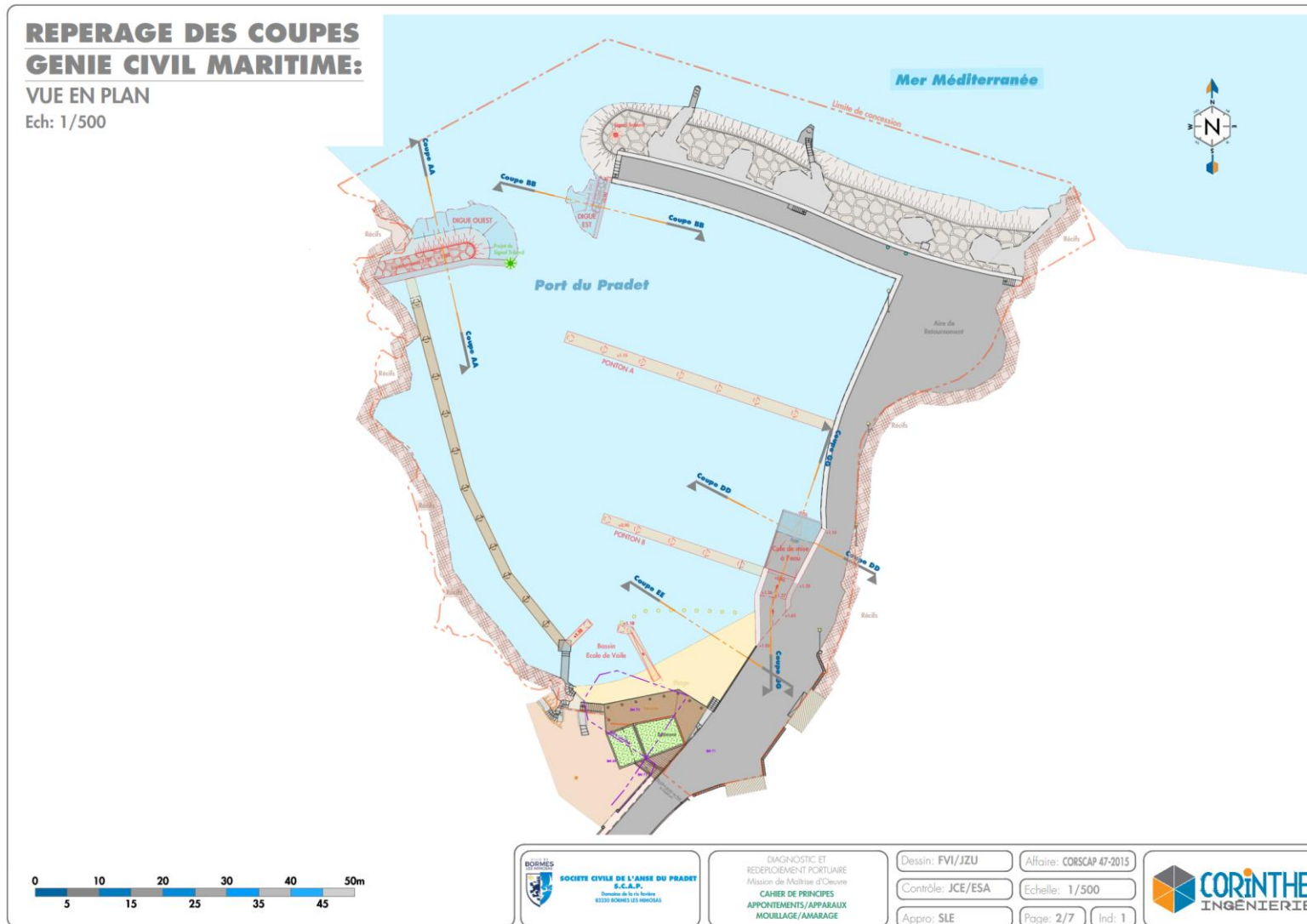


Figure 11 : Plan de repérage des coupes

4.2.1 La contre-jetée (coupe AA)

Il s'agit de construire une contre digue avec un quai vertical côté port et un talus amortisseur côté mer. L'ouvrage sera de type poids avec caisson « cercueil » qui comprendra :

- Un radier ballast d'assise ;
- Un élément bas avec fond ;
- Un élément intermédiaire avec tenons et mortaises ;
- Un remplissage avec caillasse 0/60 ;
- Un talus amortisseur pente 4/3 composé :
 - D'un filtre en enrochements naturels 200/400 kg ;
 - D'une carapace en enrochements naturels 2/5 t ;
- L'ouvrage aura un linéaire en pied de 22.20 mètres ;
- La cote d'arase est à +1.80 NGF.

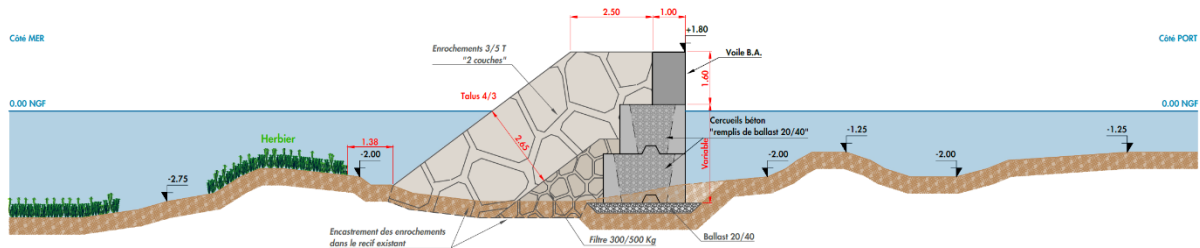


Figure 12 : Ouvrege de protection coupe AA

Solution à parement vertical :

Cette solution impactant l'herbier de posidonie existant, une autre solution a été étudiée, à parement vertical sur chaque face qui devrait permettre :

- De réduire l'emprise de l'ouvrage sur sa largeur et ainsi de s'éloigner de l'herbier, même si l'ouvrage se situera à moins de 10 mètres de l'herbier ;
- D'assurer un coefficient de réflexion de l'ouvrage côté mer, afin d'assurer la pacification du plan d'eau.

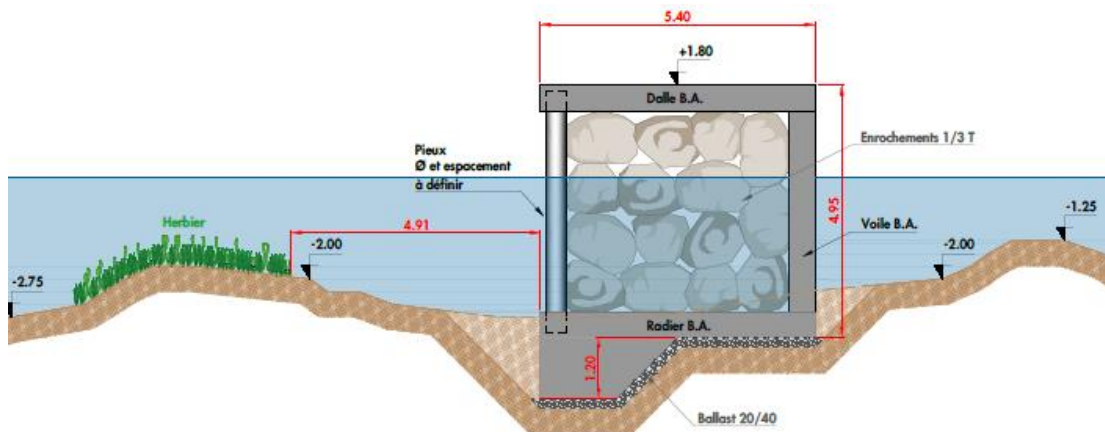


Figure 13 : Solution à parement vertical

4.2.2 « Téton » digue du large (coupe BB)

Il s'agit de construire un « téton » perpendiculaire à la digue du large avec un quai vertical côté port et un talus amortisseur côté mer.

L'ouvrage sera de type mur « cantilever » qui comprendra :

- Un radier ballast d'assise ;
- Un mur BA type cantilever ;
- Un talus amortisseur pente 4/3 composé :
 - D'un filtre en enrochements naturels 100/300 kg ;
 - D'une carapace en enrochements naturels 1/3t ;
- L'ouvrage aura un linéaire en pied de 9.80 mètres ;
- La cote d'arase est à +0.90 NGF.

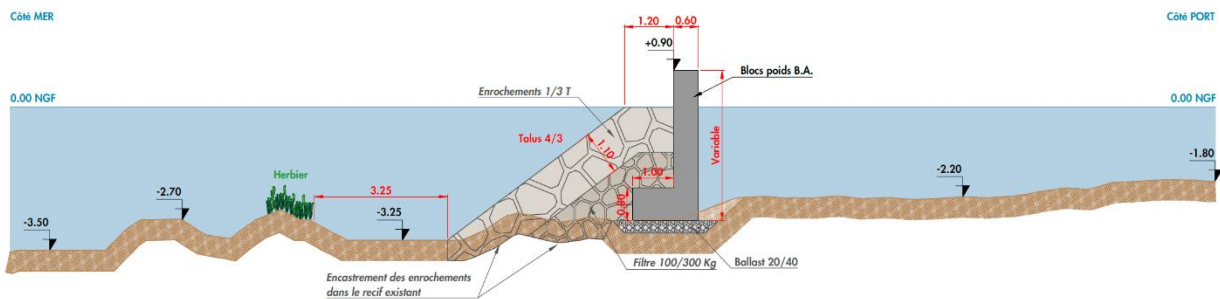


Figure 14 : Ouvrage de protection coupe BB

4.2.3 Quais (coupe DD)

La refonte du plan de mouillage et les prestations nécessaires pour la pacification du plan d'eau imposent :

- De supprimer le môle actuel au centre du port, constitué d'une barge coulée depuis de nombreuses années et qui est en situation de péril ;
- De déplacer la cale de mise à l'eau actuelle.

Ainsi, il est nécessaire de reconstruire le quai en fond de bassin.

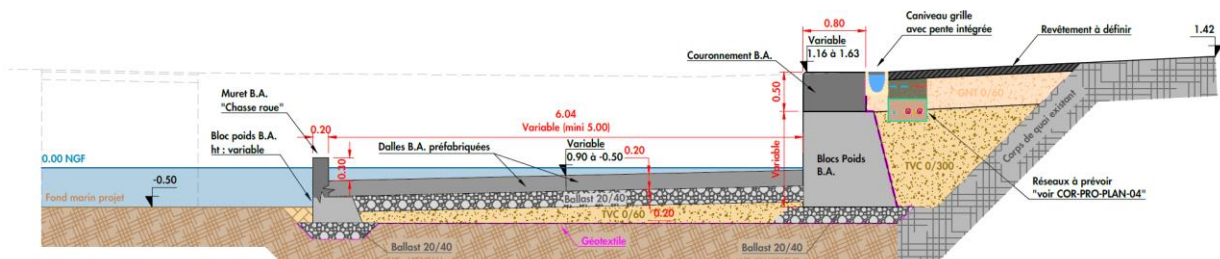


Figure 15 : Quai coupe DD

Il s'agit de reconstruire le quai afin d'assurer sa stabilité et la surface de parking. Il sera construit sans démolir l'existant, seul son couronnement sera arasé.

L'ouvrage sera de type poids et comprendra :

- Un radier ballast d'assise ;
- Un quai poids de section trapézoïdale :

- 0.80 et 1.20 mètres réciproquement en arase haute et basse ;
- Une hauteur variable de 1.10 à 1.30 mètres ;
- Un remblai contigu, protégé par un géotextile, en TV 0/300 ou matériaux du site ;
- Un matelas d'assise routière composé d'une couche de TV 0/60 et de TV 0/20 ;
- Une magistrale filante de confinement et de ceinturage ;
- Sa longueur fera 10.50 mètres.

4.2.4 Digue du large

Le projet ne prévoit pas de réparation, de confortement ou de rehaussement de la digue du large. Elle reste donc franchissable par la houle.

4.2.5 Pontons

Le redéploiement du mouillage retenu nécessite :

- La création de deux pontons sur appuis fixes de longueurs respectives de 44,50 et 31 mètres ;
- Le maintien et la réparation du ponton Ouest actuel côté falaise (l'accessibilité PMR sur ce ponton ne sera pas assurée) ;
- La création de deux pontons encerclant la zone dédiée à l'école de voile et assurant la sécurité des utilisateurs vis-à-vis du plan d'eau du port.

4.2.5.1 Pontons (coupes CC et C'C')

4.2.5.1.1 Appuis béton

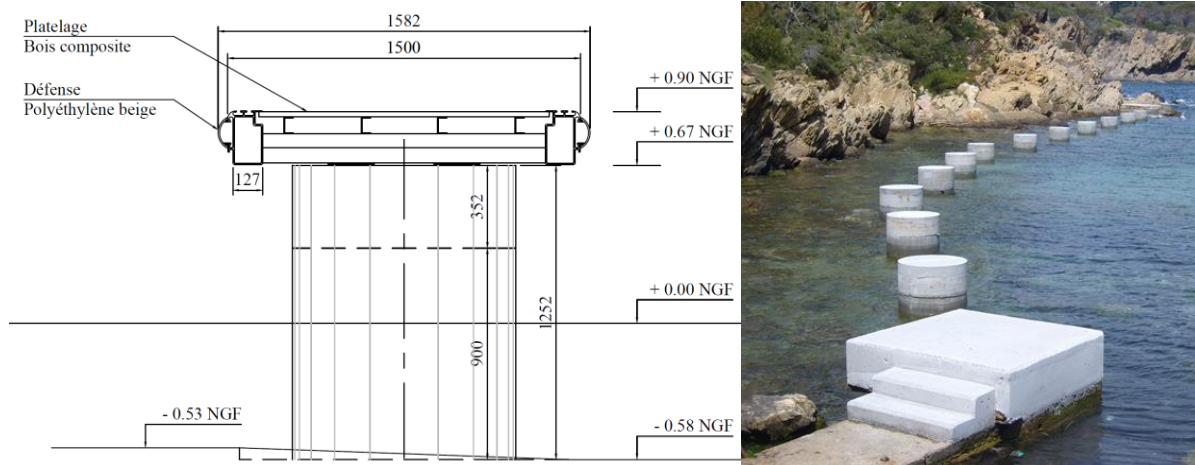


Figure 16 : Ponton appuis béton (BA)

Les appuis béton seront de type béton DN 950. Chaque appui comprendra :

- Le nettoyage du fond de fouille afin d'assurer une assise horizontale ;
- La mise en place sur la partie immergée de buse béton manufacturée type 134A. La surface extérieure sera traitée d'une application de protection en cas de carence d'enrobage béton ;
- En cas de hauteur supérieure à 1,50m, l'assise sera composée d'une dalle béton de section 1.20*1.20*0.30 en béton armé ;
- Remplissage des buses 135A en béton armé (ciment type XS2). L'ensemble sera liaisonné et ferrailé suivant les études d'exécution ;

- Réalisation d'une arase d'épaisseur minimum de 0.30m en béton armé (béton XS2). L'arase sera soignée avec un défaut de planéité inférieures à 0.5cm. En cas de défaut de surfacage de 1cm maximum avec mortier thixotropique sera réalisé ;
- La fixation du ponton se fera pas applique et plaque téflon 10mm.

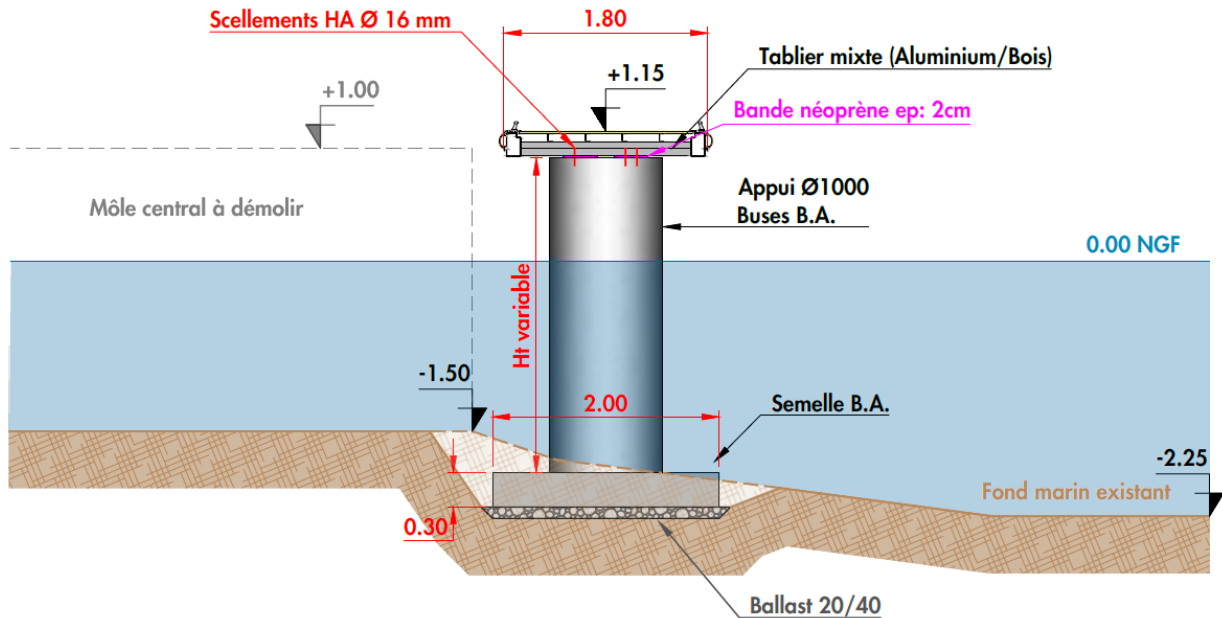


Figure 17 : Coupe type ponton A (coupe CC)

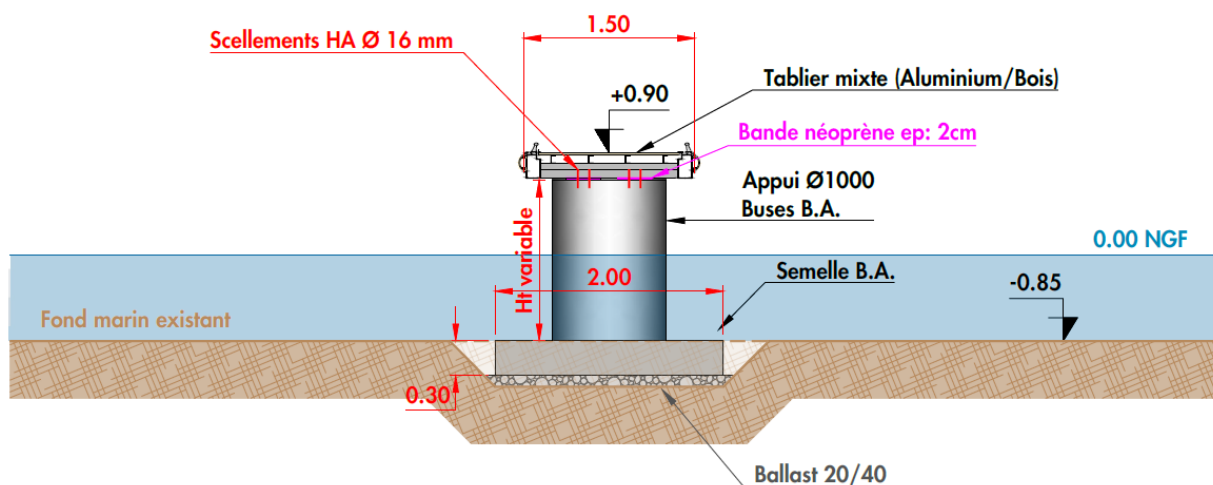


Figure 18 : Coupe type ponton B (coupe C'C')

4.2.5.1.2 Tablier aluminium

Les caractéristiques et équipements du tablier aluminium seront les suivants :

- Portance : 250 kg au m² ;
- Franc bord 23 cm ;
- Défense polyéthylène beige longitudinale avec éléments spéciaux aux angles ;
- Taquet 2.5 t avec rail intégré d'accroche sur le plat du platelage ;
- Platine de fixation et fixation sur appuis béton avec plaque téflon ep : 10 mm ;
- Platelage bois classe 5 ou Eco teck comprenant :
 - 4 U 70*40 métallique longitudinal ;
 - 5 lambourdes 50*50 longitudinale ;

- Platelage bois à clairevoie ep : 22 mm ;
- Support pour éclairage (3 unités) ;
- Caniveau technique et boîte de raccordement pour fluide ;

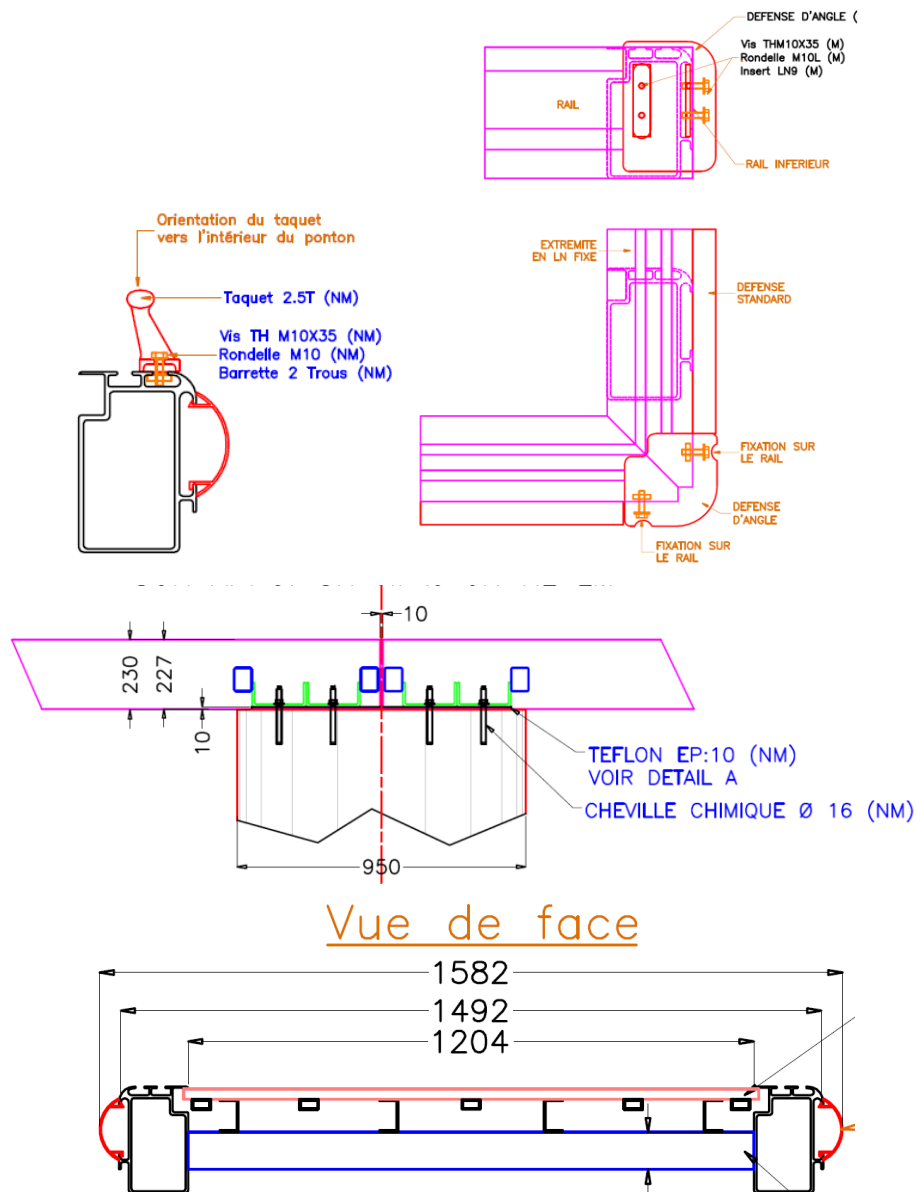


Figure 19 : Ponton tablier aluminium bois fixe

4.2.6 Plan d'eau de l'école de voile

Afin d'assurer la sécurité des personnes, la gestion des activités concomitantes du port et de l'école de voile le passage et la suppression du « pont chinois » initialement prévu, et jugé par l'UDAP trop impactante visuellement, il est prévu la mise en place de deux pontons de défense assurant un principe de barrière et de passe d'entrée du plan d'eau de l'école de voile.

L'accessibilité PMR sur ce ponton ne sera pas assurée.

Les pontons :

- Reposeront sur des appuis béton équipés d'appuis néoprènes ;
- Auront une structure en aluminium équipée d'un platelage bois ;

- Les extrémités des pontons seront équipées de feux de signalage bâbord et tribord.

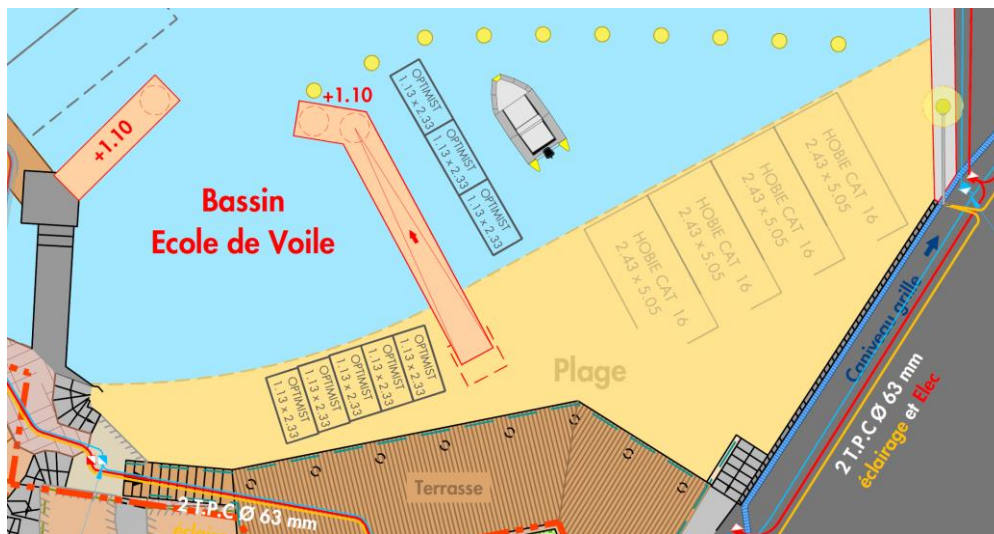


Figure 20 : Zone protégée de l'école de voile avec pontons de défense

4.2.7 Butée de pied (coupe EE)

Le maintien de la plage est rendu nécessaire pour conserver la notion de « bord amortisseur », pour le départ des dériveurs par zodiac et le « beachage » des optimistes.

Dans un souci d'optimisation des transports (bilan carbone et coûts d'évacuation) il sera mis en place des « géobags » qui auront un rôle de butée de pied (soutènement) assurant une bathymétrie d'un minimum de 50 cm ainsi que le maintien de la plage.

COUPE E E

Ech: 1/75

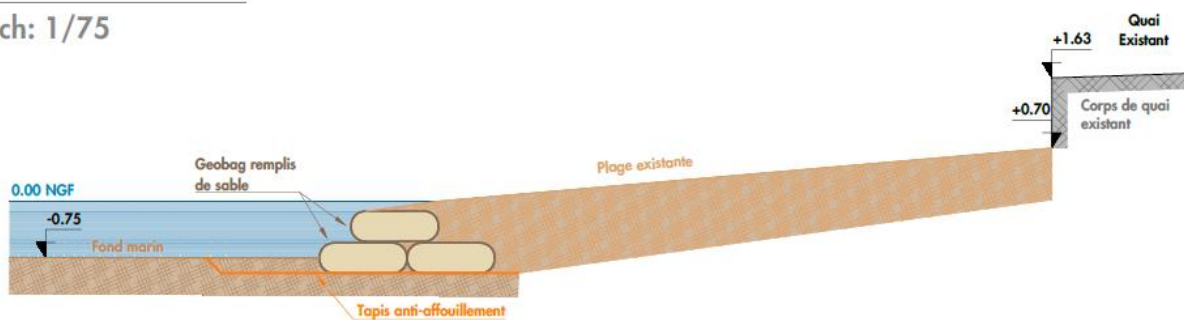


Figure 21 : Butée de pied de la plage

4.3 MODIFICATION DU PLAN DE MOILLAGE

Conformément au contrat de concession la taille des navires ne dépasse pas 7.5 mètres.

Les études et les statistiques réalisées sur la plaisance par ODI France et la FIN ont identifié que depuis une décennie la plaisance a fortement évolué. En effet, comme le montre le graphique des largeurs statistiques des bateaux, la taille des bateaux tend à s'accroître tant en largeur qu'en volume. Le tableau ci-après montre une évolution moyenne de 50 cm de la largeur des bateaux en 30 ans.

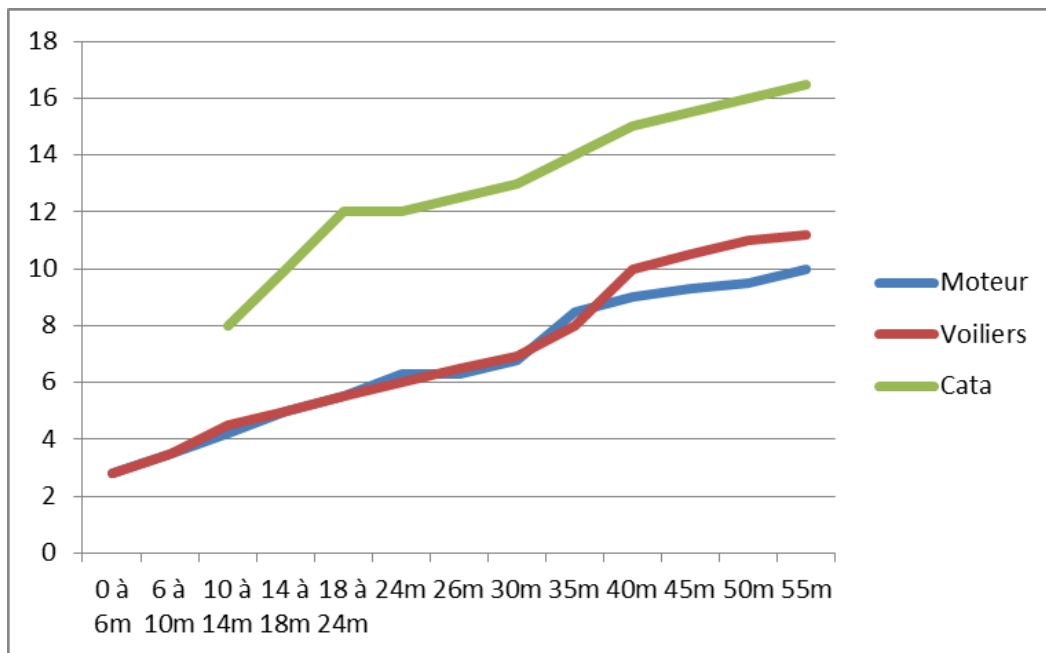


Figure 22 : Largeurs statistiques tirées des largeurs maximums, catalogue d'un panel par taille et sur un ensemble significatif de chantiers (3 par catégorie de taille)

La plaisance, dans les années 1970 à 2000, représentait un moyen d'évasion et d'exercer des passions comme la voile ou la pêche. Aujourd'hui, le design des bateaux habitables offre des volumes et des largeurs plus importants permettant de vivre plus aisément à bord.

Il en va de même pour les non habitables qui sont plus larges de l'ordre d'une moyenne de 30 cm notamment pour les bateaux de type « semi-rigide » et de pêche-promenade, qui offrent des services de confort plus importants (mini cabine, frigidaire, kitchenette, coffre étanche, etc.).

Actuellement toutes les places de port voient leur largeur augmenter pour répondre au marché de la plaisance. Le plan de mouillage a été réalisé dans cette optique et a été adapté à la présence de l'école de voile. Il est important de noter que les navires situés au droit de la digue ne pourront pas stationner en période hivernale.

Au regard de ces éléments, le nombre de bateaux passe de 73 unités à 84 unités.

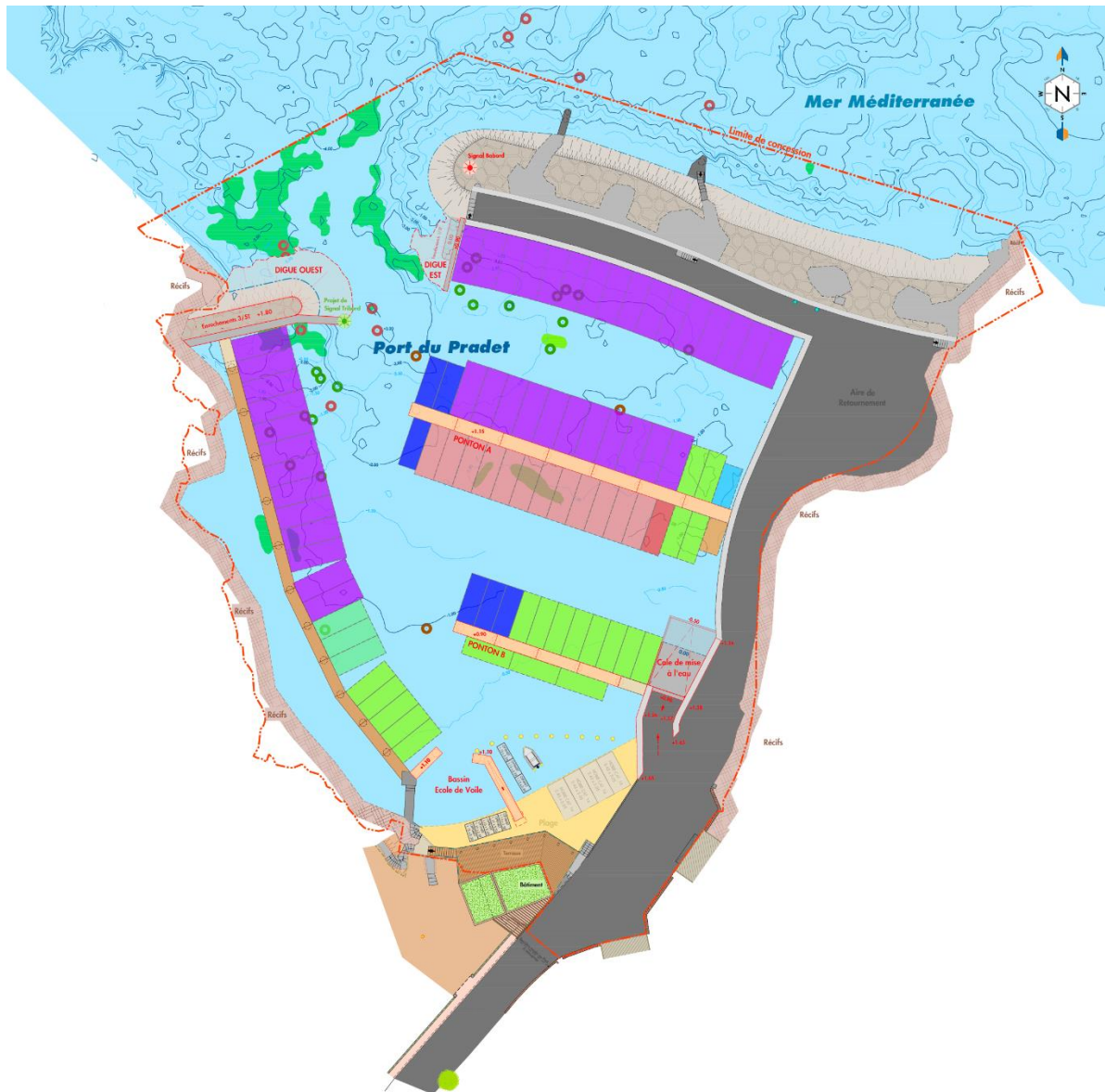


Figure 23 : Plan de mouillage projet

GRILLE DES MOUILLAGES EXISTANT			
Couleur	Dimensions (m)	Nombre de postes	Surface (m ²)
	4.5 x 2.00	2	18
	4.5 x 2.30	6	62
	6 x 2.40	18	259
	6.5 x 2.40	17	265
	7 x 2.45	5	86
	7.5 x 2.45	21	386
	7.5 x 2.50	4	75
	8 x 3.30	4	106
	TOTAL	77	1 257

GRILLE DES MOUILLAGES PROJET SOLUTION AVEC PACIFICATION DU PLAN D'EAU			
Couleur	Dimensions (m)	Nombre de postes	Surface (m ²)
	4.5 x 2.50	1	11
	5.5 x 2.50	1	14
	6.5 x 2.40	6	94
	6.5 x 2.40 "Semi-Rigide"	20	312
	7 x 2.50	1	18
	7 x 2.60	12	218
	7 x 2.60 "Semi-Rigide"	3	55
	7.5 x 2.85	40	855
	TOTAL	84	1 577

Figure 24 : Comparatif grilles de mouillages existants et projet

Afin de rendre réversible et adaptable le plan de mouillage, il est prévu de mettre en place des profils de rive des pontons (neufs), des couronnements de quais (reconstruits) sur leur face latérale, des rails Halphen de fixation permettant l'emploi de boulons $\frac{1}{4}$ de tour pour l'adaptation et le réglage des taquets d'amarrages.



Figure 25 : Équipements prévus pour assurer la réversibilité et l'adaptation du plan de mouillage

4.4 TRAITEMENT DES REJETS DANS LE MILIEU MARIN

Le projet de modernisation du port de plaisance de l'Anse du Pradet intègre une réflexion sur le traitement des rejets dans le milieu marin, issus de la voirie, du stationnement et de l'assainissement. En effet, compte tenu de sa localisation en zones Natura 2000, en site inscrit et de la présence de zones de baignade à proximité directe du port, une attention particulière est portée sur cet aspect. Ainsi, les eaux de ruissellement seront collectées et traitées par des unités de traitements de rejets en fonction du lieu, des polluants et des surfaces à traiter.

4.4.1 Les eaux pluviales

Il convient de traiter les eaux pluviales collectées sur les parties imperméabilisées de la parcelle et rejetées directement dans le milieu naturel. Ces eaux de ruissellement sont en mesure de transporter des pollutions diverses parmi lesquelles les deux sources de pollution les plus importantes : les matières en suspension et les hydrocarbures (parking de véhicules situé sur le port).

La collecte de ces eaux potentiellement polluées est réalisée pour ensuite assurer un prétraitement à même de limiter l'impact de ces eaux sur le milieu naturel de rejet. A cette fin, il est prévu de mettre en place un séparateur d'hydrocarbures.

Il s'agit d'un ouvrage constitué d'au moins trois fonctions :

- Écrêter le débit qui entre dans l'ouvrage de traitement (déversoir amont/by-pass) ;
- Assurer une décantation des matières en suspension les plus lourdes (débourseur) ;
- Stopper les hydrocarbures par coalescence.

L'objectif principal sera de limiter la concentration en hydrocarbures à une valeur de 5 mg/l.

Les installations sont dimensionnées pour assurer un traitement satisfaisant des eaux de pluies, à minima des premières minutes de pluies qui sont généralement les plus chargées en flux polluants. L'illustration ci-après définit la surface de collecte de l'eau ruisselant sur le parking du port.



Figure 26 : Surface de ruissellement sur le parking du port

À l'amont, la route d'accès au port est coupée de deux caniveaux grilles existants. Ces caniveaux grilles collectent les eaux de la route et assurent leur dispersion sur les zones naturelles environnantes. La surface collectée sur le parking du port est donc de 1964 m². Une surface globale de 2000 m² a été retenue.

Conformément à la norme NF EN 752-4, le volume du déboureur a été défini à 1,8 m³.

4.4.2 L'assainissement

L'assainissement collectif n'étant pas possible dans la zone de projet, les eaux usées générées par le nouveau bâtiment de la capitainerie seront traitées par l'intermédiaire d'un assainissement non collectif, conformément aux dispositions de l'arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.

Le substratum rocheux de type micaschiste ou gneiss sur la zone d'implantation du bâtiment étant affleurant, l'infiltration des eaux dans ces conditions est impossible. Il est donc nécessaire de mettre en place une installation de type traitement des eaux et rejet dans le milieu hydraulique superficiel adjacent, à savoir la mer. Dans cette optique, il est envisagé d'installer une micro station comprenant une zone de prétraitement et une bio filtration.

4.5 GESTION ENVIRONNEMENTALE DU PORT

4.5.1 Équipements de récupération des déchets et sanitaires sur le port

Sur l'ensemble de la zone seront disposés :

- Des poubelles de rues à hauteur d'une pour 10 litres par nombre d'anneaux d'amarrage soit environ **8 unités** ;
- **1 point propre** comprenant la récupération des huiles, batterie, et triage des déchets. Il est prévu en outre **une panoplie de triage par containers à ordures ménagères** à proximité de la capitainerie ;
- **1 sanitaire/douche mixte** implanté dans la capitainerie ;
- **1 WC** dans le local de la capitainerie.

4.5.2 Amélioration de la qualité des équipements du port dans le cadre de la certification « ports propres »

Dans le cadre du projet de modernisation du port de plaisance de l'Anse du Pradet, de nombreuses mesures destinées à améliorer la gestion environnementale du site, dans le cadre de la demande de certification « ports propres », sont envisagées :

- Traitement des eaux de ruissellement des parkings et des voiries ;
- Traitement des eaux d'assainissement ;
- Collecte des déchets ;
- Ouverture d'un point propre pour le tri et l'élimination des déchets portuaires ;
- Acquisition de matériels de lutte contre les pollutions ;
- Équipements sanitaires ;
- Sécurité incendie ;
- Équipements mis en service pour la réduction des consommations d'eau (réducteurs de débit), analyse d'eau régulière et sensibilisation des plaisanciers.

4.5.3 Gestion dynamique du plan d'eau

Dans le cadre de la modernisation du port de plaisance de l'Anse du Pradet, la gestion du plan d'eau sera améliorée :

- Optimisation de l'utilisation des places disponibles et navigation facilitée ;
- Gestion des listes d'attente ;
- Modalités d'adaptation du plan de mouillage.

4.6 ACCESSIBILITE DU PORT AUX PERSONNES A MOBILITE REDUITE

Dans le cadre du projet de modernisation du port de plaisance de l'Anse du Pradet, quasiment l'ensemble du pourtour du port sera rendu accessible aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR). En effet, les différents cheminements seront réalisés de manière à assurer l'accès à tous, notamment à partir du terreplein, de l'accès au port, et des quais.

Ainsi, les PMR pourront se déplacer d'un bout à l'autre du port, sans difficulté et sans assistance. Ces personnes pourront notamment cheminer le long des quais, terre-pleins, capitainerie et sa terrasse et pontons.

Néanmoins deux exceptions seront inéluctables :

- L'accès à la plage réservé à l'école de voile ;
- L'accès au ponton Ouest de long de la falaise.

4.7 BATIMENT DE LA CAPITAINERIE ET ECOLE DE VOILE

L'actuel bâtiment de la capitainerie est vétuste, présente des signes de vieillesse (fissurations, salpêtre) et les installations (sanitaires, accueil) sont obsolètes.



Figure 27 : État des lieux du bâtiment existant de la capitainerie

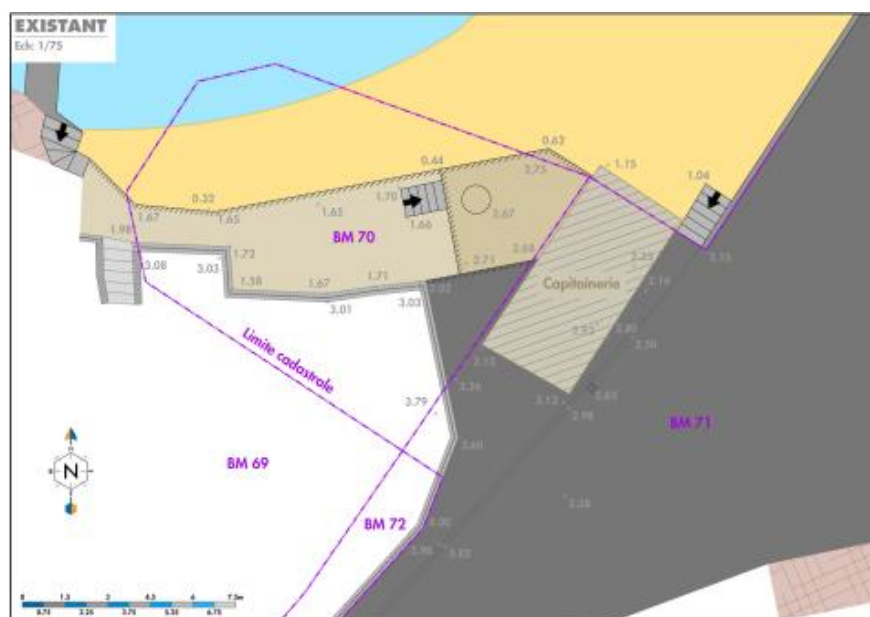


Figure 28 : Cadastre de la capitainerie existante

L'école de voile, quant à elle, occupe actuellement un local privé obligeant les usagers à utiliser la desserte routière actuelle. Ainsi, il est prévu de réaliser un bâtiment qui regroupera l'ensemble de ces activités en un seul lieu.

La future capitainerie, d'une surface totale habitable de 50 m² avec un sous-sol non habitable de 24 m², abritera :

- Entre la plage, la route et le plancher de rez-de-chaussée :
 - Un local dédié à l'école de voile ;
 - Le plancher bas sera calé en haut de plage afin de prendre en compte le ressac ;
- En rez-de-chaussée :
 - Un local dédié au Maître de port « capitainerie » ;
 - Un vestiaire réservé à l'école de voile ;
 - Un sanitaire douche mixte (école de voile et port),
 - Un local technique pour le port ;
 - Une terrasse commune en partie ombragée ;
 - Un escalier d'accès à l'eau.

La construction de ce bâtiment prendra en compte les prescriptions applicables à la zone, et notamment celles du PLU, du PPRif (zone de risque faible à modéré) et du PAC submersion en date du 28 avril 2017.

Avis de l'Architecte des Bâtiments de France suite à consultation :

Lors de la présentation du nouveau concessionnaire et de son projet à Monsieur le Directeur adjoint de la Direction Mer et Littoral (DML), il a été préconisé de consulter préalablement les services de l'Unité Départementale d'Architecture et du Patrimoine (UDAP) du Var.

A ce titre, un dossier de présentation du projet a été transmis à Monsieur l'Architecte des Bâtiments de France. Ce document présentait les esquisses préalables avant réalisation des dossiers règlementaires.

Au cours d'une visite de site réalisée en présence de Monsieur le Directeur Général des Services de la Mairie de Bormes-les-Mimosas et de Monsieur l'Architecte des Bâtiments de France, celui-ci a formulé les observations suivantes :

- Améliorer l'intégration du bâtiment dans le site ;
- Revoir l'accessibilité du ponton contre la falaise pour assurer à la fois la sécurité des personnes vis-à-vis de la coactivité avec l'école de voile, en diminuant notamment l'impact visuel du pont « chinois » initialement prévu pour le passage inférieur des dériveurs de type optimistes.

Afin de prendre en compte ces observations, le projet a été modifié de la manière suivante :

- Maintien de l'implantation et de l'aménagement spatial du bâtiment avec toiture terrasse engazonnée et/ou gravillonnée ;
- Maintien de la façade « nue » côté port, en lieu et place de l'aplomb du mur haut existant en pierre ;
- Revêtement du soubassement du bâtiment d'un aspect pierre naturelle se fondant dans le contexte des murs existants et du contexte gneissique du site ;
- Maintien d'une ouverture en façade Sud du soubassement pour accès au local voile ;
- Mise en place d'une fine lucarne en tête de voile de la façade Est du soubassement ;
- Réduction de 50cm de la largeur de la terrasse ;
- Inversement de l'implantation des sanitaires mixtes avec le local technique.

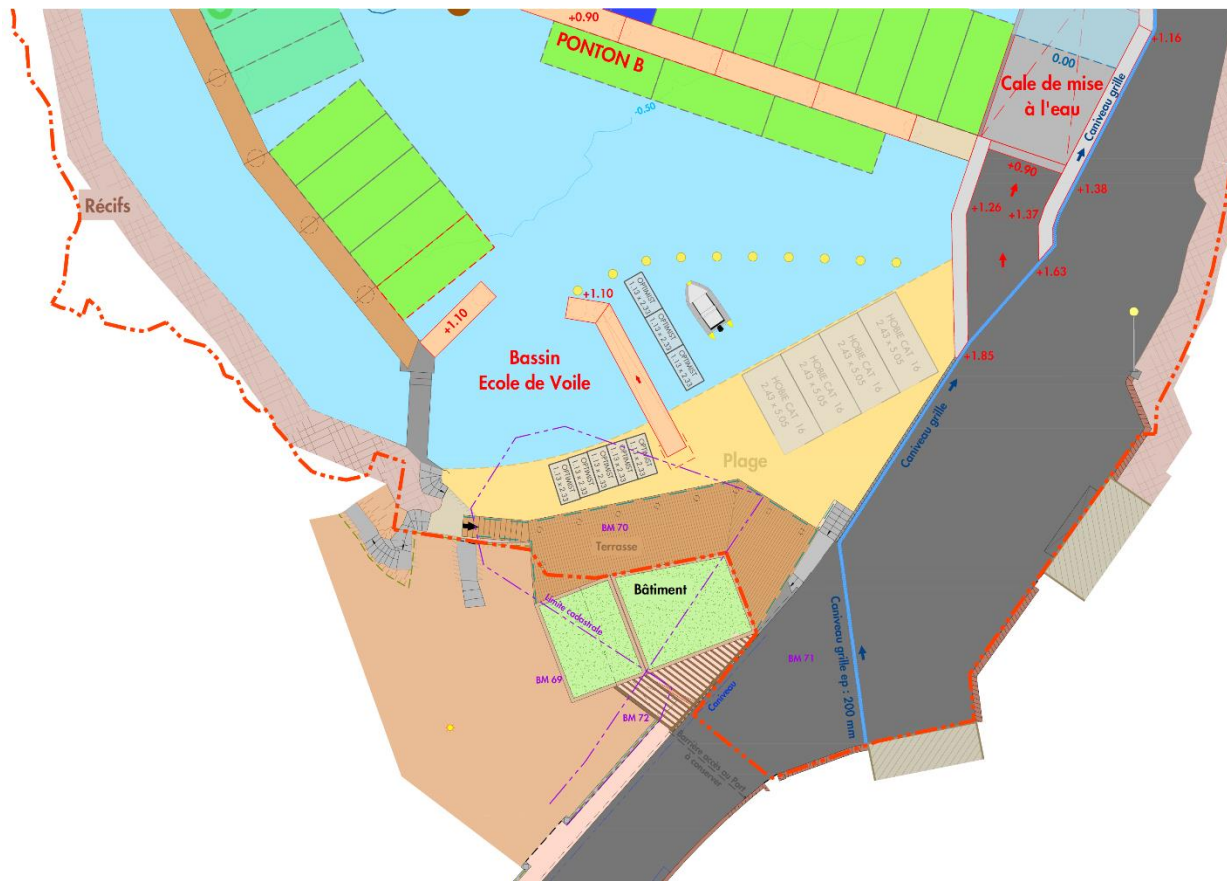


Figure 29 : Zoom sur les modifications effectuées suite à l'avis de l'UDAP

4.8 ESPACES VERTS ET MOBILIER URBAIN

4.8.1 Espaces verts

Le pourtour Nord du bâtiment sera aménagé d'une jardinière à la fois pour l'aspect qualitatif et pour gérer le dénivelé du terrain au droit du pignon Nord. Par ailleurs, le contexte local marin et sec induit la mise en œuvre de plantes vigoureuses, à faible entretien et à faible consommation d'eau.

Il est envisagé de planter les essences suivantes :

- Stipa tenuifolia (cheveux d'ange) ;
- Santolina chamaecyparissus (santoline blanche) ;
- Lavandula dentata (lavande dentelée) ;
- Miscanthus sinensis (roseau de Chine) ;
- Senecio cineraria (cinéraire maritime) ;
- Tamarix gallica (tamaris).



Figure 30 : Photographies des essences envisagées, de gauche à droite : roseau de Chine, tamaris et lavande dentelée

4.8.2 Mobilier urbain

Le mobilier urbain qui sera mis en place dans le cadre du projet sera le suivant (cf. illustrations en page suivante).

Mobilier Urbain

Mobilier de défense



Figure 31 : Extraits du mobilier urbain envisagé

4.9 COUT DU PROJET

Le coût total du projet est de **1 088 270,50 euros HT** soit **1 305 924,60 euros TTC**.

4.10 PHASAGE DES TRAVAUX

4.10.1 Installation de chantier

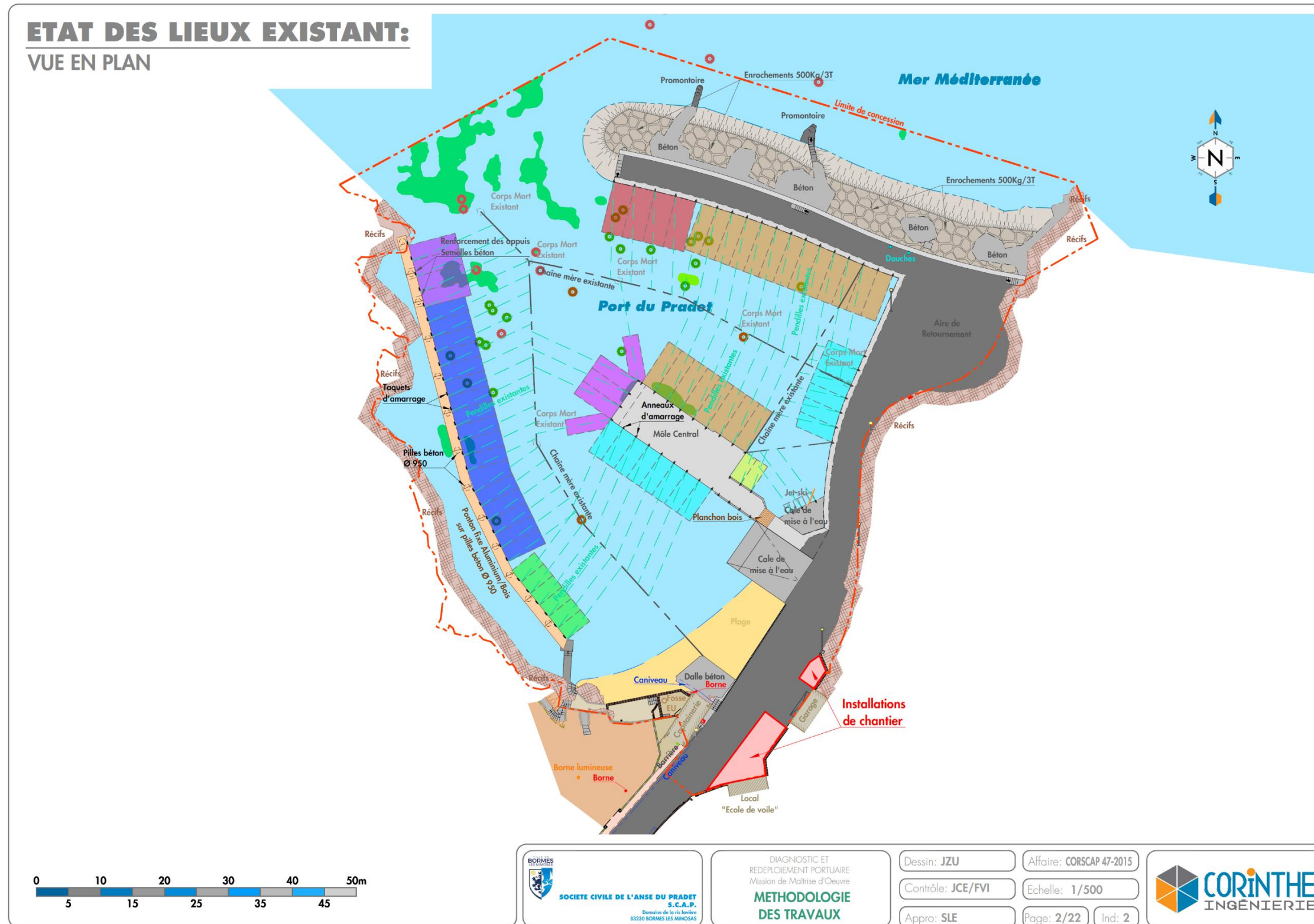


Figure 32 : Etat des lieux existant avec installations de chantier

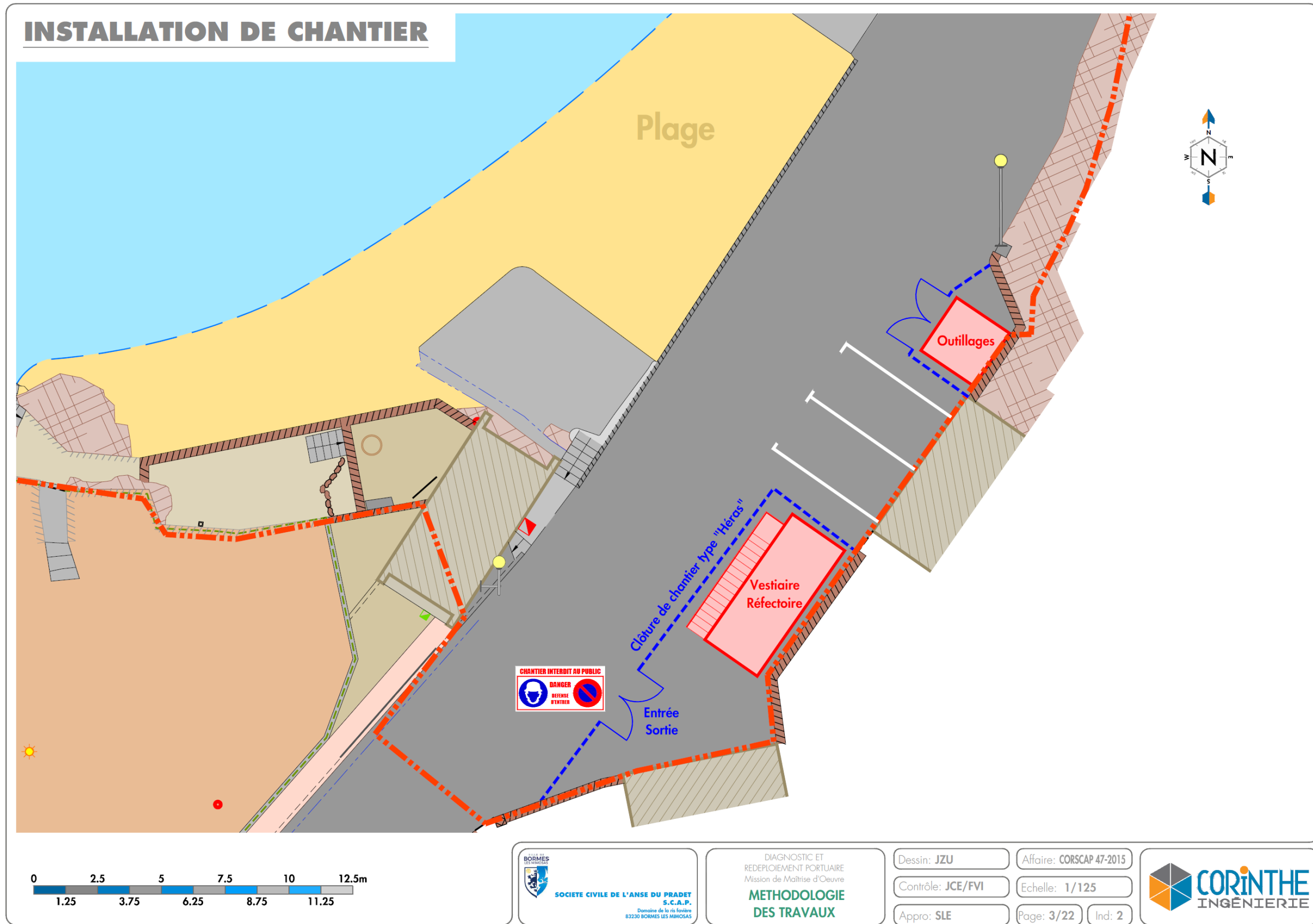


Figure 33 : Installations de chantier

4.10.2 Phasage des travaux

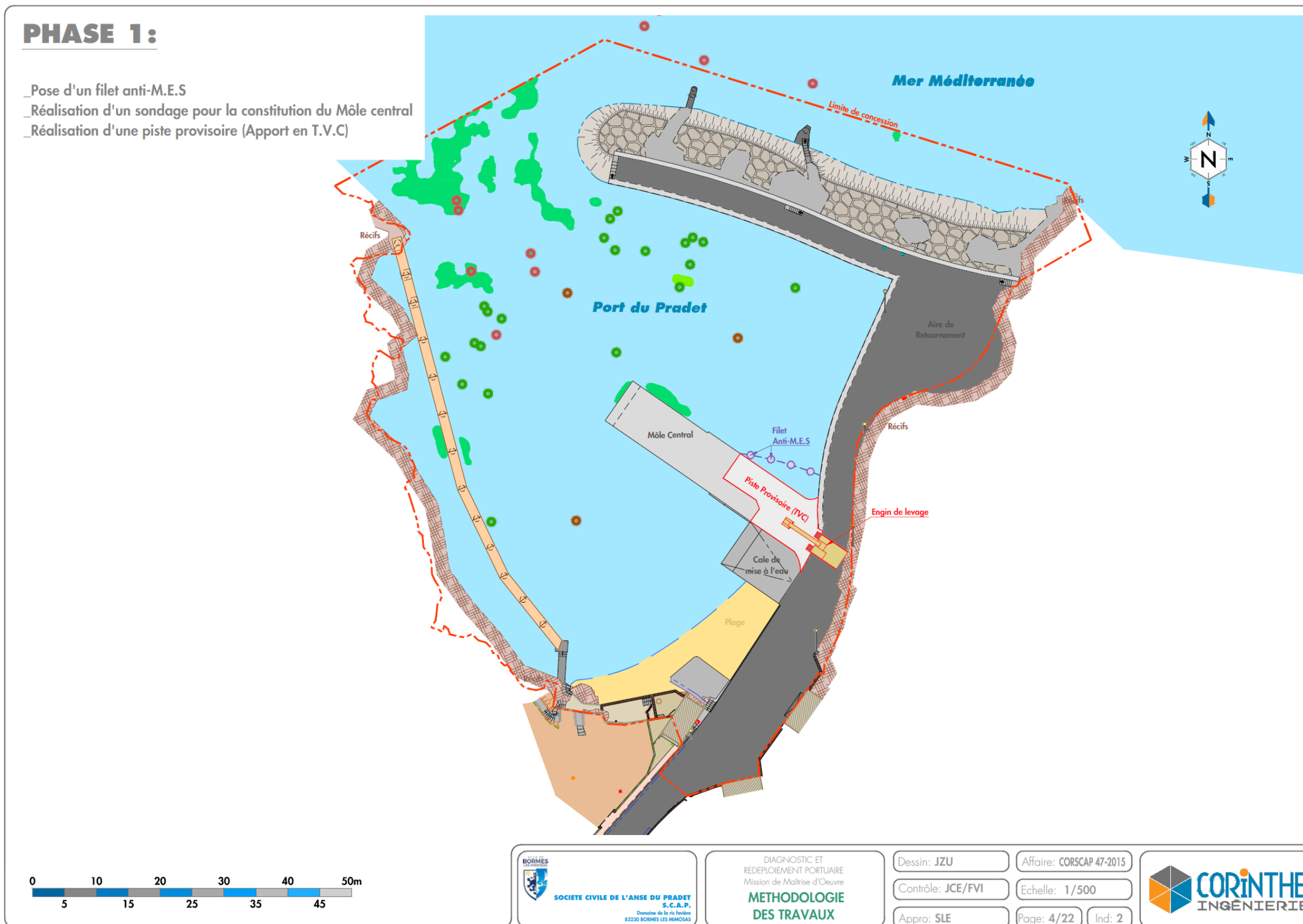
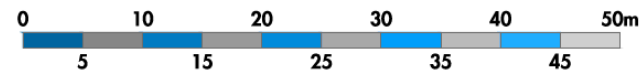
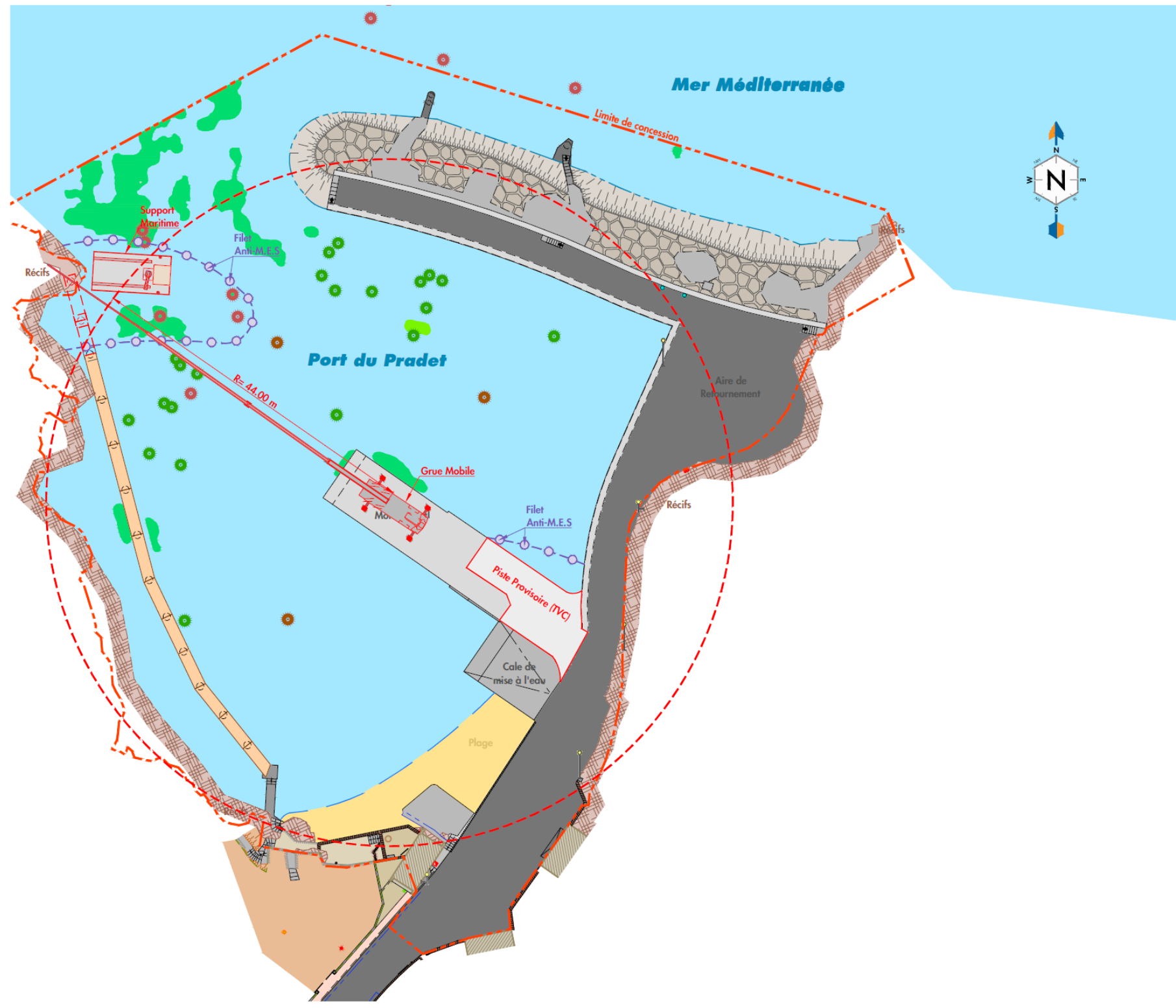


Figure 34 : Phasage des travaux – Phase 1

PHASE 1 BIS :

- _ Atelier Plongeurs :
- Pose d'un filet anti-M.E.S
- Dépose des tabliers existants
- Démolitions des appuis existants (BRH marinisée)
- Evacuation des déblais en décharge contrôlée




SOCIÉTÉ CIVILE DE L'ANSE DU PRADET
 S.C.A.P.
 Domaine de la Croix Fenière
 83230 BORMES LES NIMOSAS

DIAGNOSTIC ET
 REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
 Mission de Maîtrise d'Œuvre
**METHODOLOGIE
 DES TRAVAUX**

Dessin: JZU
 Contrôle: JCE/FVI
 Appro: SLE

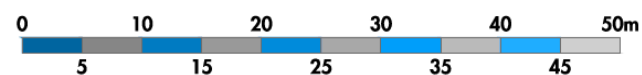
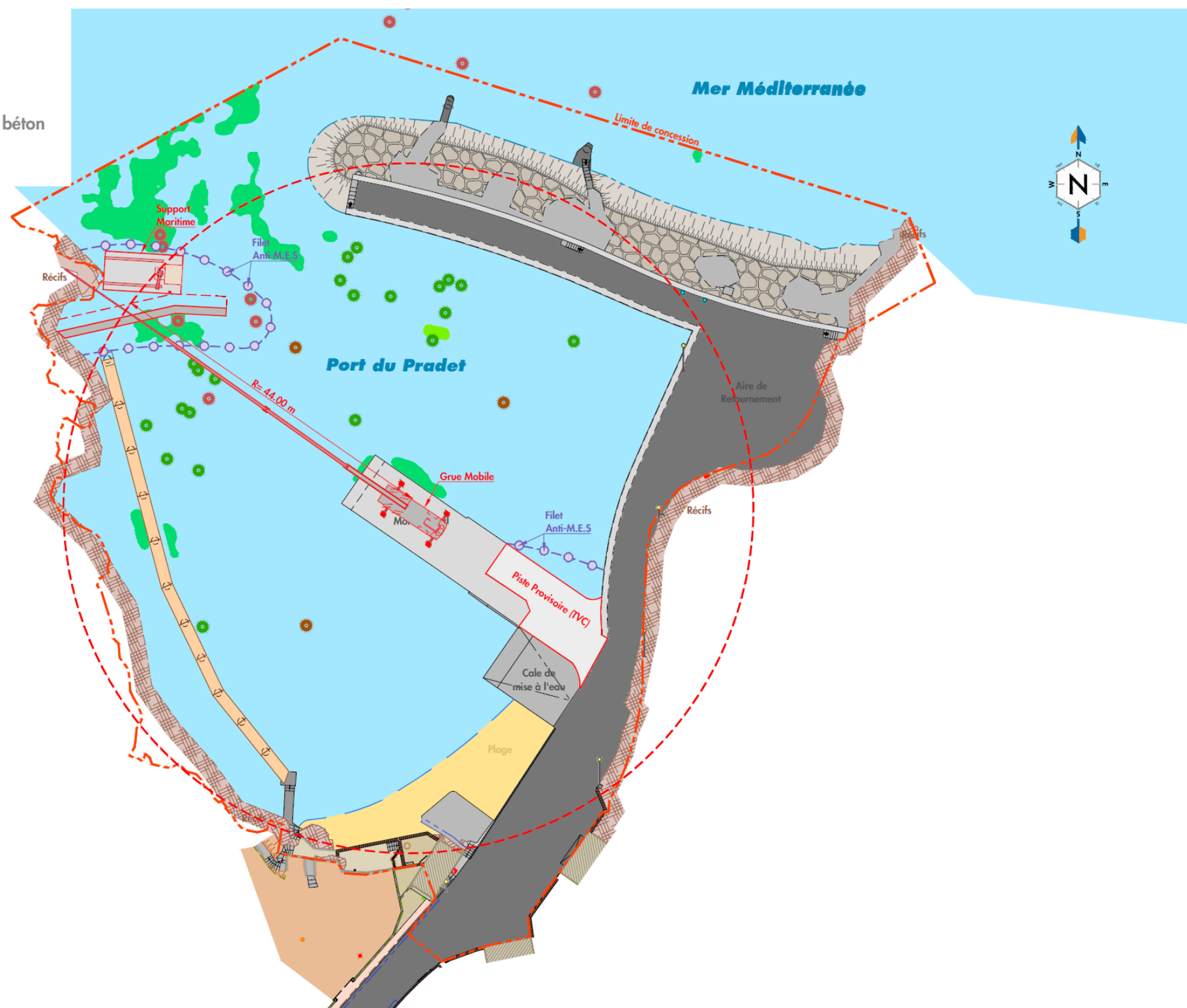
Affaire: CORSCAP 47-2015
 Echelle: 1/500
 Page: 5/22
 Ind: 2


**CORINTHE
 INGÉNIERIE**

Figure 35 : Phasage des travaux – Phase 1 bis

PHASE 2:

- _Réalisation des souilles et déroctage
- _Réalisation ferrailages et coulage des semelles béton
- _Réalisation du mur voile en B.A



DIAGNOSTIC ET
REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
**METHODOLOGIE
DES TRAVAUX**

Dessin: JZU

Affaire: CORSCAP 47-2015

Contrôle: JCE/FVI

Echelle: 1/500

Appro: SLE

Page: 6/22

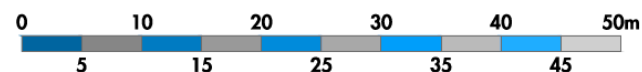
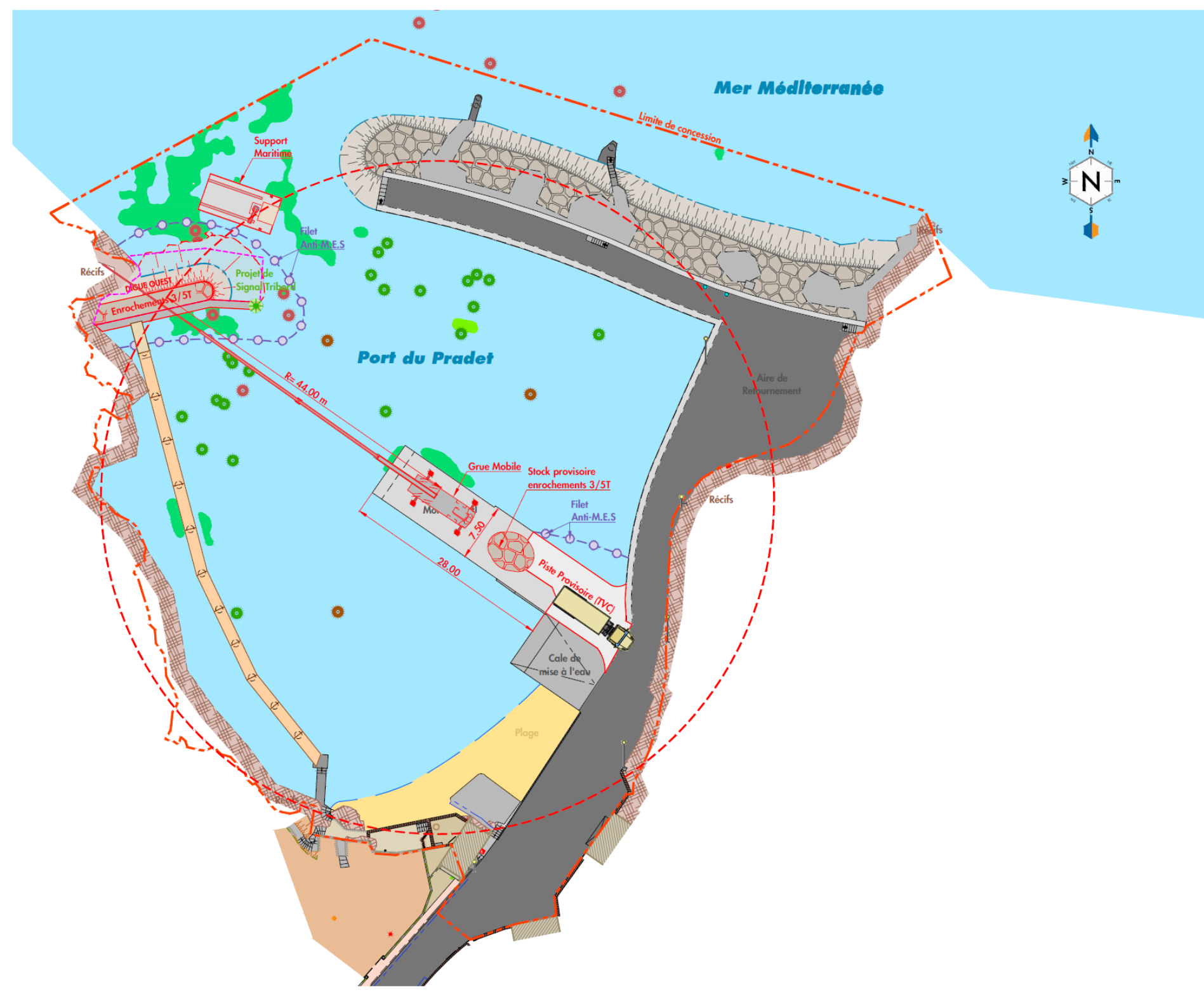
Ind: 2



Figure 36 : Phasage des travaux – Phase 2

PHASE 2 BIS :

- _ Pose du géotextile
- _ Pose du filtre 300/500 Kg
- _ Pose des enrochements 3/5 T
- _ Pose du tablier de raccordement
- _ Pose marque verte entrée de port tribord



DIAGNOSTIC ET
REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
**METHODOLOGIE
DES TRAVAUX**

Dessin: JZU

Affaire: CORSCAP 47-2015

Contrôle: JCE/FVI

Echelle: 1/500

Appr: SLE

Page: 7/22

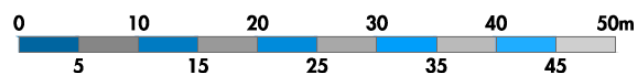
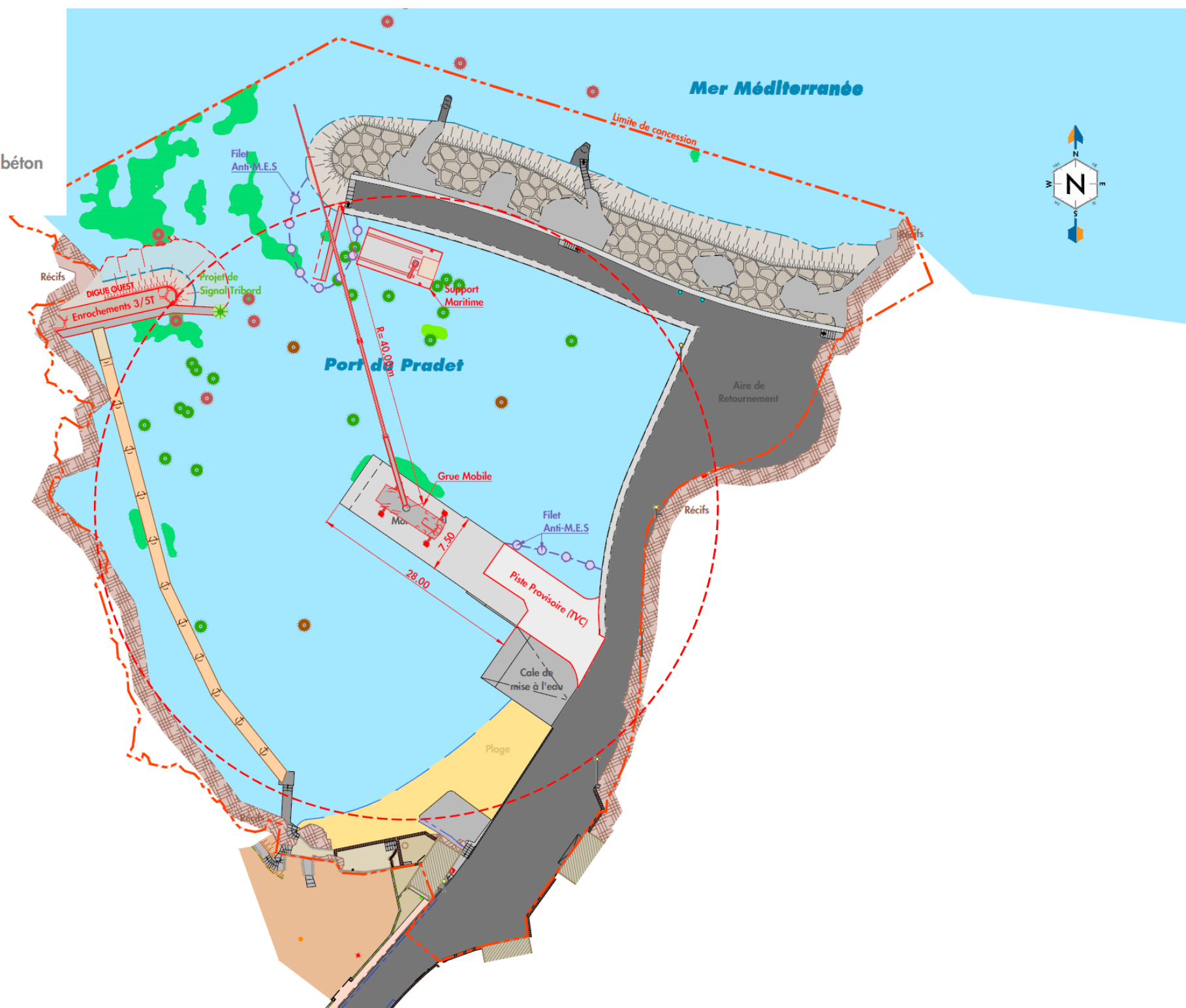
Ind: 2



Figure 37 : Phasage des travaux – Phase 2 bis

PHASE 3:

- _ Atelier plongeurs:
 - Déplacement des filets anti-M.E.S
- _ Réalisation des souilles et déroctage
- _ Réalisation ferrailrages et coulage des semelles béton
- _ Réalisation du mur voile en B.A



BORMES
SOCIÉTÉ CIVILE DE L'ANSE DU PRADET
S.A.P.
Domaine de la St. Fontaine
83230 BORMES LES MIMOSAS

DIAGNOSTIC ET
REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
**METHODOLOGIE
DES TRAVAUX**

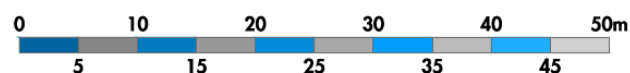
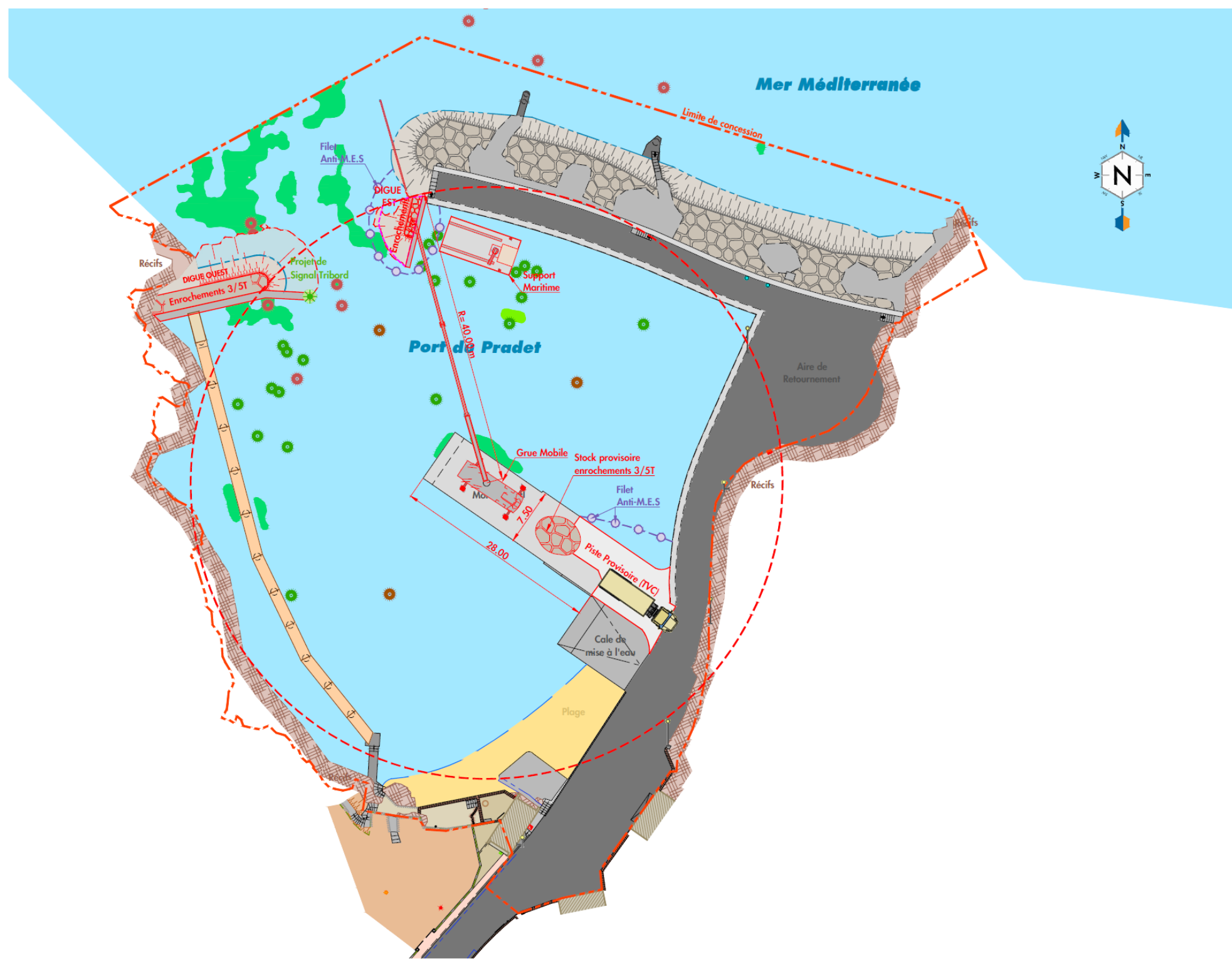
Dessin: JZU Affaire: CORSCAP 47-2015
Contrôle: JCE/FVI Echelle: 1/500
Appr.: SLE Page: 8/22 Ind: 2

CORINTHE
INGÉNIERIE

Figure 38 : Phasage des travaux – Phase 3

PHASE 3 BIS :

- _ Pose du géotextile
- _ Pose du filtre 100/300 Kg
- _ Pose des enrochements 1/3 T



SOCIÉTÉ CIVILE DE L'ANSE DU PRADET
S.C.A.P.
Domaine de la rive Est
83230 BORNES LES MIMOSAS

DIAGNOSTIC ET
REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
**METHODOLOGIE
DES TRAVAUX**

Dessin: JZU
Contrôle: JCE/FVI
Appr: SLE

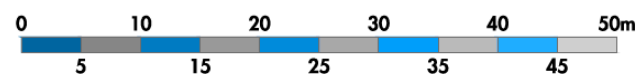
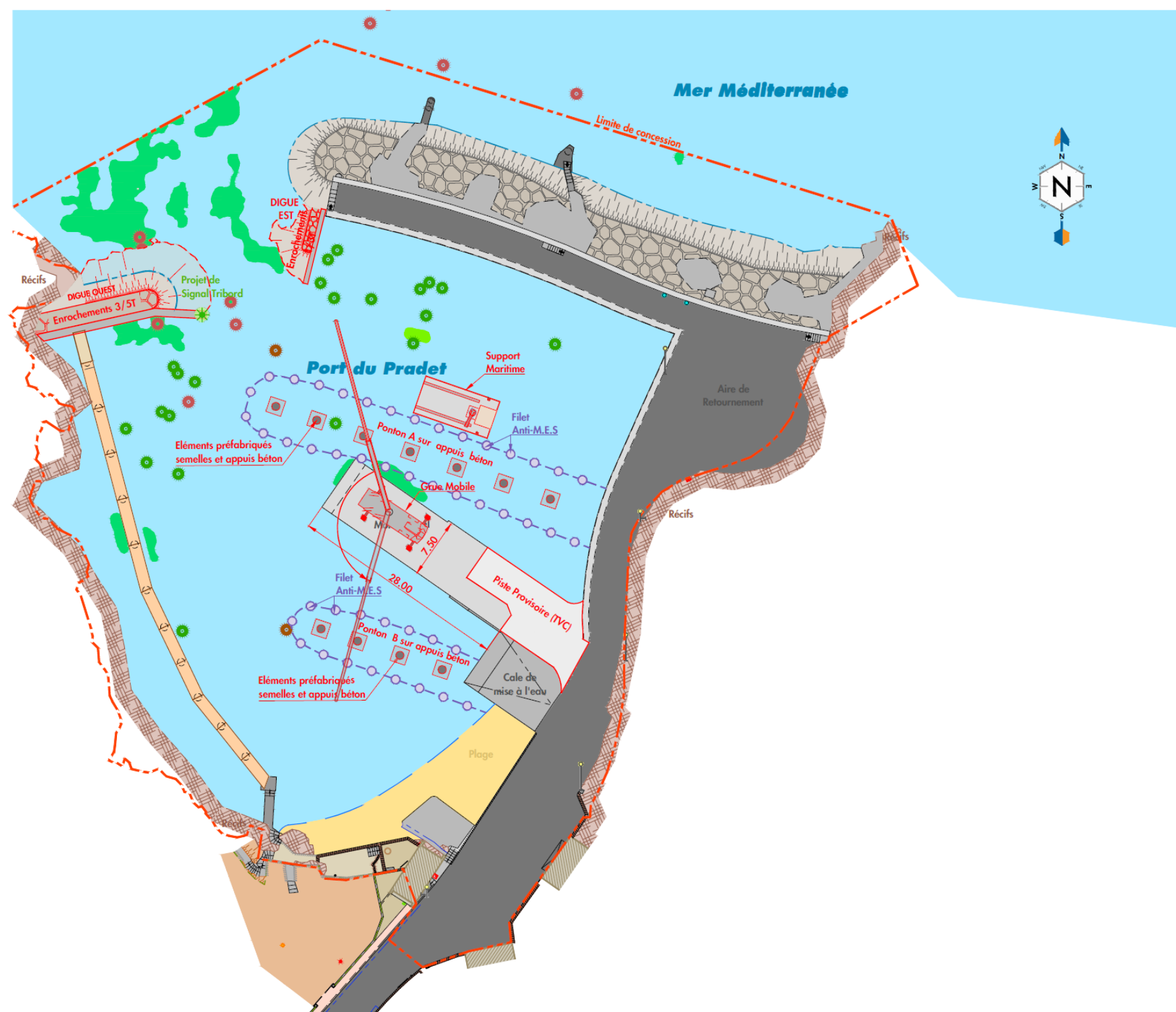
Affaire: CORSCAP 47-2015
Echelle: 1/500
Page: 9/22 Ind: 2

CORINTHE
INGÉNIERIE

Figure 39 : Phasage des travaux – Phase 3 bis

PHASE 4:

- _Atelier Plongeurs :
- Pose des filets anti-M.E.S
- _Réalisation des appuis ponton A et B :
- Réalisation des souilles
- Réglage d'assise ballast 20/40
- Pose éléments préfabriqués (semelles et appuis)



DIAGNOSTIC ET
REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
**METHODOLOGIE
DES TRAVAUX**

Dessin: JZU

Contrôle: JCE/FVI

Appro: SLE

Affaire: CORSCAP 47-2015

Echelle: 1/500

Page: 10/22

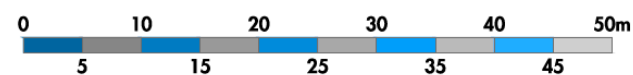
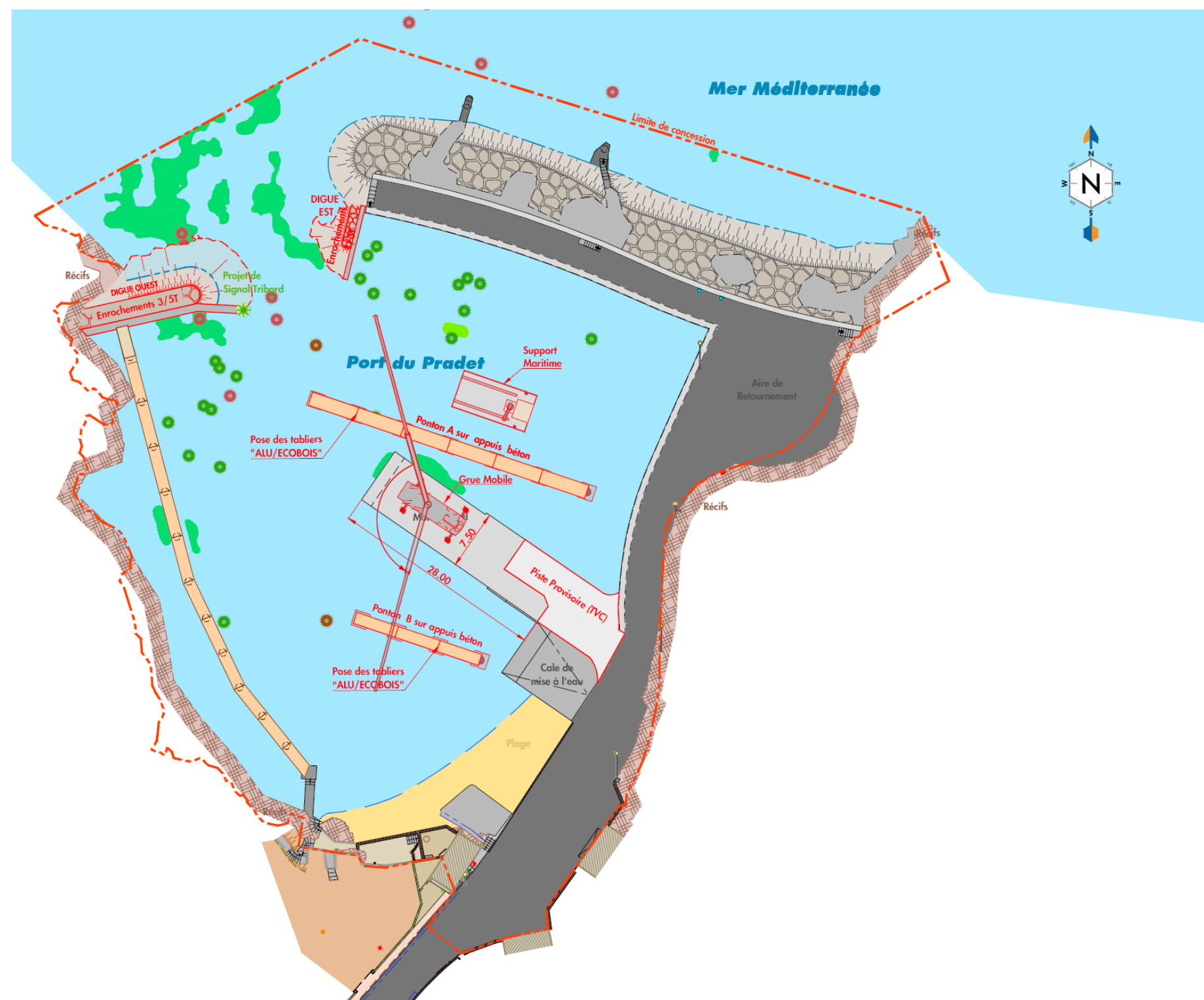
Ind: 2



Figure 40 : Phasage des travaux – Phase 4

PHASE 4 BIS :

- _Réglage et nivellement des appuis B.A
- _Enlèvement des filets anti-MES
- _Pose des tabliers A1 à A6 et B1 à B3



DIAGNOSTIC ET
REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
**METHODOLOGIE
DES TRAVAUX**

Dessin: JZU

Contrôle: JCE/FVI

Appro: SLE

Affaire: CORSCAP 47-2015

Echelle: 1/500

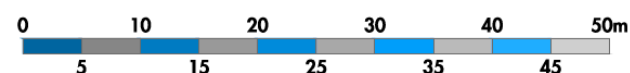
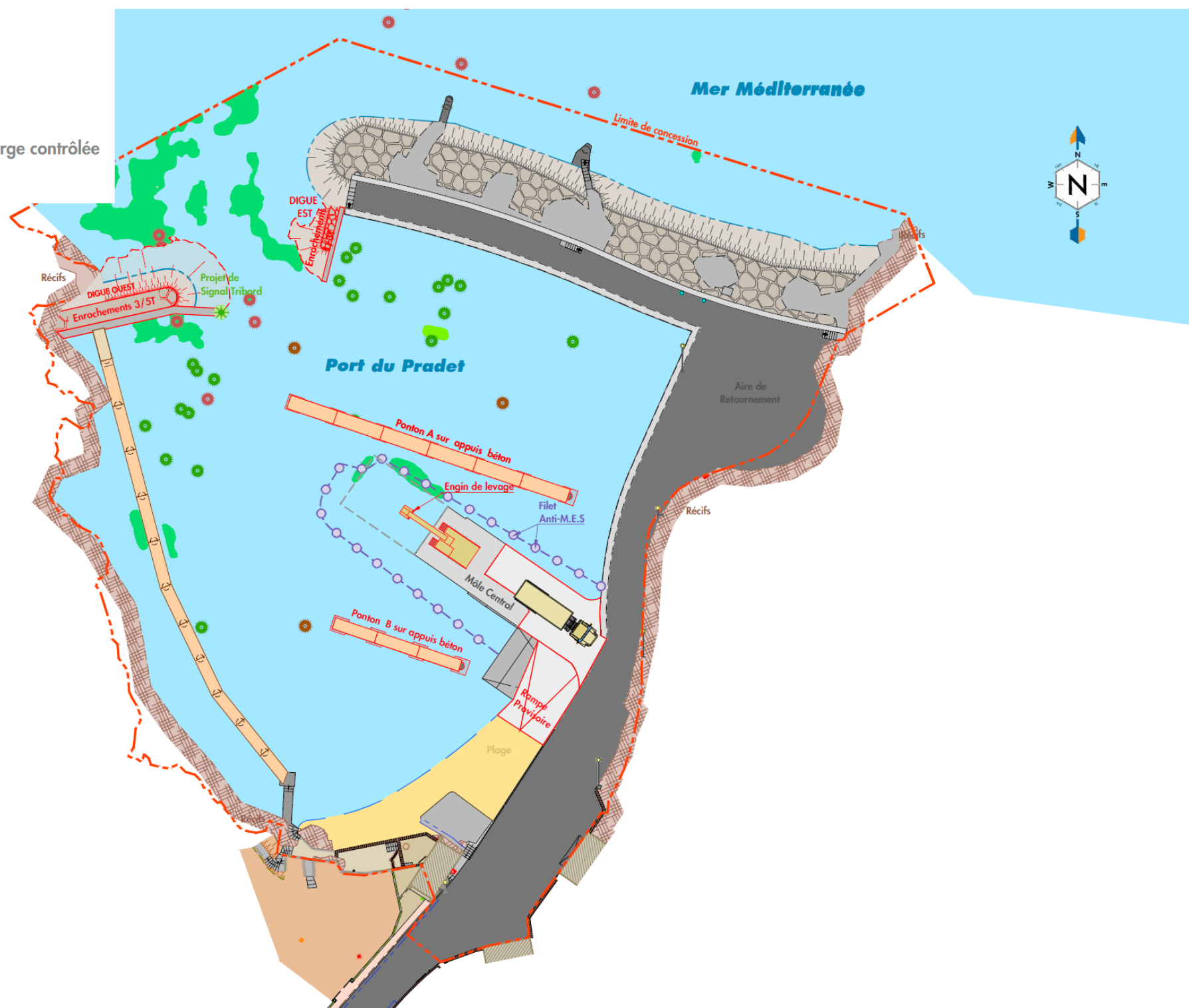
Page: 11/22 Ind: 2



Figure 41 : Phasage des travaux – Phase 4 bis

PHASE 5:

- _Atelier Plongeurs :
- Pose des filets anti-M.E.S
- _Démolition Môle central et évacuation en décharge contrôlée
- _Réalisation rampe d'accès provisoire



DIAGNOSTIC ET REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
METHODOLOGIE DES TRAVAUX

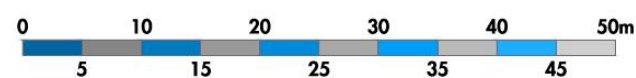
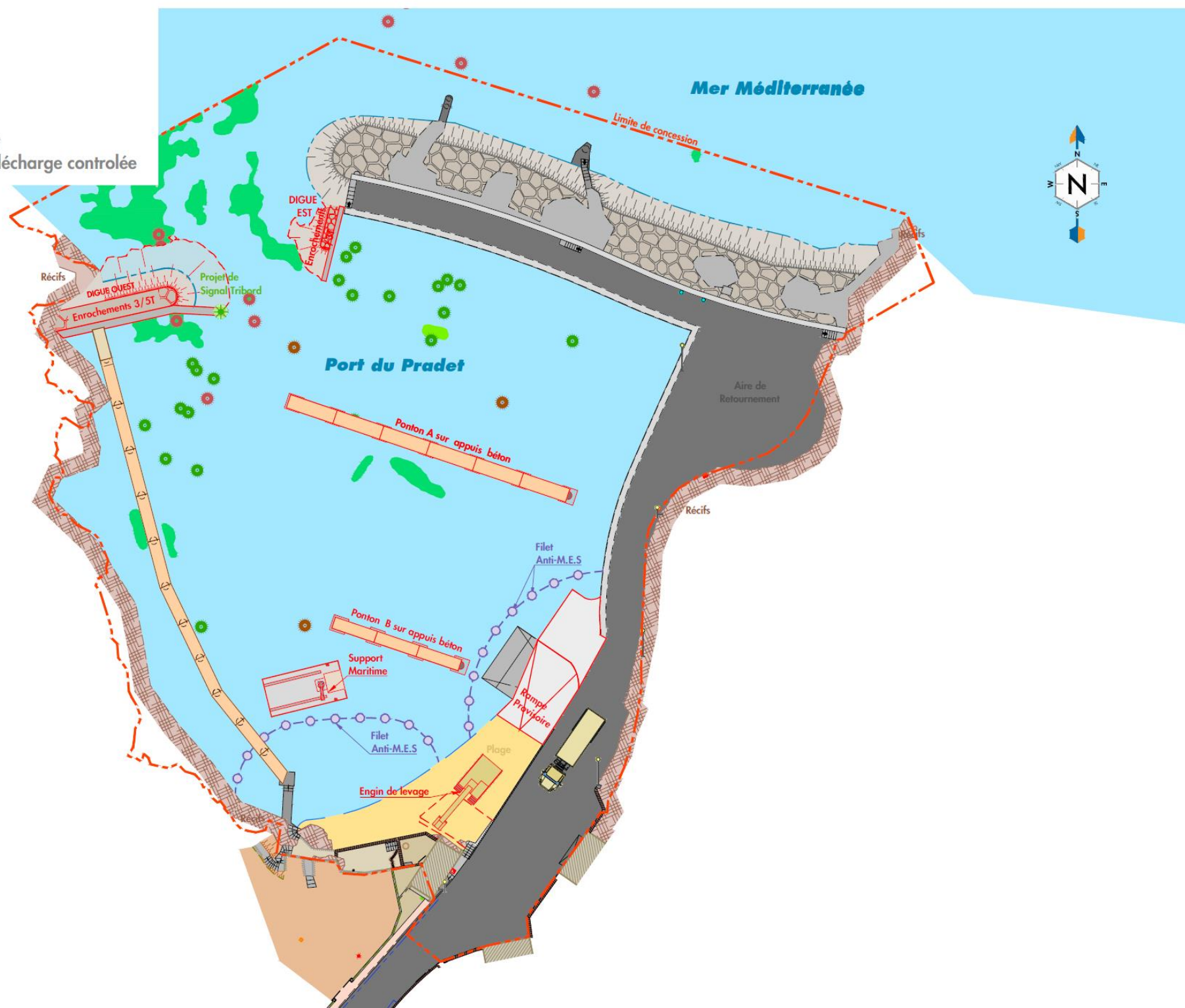
Dessin: JZU	Affaire: CORSCAP 47-2015
Contrôle: JCE/FVI	Echelle: 1/500
Appro: SLE	Page: 12/22 Ind: 2



Figure 42 : Phasage des travaux – Phase 5

PHASE 5 BIS :

- _ Atelier Plongeurs :
 Pose des filets anti-M.E.S
- _ Démolition et évacuation en décharge contrôlée
- _ Démolition dalle capitainerie et évacuation en décharge contrôlée



BORMES
SOCIÉTÉ CIVILE DE L'ANSE DU PRADET
S.C.A.P.
Domaine de la rive levée
83230 BORMES LES MINOSAS

DIAGNOSTIC ET REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
METHODOLOGIE DES TRAVAUX

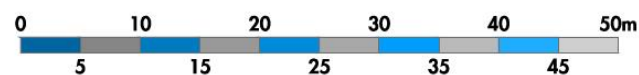
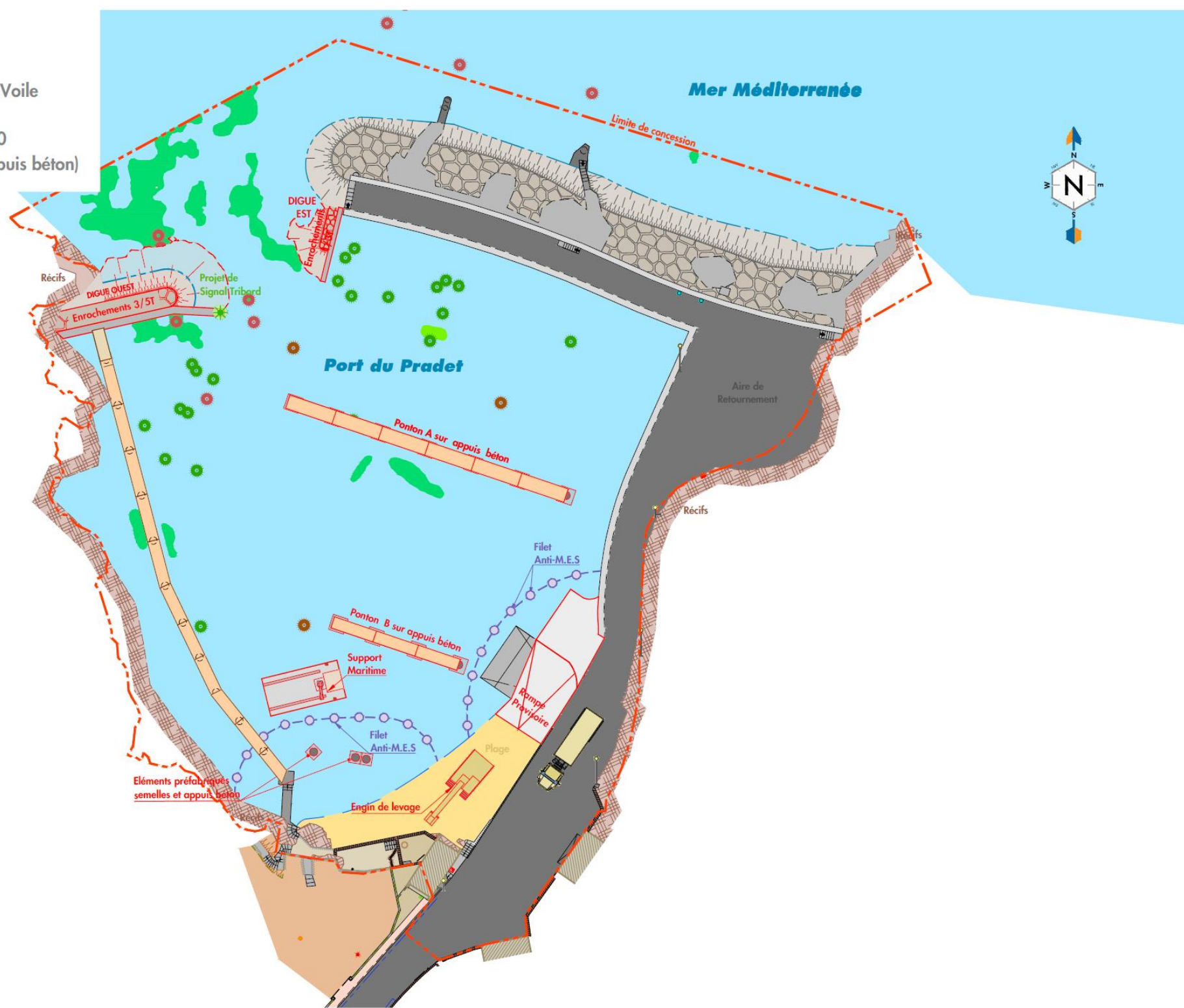
Dessin: JZU Affaire: CORSCAP 47-2015
Contrôle: JCE/FVI Echelle: 1/500
Appr.: SLE Page: 13/22 Ind: 2

CORINTHE
INGÉNIERIE

Figure 43 : Phasage des travaux – Phase 5 bis

PHASE 6 :

- _ Réalisation des appuis Pontons Bassin Ecole de Voile
- _ Réalisation des souilles
- _ Réalisation des réglages d'assises ballast 20/40
- _ Pose des éléments préfabriqués (semelles et appuis béton)



DIAGNOSTIC ET
REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
**METHODOLOGIE
DES TRAVAUX**

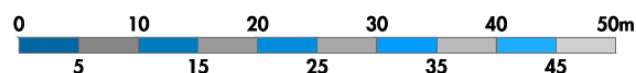
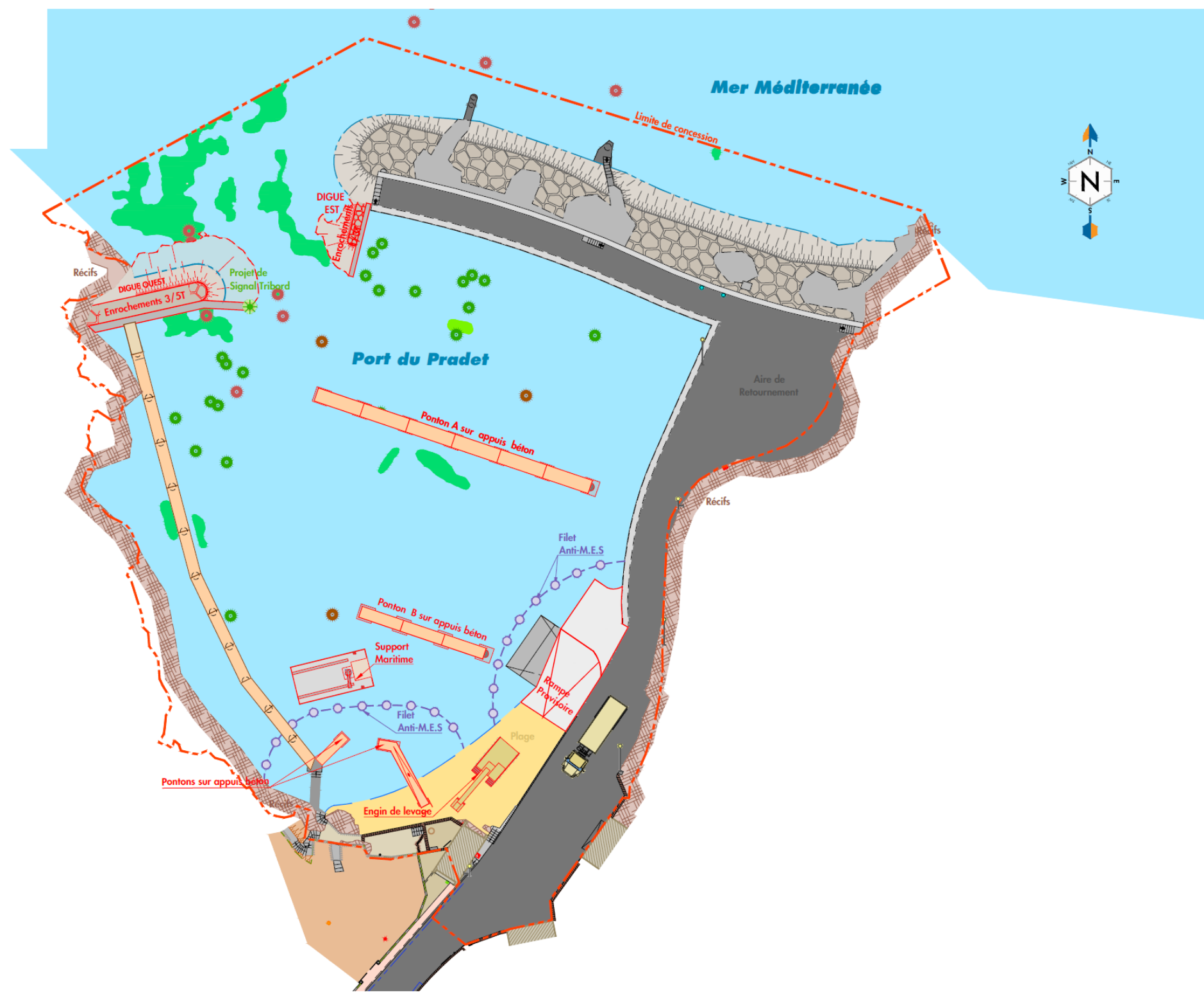
Dessin: JZU Affaire: CORSCAP 47-2015
Contrôle: JCE/FVI Echelle: 1/500
Appro: SLE Page: 14/22 Ind: 2



Figure 44 : Phasage des travaux – Phase 6

PHASE 6 BIS :

- _Réalisation cheminement réseaux bétonnés
- _Pose des tabliers Pontons Ecole de Voile




SOCIÉTÉ CIVILE DE L'ANSE DU PRADET
 S.C.A.P.
 Domaine de la Vie Sordane
 83230 BORMES LES MIMOSAS

DIAGNOSTIC ET
 REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
 Mission de Maîtrise d'Œuvre
**METHODOLOGIE
 DES TRAVAUX**

Dessin: JZU
 Contrôle: JCE/FVI
 Appro: SLE

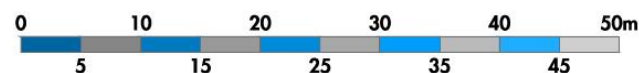
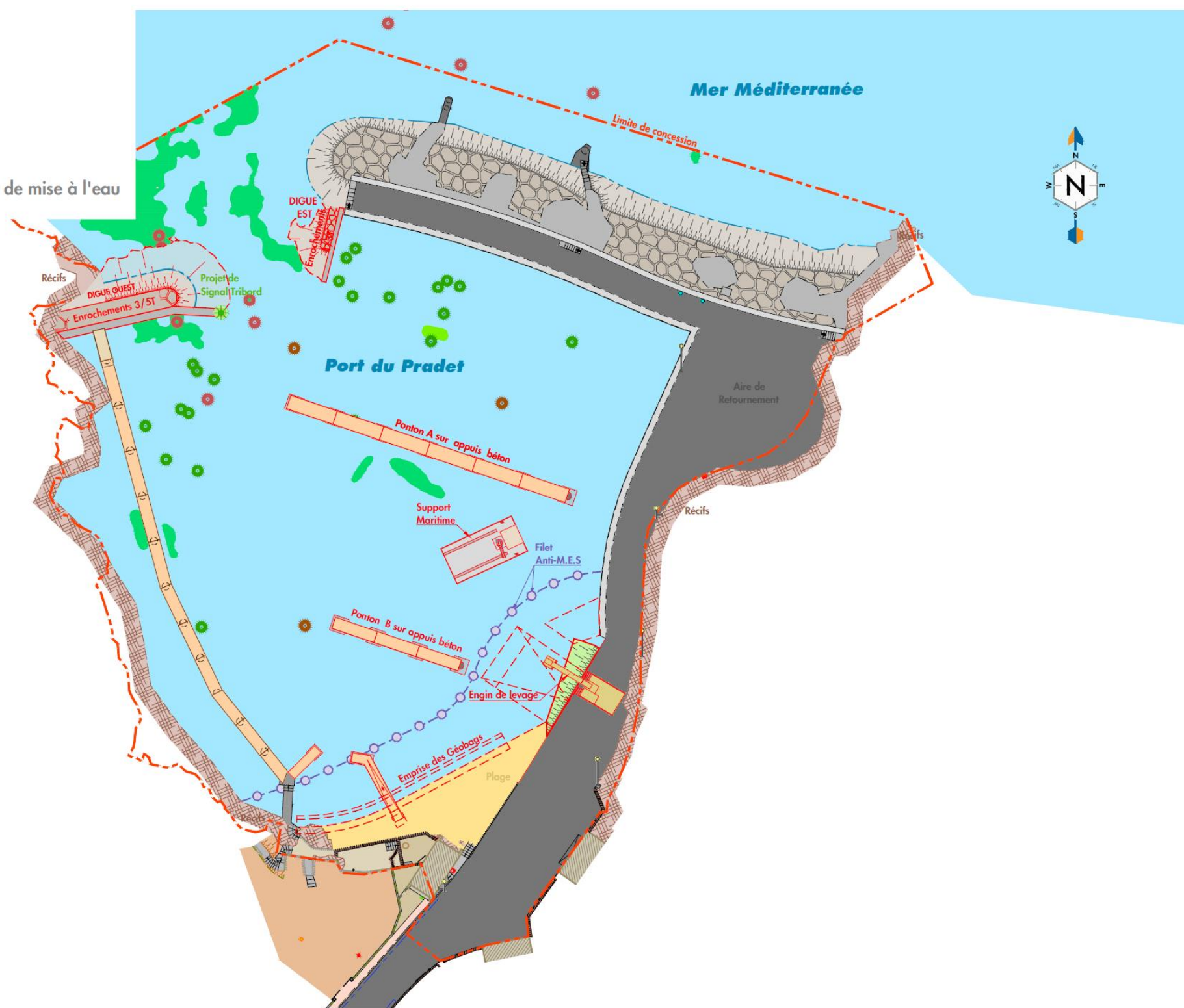
Affaire: CORSCAP 47-2015
 Echelle: 1/500
 Page: 15/22 Ind: 2


**CORINTHE
 INGENIERIE**

Figure 45 : Phasage des travaux – Phase 6 bis

PHASE 7 :

- _ Atelier Plongeurs :
- Pose des filets anti-M.E.S
- _ Réalisation des géobags
- _ Nivellement de la plage
- _ Enlèvement des rampes provisoires et des cales de mise à l'eau



DIAGNOSTIC ET
REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
**METHODOLOGIE
DES TRAVAUX**

Dessin: JZU

Affaire: CORSCAP 47-2015

Contrôle: JCE/FVI

Echelle: 1/500

Appr: SLE

Page: 16/22

Ind: 2



Figure 46 : Phasage des travaux – Phase 7

PHASE 7.1 :

- _ Réalisation des souilles
- _ Réalisation des réglages d'assises ballast 20/40
- _ Réalisation de l'appuis Ponton B
- _ Pose des éléments préfabriqués (Quai Poids, nez de câle)
- _ Clavage béton des blocs poids
- _ Réalisation des closoirs de raccordements
- _ Réalisation des couronnements B.A
- _ Réalisation du muret de rive câle de mise à l'eau

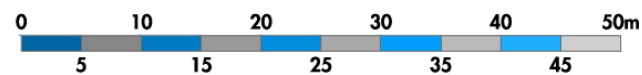
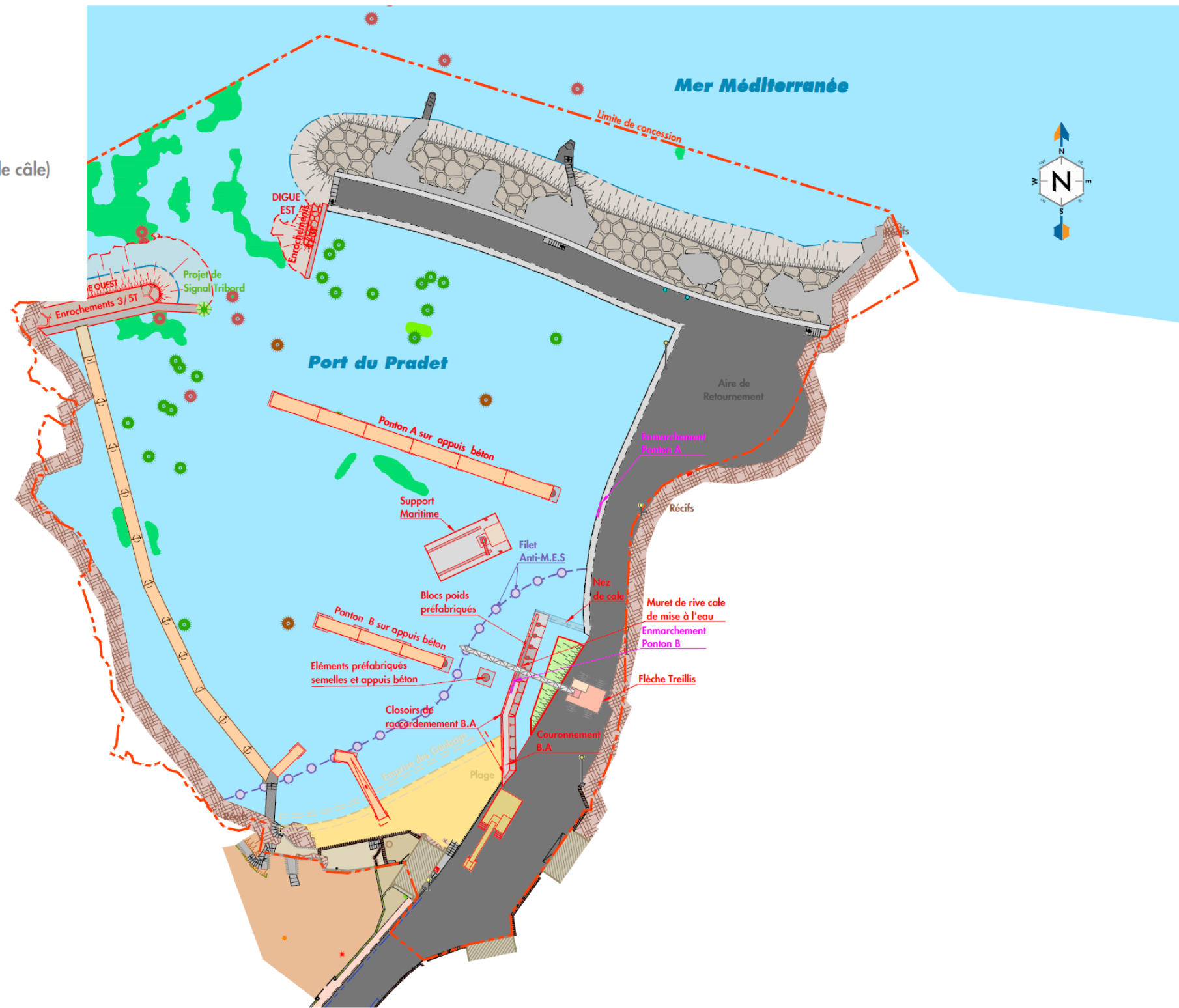
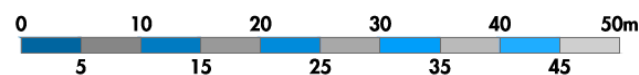
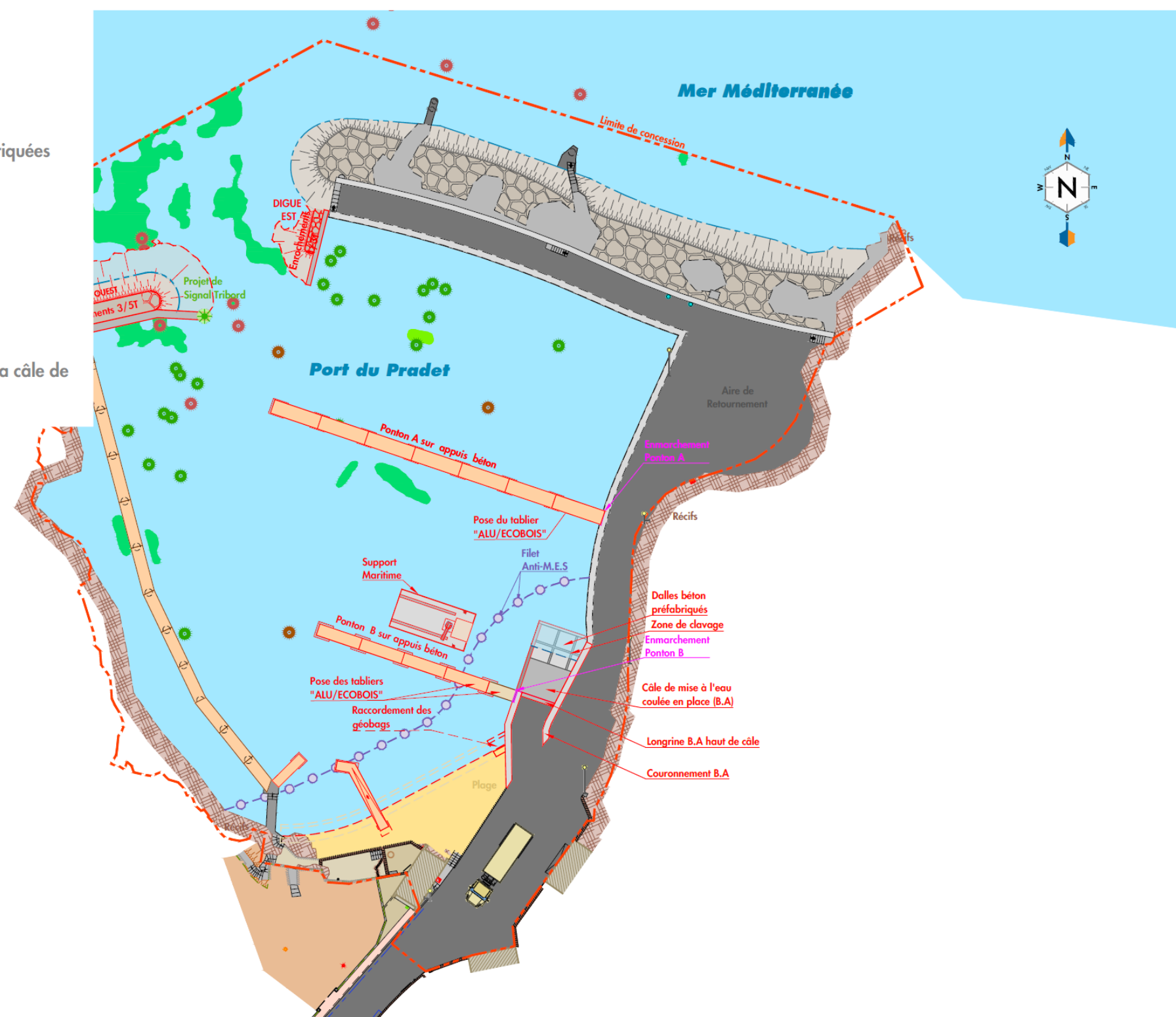


Figure 47 : Phase des travaux – Phase 7.1

PHASE 7.2 :

- _ Remblaiement du TVC de carrière
- _ Pose du géotextile
- _ Réglage d'assise ballast 20/40 des dalles préfabriquées
- _ Pose des dalles préfabriquées
- _ Réalisation des couronnements B.A côté terre
- _ Réalisation de la longrine B.A en tête de rampe
- _ Coulage béton de la Partie haute de la câle de mise à l'eau

- _ Pose du tablier Ponton A
- _ Pose des tabliers Ponton B
- _ Réalisation des géobags en raccordement contre la câle de mise à l'eau



DIAGNOSTIC ET
REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
**METHODOLOGIE
DES TRAVAUX**

Dessin: JZU

Affaire: CORSCAP 47-2015

Contrôle: JCE/FVI

Echelle: 1/500

Appr: SLE

Page: 18/22

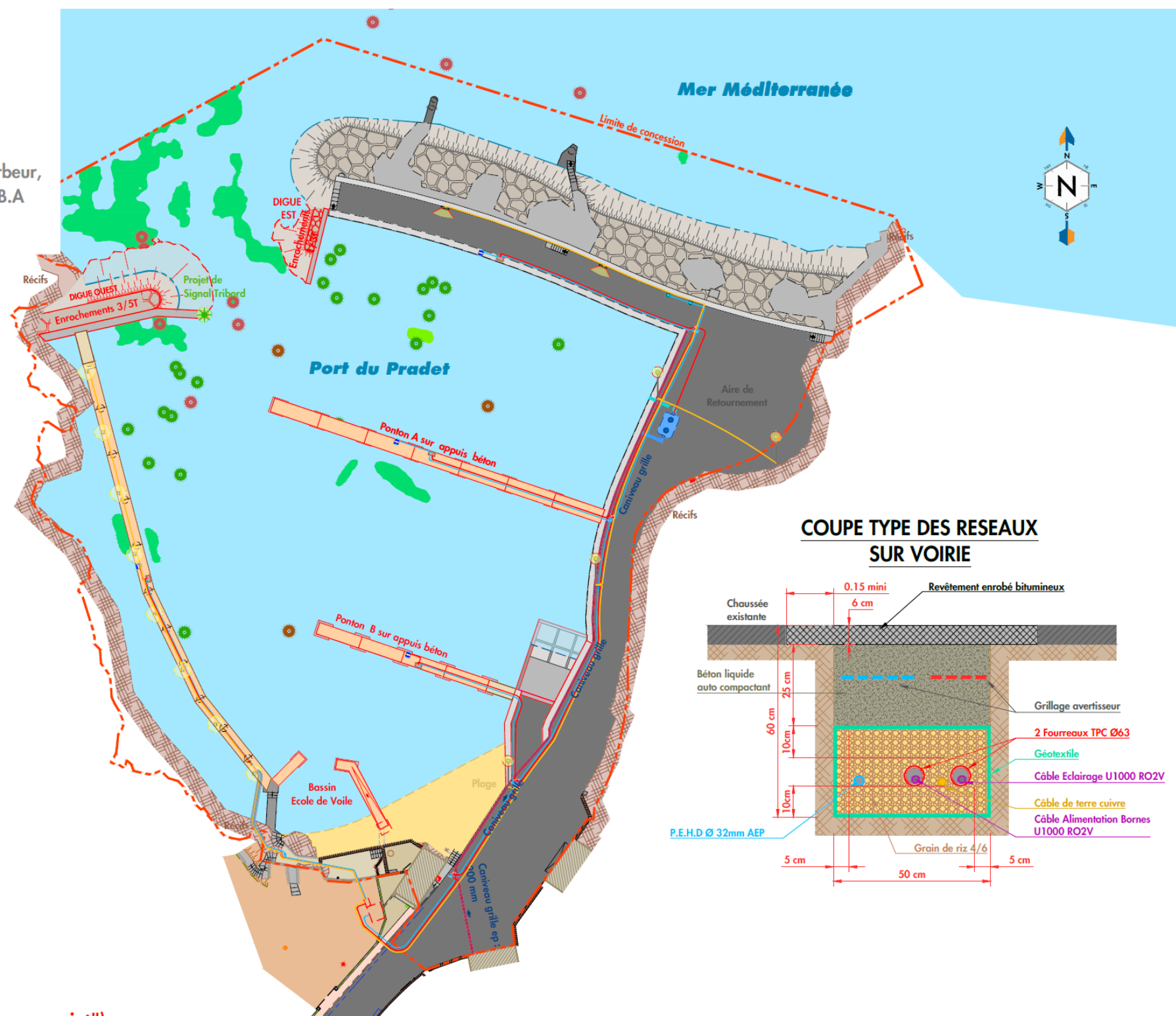
Ind: 2



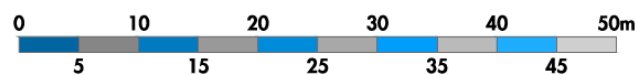
Figure 48 : Phasage des travaux – Phase 7.2

PHASE 8 :

- _ Réalisation des réseaux secs et humides:
 - . Réseau AEP
 - . Réseau ELEC/Eclairage
- _ Réalisation de la dalle de lestage, pose du débourbeur, remblaiement et pose de la dalle de répartition B.A
- _ Raccordement réseaux secs et humides Bâtiment



Nota : (Voir COR-PRO-PLAN-04 "Plan des réseaux projet")



BORMES
SOCIÉTÉ CIVILE DE L'ANSE DU PRADET
S.C.A.P.
Domaine de la Vis Savère
83230 BORMES LES MIMOSAS

DIAGNOSTIC ET REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
METHODOLOGIE DES TRAVAUX

Dessin: JZU Affaire: CORSCAP 47-2015
Contrôle: JCE/FVI Echelle: 1/500
Appro: SLE Page: 19/22 Ind: 2

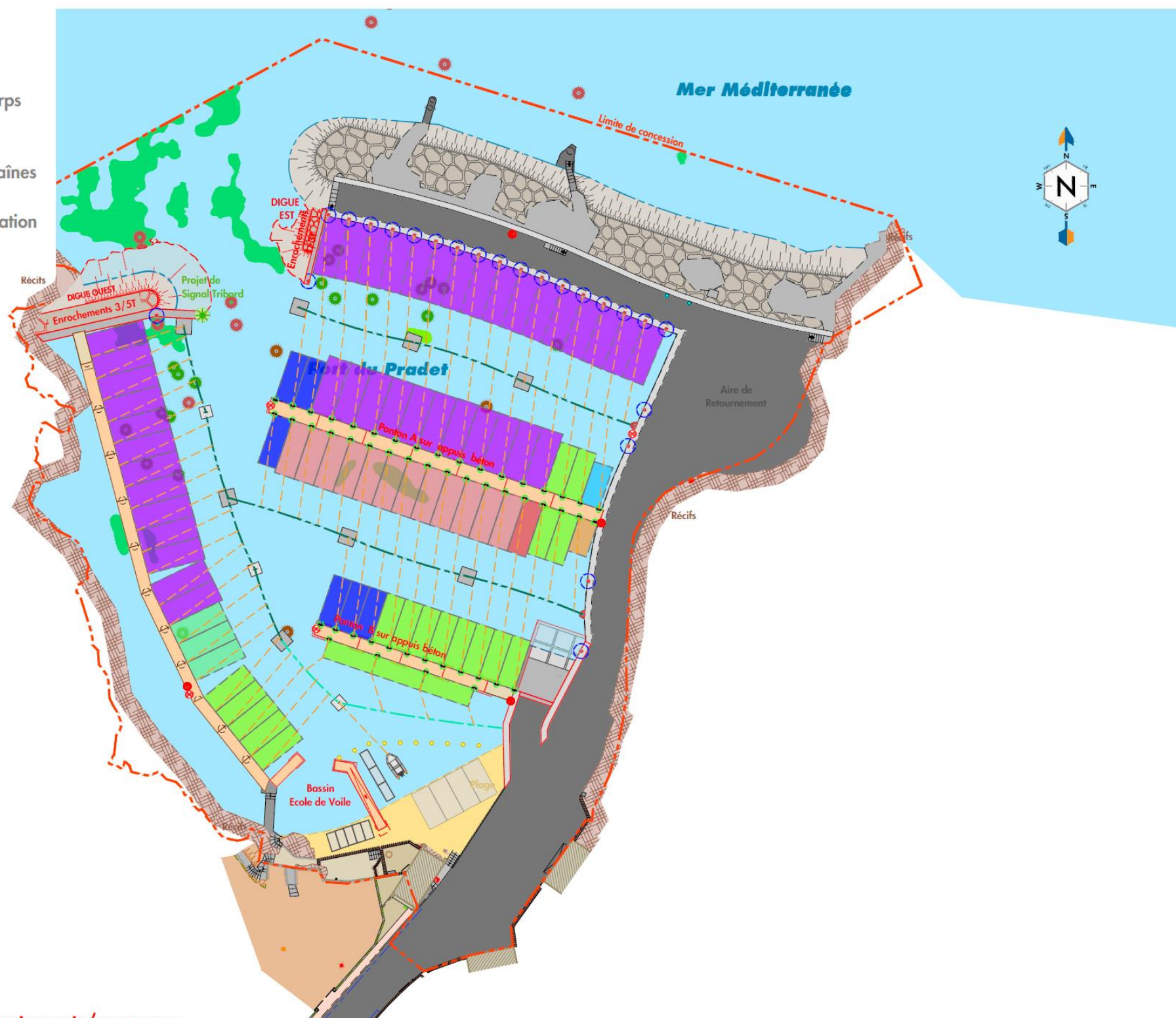
CORINTHE INGENIERIE

Figure 49 : Phasage des travaux – Phase 8

PHASE 9 :

_Dépose des amarrages existant (chaînes mères, corps morts, pendilles, organneaux)

_Pose des mouillages et appareils (corps morts, chaînes mères, pendilles, bouées de surface, Taquets d'amarrages, bollards, échelles de survie et signalisation maritime.)



Nota : (Voir COR-PRO-PLAN-05 "Plan des appontements/appareils mouillages/amarrages")

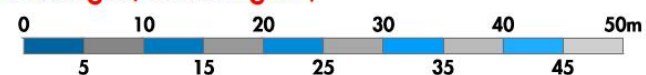
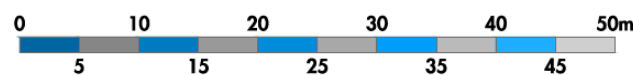
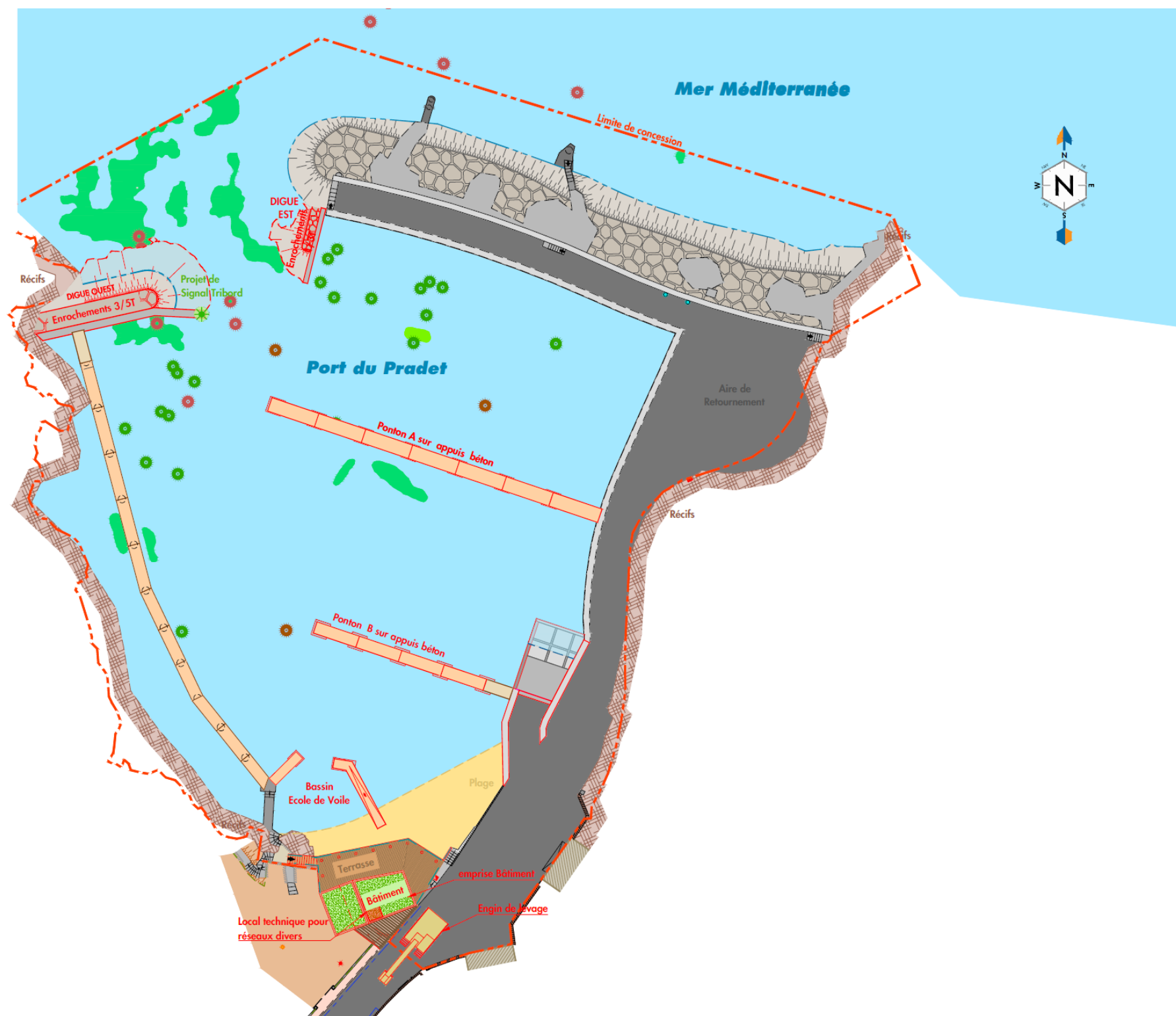


Figure 50 : Phasage des travaux – Phase 9

PHASE 10 :

- _Réalisation Terrassement emprise Bâtiment
- _Réalisation des fondations
- _Réalisation du gros oeuvre
- _Réalisation du second oeuvre
- _Réalisation du raccordements des réseaux divers



DIAGNOSTIC ET
REDEPLOIEMENT PORTUAIRE
Mission de Maîtrise d'Œuvre
**METHODOLOGIE
DES TRAVAUX**

Dessin: JZU

Affaire: CORSCAP 47-2015

Contrôle: JCE/FVI

Echelle: 1/500

Appro: SLE

Page: 21/22

Ind: 2



Figure 51 : Phasage des travaux – Phase 10

4.11 PLANIFICATION

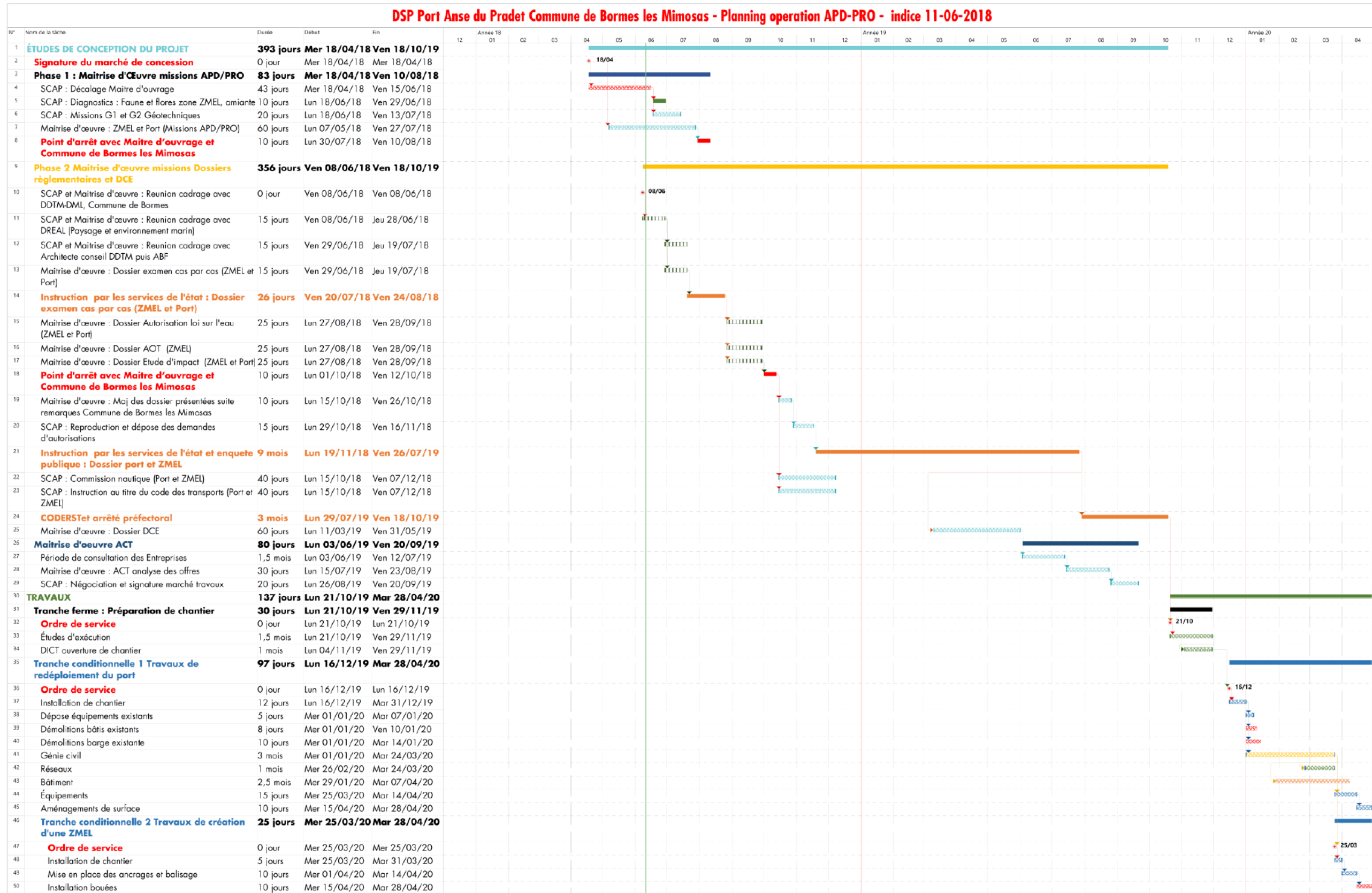


Figure 52 : Planning de réalisation

5 DOCUMENT D'INCIDENCES

Il convient de préciser, à titre liminaire, que les principales incidences négatives du projet sur les différents milieux en présence (terrestres, marins, humains, paysagers) seront observées en phase de travaux, durant la période de chantier.

En phase d'exploitation, le port de plaisance de l'Anse du Pradet n'aura pas d'incidences négatives sur les milieux puisqu'il conservera son exploitation habituelle de port, durant une période définie sur l'année (période estivale principalement). Par ailleurs, les améliorations de la qualité du site prévues (traitement des eaux de ruissellement, amélioration des infrastructures, équipements de gestion des déchets, etc.) engendreront des incidences positives sur le site du port.

5.1 INCIDENCES SUR L'EXPLOITATION DU PORT

Le port étant exploité de manière saisonnière (en période estivale) et les travaux étant prévus en saison hivernale (du 15 octobre à la mi-mai), l'opération n'aura donc aucun impact sur l'exploitation du port et de ses terre-pleins. Durant la réalisation des travaux, la zone portuaire sera fermée par des clôtures de chantier et par un portail.

Le port de plaisance de l'Anse du Pradet étant implanté dans une zone résidentielle, le trafic y sera perturbé de manière ponctuelle durant la phase de chantier, lorsque les engins de chantier sont en transit.

Enfin, l'enceinte portuaire sera interdite aux piétons durant la période de chantier, avec un affichage suffisant pour l'information du public.

5.2 INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

5.2.1 Incidences sur Natura 2000

Le port de plaisance de l'Anse du Pradet se situe dans le périmètre de deux zones Natura 2000 :

- Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301613 Rade d'Hyères ;
- Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9310020 Iles d'Hyères.

Les incidences du projet sur ces zones sont présentées dans le formulaire de l'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 joint au présent dossier d'examen au cas par cas.

5.2.2 Incidences sur le réseau hydrographique

Le port de plaisance de l'Anse du Pradet ne se situe pas à proximité directe d'aucun cours d'eau. A ce titre, le projet n'aura pas d'incidences sur le réseau hydrographique.

5.2.3 Incidences induites par le chantier

5.2.3.1 Baraquement de chantier

Seront installés sur le terre-plein uniquement des bungalows à vocation de réfectoire et de vestiaires. Le Maître d'ouvrage mettra à disposition les installations sanitaires existantes ainsi qu'une salle de réunion.

Les sanitaires étant reliés à un poste de relevage d'assainissement, aucun impact nouveau n'est à craindre.

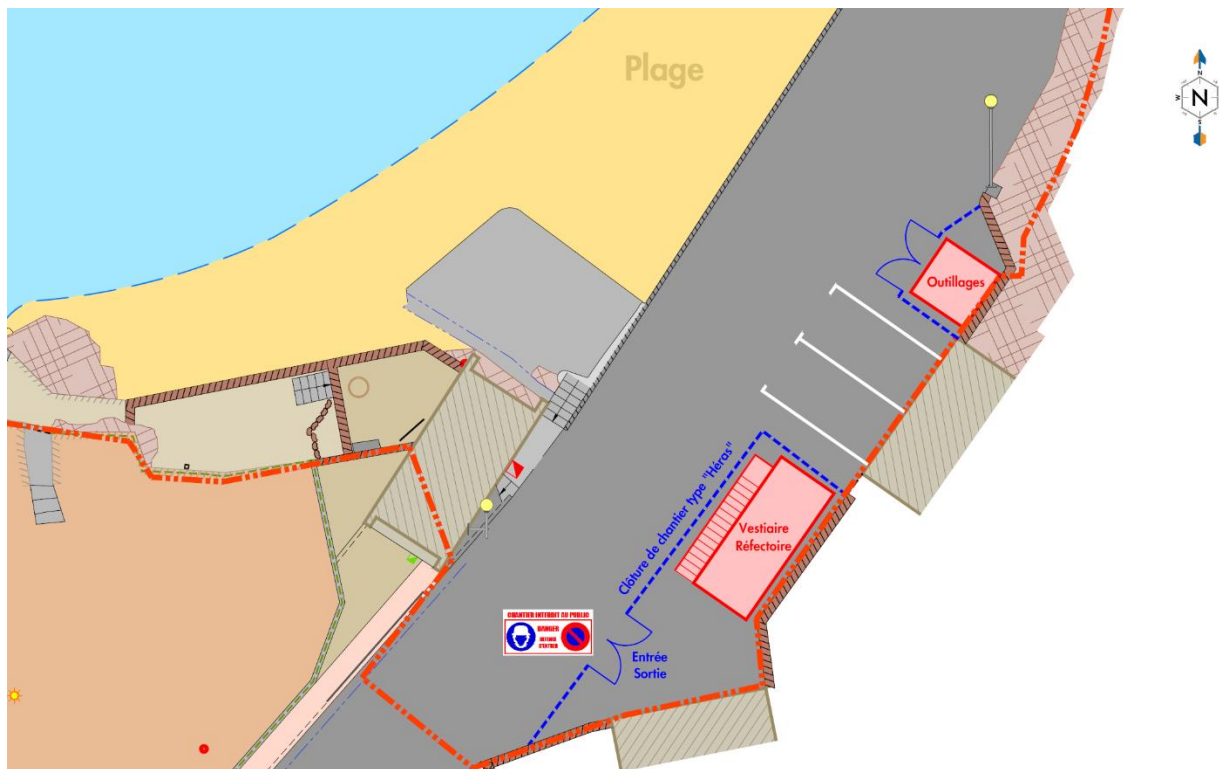


Figure 53 : Implantation des installations de chantier

5.2.3.2 Protection du domaine terrestre

Afin d'éviter une pollution des sols et des sous-sols, des eaux de surface et des eaux souterraines, les aires de chantier seront équipées des aménagements nécessaires contre la pollution des milieux précités.

Une attention particulière sera portée sur les huiles de décoffrage utilisées sur le site des travaux. Les huiles qui seront utilisées seront biodégradables et hypoallergéniques. En effet, ces dernières ne contiennent pas de Composés Organiques Volatils (COV). Par ailleurs, l'huile végétale permet de supprimer les odeurs désagréables, de diminuer le risque d'allergie et ainsi d'améliorer les conditions de travail.

Le personnel du chantier sera formé afin de limiter les quantités d'huiles utilisées.

Un bac de récupération sera installé sous les fûts d'huile en cours d'utilisation, afin de récupérer cette huile en cas d'incident.

Une attention sera également portée sur la bonne pulvérisation des huiles de décoffrage, notamment en veillant au bon entretien des pulvérisateurs et en prenant en compte le sens du vent lors de la pulvérisation, ou bien en utilisant un rouleau à huiler les coffrages qui permet d'éliminer toute émission atmosphérique.

5.2.3.3 Gestion des engins de chantier

Les engins de chantier qui représentent une source potentielle de pollution, notamment en hydrocarbures et en CO₂. Ainsi, le stockage de carburant ne s'effectuera pas sur le site du chantier. Les engins de chantier seront révisés avant leur utilisation et leur système hydraulique sera inspecté régulièrement.

L'utilisation d'huiles biodégradables sera privilégiée.

Enfin, l'entretien des véhicules de chantier sera effectué en dehors de la zone de travaux, dans les ateliers de l'entreprise responsable des travaux.

Dans le cas extrême d'une immobilisation du matériel, une aire spécifique sera aménagée à cet effet, afin d'éviter tout risque de pollution du milieu marin.

5.2.3.4 Incidences sur la qualité de l'air

L'activité de chantier impliquera une augmentation de l'émission de particules fines et de gaz d'échappement (monoxyde de carbone, hydrocarbures, oxydes d'azote, etc.) durant l'ensemble de cette période. Le respect des normes de chantier, notamment sur la qualité des engins utilisés, permettra de limiter ces impacts au maximum.

Concernant l'émission de gaz d'échappement, le port de plaisance de l'Anse du Pradet se situe en milieu ouvert et il n'existe pas de risque de confinement de ces gaz. La circulation atmosphérique sera donc assurée durant la réalisation des travaux.

Les risques liés à la dégradation de la qualité de l'air sont donc faibles.

5.2.3.5 Collecte des déchets

Durant la phase de travaux, **l'ensemble des mesures seront mises en œuvre pour la collecte, le tri, l'évacuation et le traitement des produits solides (différents déchets) et liquides (eaux de lavage, huiles usées et hydrocarbures) générés par le chantier.**



Figure 54 : Exemple de bennes destinées à accueillir les déchets de chantier

5.2.3.6 Protection du milieu marin

Les travaux nécessaires :

- A la création des deux digues de protection de l'avant-port afin de pacifier le plan d'eau,
- A la démolition des appuis des pontons actuels et de la barge,
- A la reconstruction partielle du quai,
- A la création de la butée de pied de plage,

Peuvent provoquer la mise en suspension de la couche superficielle des sédiments du fond.

La durée des travaux étant assez courte et le fond marin présentant une infime couche de sédiments, le risque de créer un panache de turbidité dans et en dehors du port est faible.

Toutefois, en plaçant les enrochements, les sédiments au fond seront remués, ce qui peut créer un panache turbide dans la zone de travaux. **La protection de la zone s'effectuera grâce au déploiement d'un filet anti-MES de part et d'autre de la digue.** Celui-ci englobera la zone de travaux de façon à ne pas avoir à déplacer les filets au fur et à mesure de la réalisation de l'ouvrage. **Cela permettra notamment de réduire le risque de dissipation du panache turbide dans l'enceinte du port et en dehors.** Ce filet sera maintenu quelles que soient les conditions météorologiques et remplacé en cas de détérioration.

En outre, les travaux étant réalisés à partir de moyens mécaniques, il est nécessaire de protéger le site de la pollution par hydrocarbures. Pour ce faire, un filet anti-pollution est déployé autour de la zone d'étude et les engins de chantier seront équipés de kits anti-pollution.

5.2.3.7 Nuisances sonores

Le chantier engendrera des nuisances sonores liées au bruit des engins de travaux publics, à la fois pour ce qui concerne leur fonctionnement en propre et la mise en place des matériaux et des équipements.

Des habitations sont situées à proximité des zones de chantier. La population proche du site sera donc confrontée au bruit engendré par les travaux.

La réglementation définit des niveaux sonores à respecter au sein :

- Des articles R232-8-1 et R232-8-5 du Code du travail ;
- Du décret n°95-408 du 18 avril 1995 modifiant le Code de la santé publique.

L'émergence maximale en limite de propriétés riveraines est la suivante :

- En période diurne (7h-22h) : 5 dbA ;
- En période nocturne (22h-7h) : 3 dbA.

Les travaux respecteront les normes réglementaires de bruit à observer.

<i>Echelle indicative d'ambiances sonores</i>	
Turbo réacteur au banc d'essai	140 dBA
Atelier de chaudronnerie	110 dBA
Restaurant bruyant	80 dBA
En bordure d'une autoroute.....	80 dBA
A 30 m d'une route nationale	70 dBA
Dans une rue de desserte en ville.....	65 dBA
Conversation normale à 1 m	60 dBA
Dans une rue tranquille	50 dBA
Chambre calme	35 dBA
Studio de radiodiffusion	20 dBA

Figure 55 : Échelle d'indication d'ambiances sonores

5.2.4 Incidences sur le milieu marin

5.2.4.1 Incidences sur l'environnement naturel marin

La société P2A Développement a analysé les enjeux écologiques sur la zone d'étude du port, afin d'évaluer et de hiérarchiser les enjeux présents dans la zone d'impact des futurs travaux de réaménagement des infrastructures portuaires.

Les ouvrages envisagés ont été reportés sur la cartographie de la zone d'étude, avec la zone d'impacts directs associée (10m autour des ouvrages). La carte présentée ci-après permet de visualiser les espèces impactées par la réalisation des nouveaux aménagements portuaires.

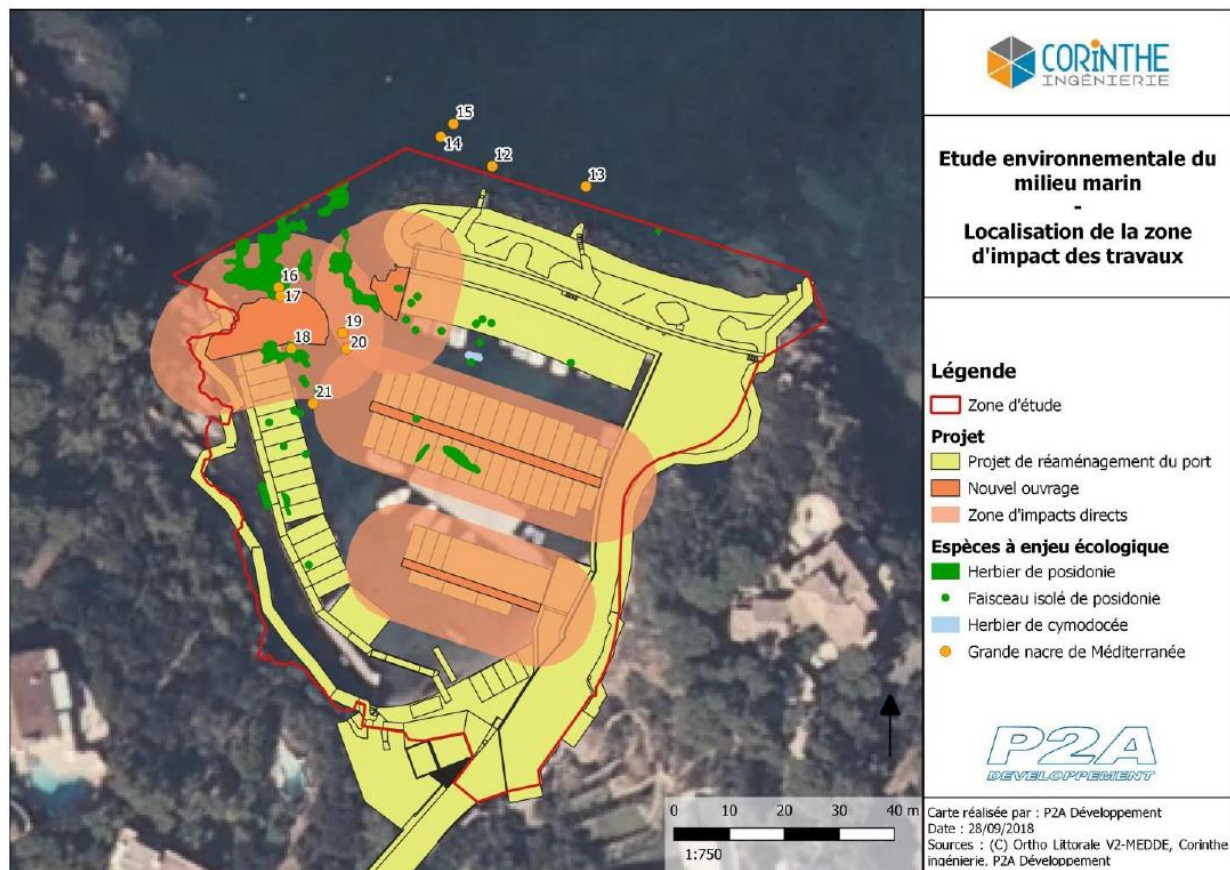


Figure 56 : Localisation de la zone d'impact des travaux de réaménagement du port

La localisation de l'herbier de posidonie et des nacres (entrée de port, proximité d'ouvrages à construire) conduit à envisager un impact direct sur ces espèces, qui va nécessiter la réalisation d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée (CNPN).

Au total, seront impactés :

- **164 m² d'herbier de posidonie (soit 76% de la totalité de l'herbier de posidonie présent dans le port) ;**
- **6 grandes nacres qui se situent dans la zone d'impact direct du projet.**

5.2.4.2 Impacts sonores sur les mammifères marins

Le port de plaisance de l'Anse du Pradet est situé dans le périmètre du sanctuaire méditerranéen des mammifères marin (PELAGOS), selon le traité signé entre la France, l'Italie et Monaco février 2002. La partie française de ce sanctuaire est animée par le Parc National de Port-Cros.

Le sanctuaire PELAGOS inclut les eaux territoriales et le domaine pélagique de l'aire comprise entre le promontoire de la presqu'île de Giens et la lagune de Burano en Toscane méridionale. Il englobe les eaux bordant de nombreuses îles dont notamment la Corse et la Sardaigne, ainsi que des îles plus petites comme celles d'Hyères, de la Ligurie, de l'archipel Toscan et des Bouches de Bonifacio.



Figure 57 : Carte du périmètre du sanctuaire PELAGOS - www.sanctuaire-pelagos.org

Il s'agit d'un espace maritime de 87 500 km². Treize espèces peuvent s'observer dans le périmètre de ce sanctuaire avec 25 000 à 40 000 dauphins et 2 000 à 4 000 rorquals.



Figure 58 : Observations de Grand dauphin (*Tursiops Truncatus*) dans le périmètre du Sanctuaire Pélagos - Source : www.sanctuaire-pelagos.org.

Incidences du projet sur les cétacés du Sanctuaire

Dans un rapport sur l'impact des nuisances acoustiques sur les cétacés du Sanctuaire et de la Méditerranée Nord-occidentale (Klymene Recherche Marine, Rapport final, 16 avril 2014), le Dr Alexandre Gannier a étudié les impacts de certaines nuisances sonores sur les espèces de cétacés en Méditerranée, et notamment dans le Sanctuaire Pélagos. Parmi ces nuisances, le Dr Alexandre Gannier en identifie deux qui peuvent s'appliquer au projet de modernisation du port de plaisance de l'Anse du Pradet, et préconise des mesures de mitigation :

- Le battage de pieux ;
- Le trafic maritime.

Il convient en effet de préciser qu'il n'est pas prévu de réaliser de dragages dans le cadre du projet, qui peuvent également constituer une source de perturbation sonore des cétacés.

Les données présentées ci-après (en italique) sont issues de ce rapport.

Le battage de pieux :

Ce qui caractérise le battage de pieux, c'est l'immobilité de la source sonore, et la nature impulsive. Le battage de pieux est pratiqué en eaux peu profondes : la nuisance sonore s'applique donc au premier chef aux espèces côtières. Cette nuisance se produit en longues séries, avec une impulsion toutes les quelques secondes.

Les niveaux de sources extrêmement élevés, alliés à la répétition dans le temps de milliers d'impulsions, impliquent que le battage de pieux est l'un des phénomènes les plus nuisibles pour l'environnement acoustique des cétacés, avec la propriété d'être intenses dans les « hautes » basses fréquences voisines de 1 000 Hz.

En raison du caractère fixe de la source, la conséquence la plus fréquemment observée lors du battage de pieux est la désertion de l'habitat par les cétacés, phénomène d'une ampleur variable, et potentiellement lié à l'espèce concernée, en l'occurrence à son audiométrie. Si le battage de pieux est potentiellement létal à courte distance, les bruits précurseurs à l'opération à pleine puissance du marteau-pilon suffisent probablement à éloigner les cétacés de la zone critique.

Il n'est pas prévu la réalisation de battage de pieux dans le cadre du projet.

Le trafic maritime :

Contrairement au trafic marchand habituel, l'énergie sonore produite par les embarcations motorisées de loisir empiète largement sur les moyennes fréquences, un domaine acoustique important pour beaucoup d'odontocètes (communication et écholocalisation). La propulsion de ces engins diffère de celle de la plupart des navires marchands, en ce qui concerne le régime des moteurs, leur type (hélices carénées, hélices rapides, « turbines »)/ Elle est souvent génératrice de cavitation généralisée, synonyme de bruit à bande large et moyenne fréquence.

Les bruits du trafic maritime affectent significativement les capacités de communication des cétacés (mysticètes, delphinidés ziphiidés), et peuvent diminuer les facultés d'écholocalisation des odontocètes. Lorsque ces bruits sont forts et pérennes, ils peuvent dégrader la qualité environnementale d'un milieu marin, et aboutir à la désertion d'un habitat qui était auparavant favorable à une espèce.

Les travaux seront très localisés, réalisés dans l'enceinte portuaire et n'interviendront pas en dehors. Par ailleurs, il s'agit d'une enceinte déjà fréquentée par des navires durant sa période d'exploitation, ne constituant pas, ainsi, un secteur favorable à la fréquentation par les cétacés.

Réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction

Les travaux seront réalisés en période hivernale, qui représente la période la moins sensible pour la majorité des mammifères, en termes de reproduction, de mise-bas et de déplacement des jeunes avec la mère. En effet, la période la plus sensible se situe entre les mois de juin et de septembre.

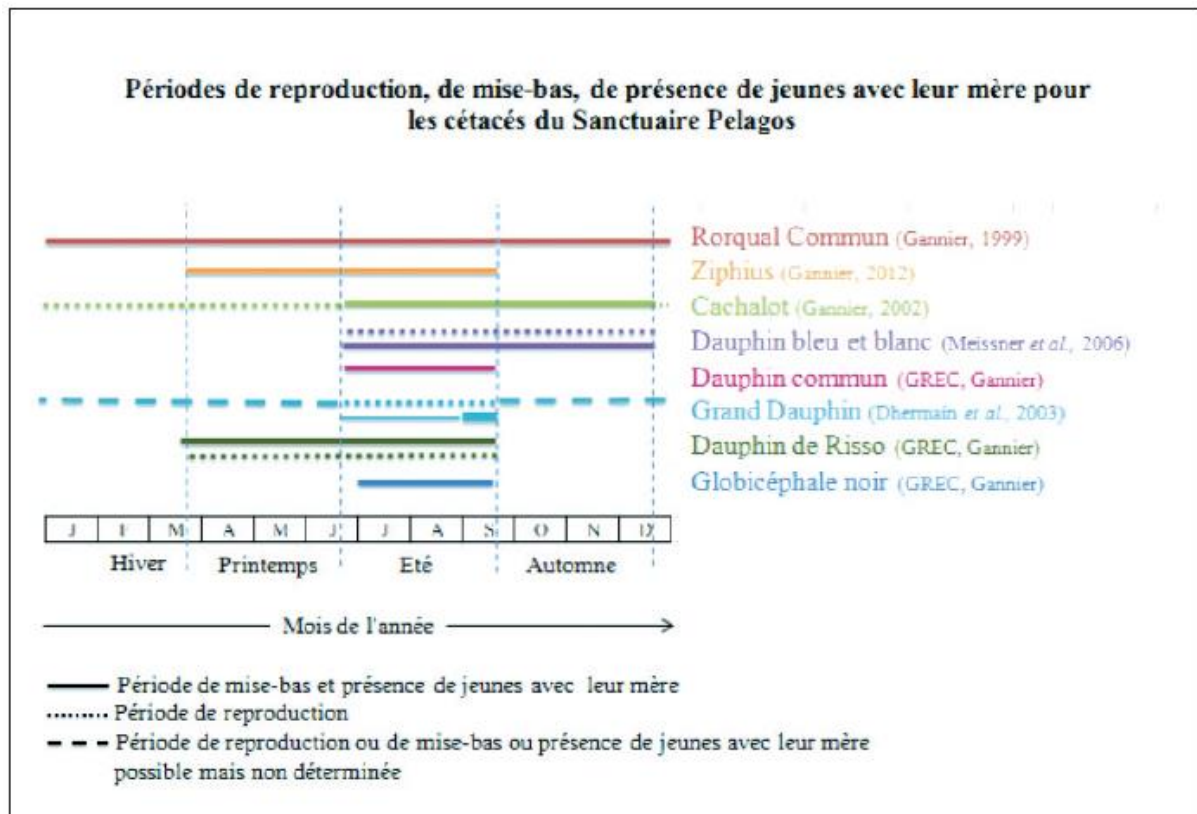


Figure 59 : Périodes de reproduction, de mise-bas, de présence des jeunes avec leur mère pour les cétacés du Sanctuaire Pélagos – Source : Guide d'évaluation pour l'autorisation d'une course d'engins nautiques dans le Sanctuaire Pélagos (Méditerranée)

5.2.5 Incidences sur le paysage

La période de chantier aura un impact négatif sur le paysage du site portuaire : présence d'engins de chantier, matériel, panneaux, écrans de chantier, etc. Néanmoins, ces éléments seront temporaires et limités à la période de réalisation des travaux.

Il convient également de préciser que le site du port de plaisance de l'Anse du Pradet se situe dans le site inscrit du Cap de Bormes. A ce titre, et afin d'anticiper les incidences sur le paysage en phase d'exploitation, les aménagements prévus dans le cadre du projet, et notamment la reconstruction du bâtiment dédié aux services de la capitainerie et à l'école de voile, font actuellement l'objet d'une consultation de l'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine du Var (UDAP).

6 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

6.1 MESURES D'ÉVITEMENT

L'évitement d'impact sur les espèces protégées n'est possible qu'en déplaçant les ouvrages à distance de ces espèces. Or, au vu de la localisation de l'herbier de posidonie et des grandes nacres, aucune solution technique efficace n'a pu être identifiée. En effet, la posidonie est présente au niveau du chenal d'entrée du port, à l'endroit de la mise en place des ouvrages de pacification du plan d'eau.

6.2 MESURES DE RÉDUCTION

Outre les mesures présentées dans le chapitre précédent de description des incidences du projet sur les milieux, les mesures présentées dans les paragraphes suivants seront mises en œuvre.

6.2.1 Mesures de turbidité

La turbidité exprime la transparence du milieu, c'est-à-dire la pénétration de la lumière dans ce milieu. Elle donne une mesure de la charge en matières en suspension dans l'eau.

Afin de prévenir les impacts environnementaux, un suivi de la qualité des eaux, donc de la turbidité, sera effectué, durant toute la durée des travaux, ceux-ci étant susceptibles, au même titre que l'opération de dragage, de mettre des matériaux en suspension lors des phases de pose et de remplissage des géotubes.

En effet, 15 jours avant la période des travaux, des mesures quotidiennes en matières en suspension (MES) seront réalisées dans le but de connaître les valeurs de référence.

Pendant les travaux, 3 mesures en MES sont effectuées par jour dont une à proximité de la zone des travaux et deux plus loin à l'aide d'un turbidimètre. Elles seront comparées aux valeurs de référence.

Les valeurs de référence seront mises à jour régulièrement à partir de relevés et prélèvements éloignés dans des zones non perturbées. L'étalonnage du turbidimètre permet de relier la mesure de turbidité à la teneur en MES.

Si un panache de turbidité est observé au-delà du filet, une mesure MES est réalisée.

Le seuil d'alerte est atteint pour une augmentation de 20% par rapport aux valeurs de référence, proche de la zone des travaux.

Si ce seuil d'alerte est dépassé, un dispositif de confinement est mis en place (rideau anti-MES autour de la zone concernée). De plus, les travaux sont arrêtés temporairement jusqu'au retour à des valeurs en MES comparables aux valeurs de référence.

Lorsque les travaux reprennent, des mesures régulières en MES sont réalisées afin de s'assurer de l'efficacité du dispositif de confinement.



Figure 60 : Exemple de turbidimètre

La combinaison de l'ensemble de ces mesures permettra d'éviter et de réduire les risques de dispersion d'un panache de turbidité.

6.2.2 Filet anti-MES

Un filet anti-MES est un rideau en géotextile imperméable maintenu à la verticale à l'aide de flotteurs en surface et de corps morts et d'une chaîne de lestes au fond. De cette façon les sédiments en suspension sont maintenus dans une zone restreinte, cela évite qu'un panache turbide ne se dissipe.

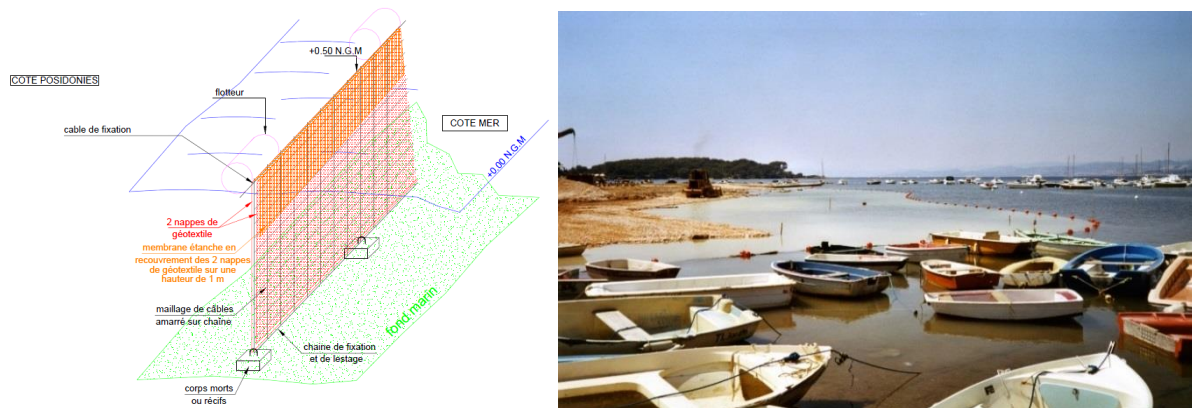


Figure 61 : Représentation d'un filet anti-pollution

6.2.3 Pollution accidentelle

Lors des travaux, des fuites de fluides propres aux engins et outillages utilisés sont possibles :

- Fuite de carburant,
- Eaux de fond de cale polluées par de l'huile et/ou du carburant.

Les réservoirs de carburant seront dans des coffres étanches. Les moteurs seront révisés et contrôlés régulièrement.

Toutefois, si une pollution d'hydrocarbures ou d'huile devait se produire, elle serait très vite détectée par l'apparition d'un voile irisé, visible à la surface.

L'entreprise mettra en œuvre un barrage absorbant en cas de fuite, ainsi que l'ensemble des équipements nécessaires pour circonscrire la cause de la pollution avant de continuer le chantier.

Les impacts liés à des fuites accidentelles sont peu probables puisque des mesures préventives sont mises en place.



Figure 62 : Barrage et kits anti-pollution

6.3 MESURES DE COMPENSATION

En raison de la probable destruction d'espèces protégées, des mesures compensatoires adaptées sont à prévoir.

6.3.1 Transplantation des grandes nacres de Méditerranée

La présence de plusieurs grandes nacres dans l'enceinte portuaire, à proximité des ouvrages à construire, représente un impact fort du projet, qui ne peut pas bénéficier de mesures d'évitement ni de réduction.

Ainsi, il est proposé de procéder au déplacement des individus recensés, vers une zone favorable à leur développement.

Le processus de transplantation des nacres est une opération courante dans le cadre de projet en milieu marin. La transplantation consiste à prélever l'individu avec le sédiment dans lequel elle est implantée, transporter l'ensemble vers la zone de réimplantation et réintégrer la nacre et son sédiment dans une cavité creusée au préalable dans le sédiment, afin de limiter au maximum les perturbations pour l'animal.

Il est recommandé de réimplanter les nacres dans une zone protégée (interdite au mouillage) pour éviter les risques de dégradation par les ancres. La réintroduction doit également présenter des caractéristiques similaires à la zone d'où vient la nacre (profondeur, environnement, etc.) pour optimiser le taux de survie.

6.3.2 Mise en protection d'une zone d'herbier de posidonie

L'herbier de posidonie situé dans la zone d'impact direct des travaux va être détruit, soit directement par les opérations d'excavation ou de recouvrement du substrat, soit indirectement par la modification des conditions d'hydrodynamisme.

Les transplantations d'herbiers ne sont pas actuellement des opérations permettant d'obtenir un taux de survie suffisant pour pouvoir les considérer comme des mesures compensatoires adaptées. Il est préféré l'option de la mise en protection d'une superficie d'herbier supérieure à celle impactée.

Ainsi, pour le présent projet, la surface d'herbier impacté étant estimée à 164 m², la mise en protection d'une zone supérieure à 1 640 m² (10 fois la surface impactée) est envisagée. La mise en protection de la zone de concrétise par une zone d'interdiction de mouillage, qui doit se situer sur une zone d'herbier de posidonie actuellement autorisée au mouillage. Cette zone doit constituer une nouvelle zone de protection et n'être donc naturellement pas déjà concernée par une interdiction de mouillage (effective ou en projet).

La zone de protection doit être garantie sur le long terme (30 ans).

6.4 SUIVI DES MESURES

Les mesures proposées doivent faire l'objet de suivis réguliers afin d'évaluer le taux de succès de leur mise en œuvre.

Le suivi des mesures de réduction (suivi de turbidité et pollution accidentelle) s'effectue lors des phases de travaux et fait partie des éléments fournis pour le contrôle global du chantier. Un suivi environnemental spécifique peut néanmoins être mis en place.

Le suivi des mesures compensatoires est un suivi qui se déroule à la fois en phase travaux mais également en phase d'exploitation, sur plusieurs années.

Ainsi, le suivi de la transplantation de nacres consiste en une campagne de suivi des individus transplantés, couplé à des individus « témoins » présents au préalable sur le site de réimplantation. Les individus (marqué pour les identifier de façon certaine lors des suivis successifs) sont mesurés et photographiés. La comparaison du taux de survie et de croissance des individus transplantés avec les individus témoins permet d'évaluer le taux de succès de l'opération. La fréquence de suivi minimale envisagée est la suivante : T0 (transplantation), T+1, T+3, T+5, T+10 ans.

En ce qui concerne l'herbier de posidonie, la mesure compensatoire consiste à mettre en protection une zone d'herbier similaire à celle impactée. Il faut donc maintenir la protection sur la durée considérée. En outre, un suivi de la limite d'herbier la plus proche de la zone de travaux peut être proposé, afin de vérifier que l'herbier est bien en dehors de la zone d'impact des travaux. Ce suivi se compose de campagne de mesure des paramètres de vitalité de l'herbier (densité, recouvrement, etc.) en une ou plusieurs stations. Ces stations sont balisées afin de mesurer avec précision l'évolution de l'herbier et son éventuelle régression. Une station témoin sera également suivie pour appréhender l'évolution globale de la zone. Ce suivi s'effectue à T0, T+21, T+5, T+10 ans.

7 NAVIGABILITE ET BALISAGE

L'entrée du port de plaisance de l'Anse du Pradet au Cap Bénat est matérialisée par les balisages d'entrée du port : une bouée bâbord de couleur rouge.

Au regard du futur projet, des modifications sont à envisager :

- Repositionnement du feu tribord par la création de la contre digue ;
- La passe sera éclairée ;
- Durant les travaux aucune signalisation ne sera maintenue étant donné que les travaux seront réalisés hors période d'exploitation. La SCAP en informera la Direction Interrégionale de la Mer Méditerranée ;

En dernier lieu, la convention existante relative au fonctionnement et à l'entretien du balisage maritime du port de plaisance de l'Anse du Pradet au Cap Bénat, établie entre la Direction Interrégionale de la Mer Méditerranée et la SCAP devra être actualisée en fonction des derniers plans de balisage validés.

8 REFERENCES

Bibliographie

Rapport sur l'impact des nuisances acoustiques sur les cétacés du Sanctuaire et de la Méditerranée Nord-occidentale, Klymene Recherche Marine, Rapport final, 16 avril 2014

Guide d'évaluation pour l'autorisation d'une course d'engins nautiques dans le Sanctuaire Pélagos (Méditerranée)

Etudes

Diagnostic portuaire de l'abri saisonnier du port du Pradet, CORSCAP-47-2015, CORINTHE Ingénierie, Novembre 2015

Rapport d'Avant-Projet, Mission de maîtrise d'œuvre : Diagnostic et redéploiement portuaire du port de plaisance de l'Anse du Pradet, CORINTHE Ingénierie, Juillet 2018

Rapport de Projet, Mission de maîtrise d'œuvre : Diagnostic et redéploiement portuaire du port de plaisance de l'Anse du Pradet, V2, CORINTHE Ingénierie, Novembre 2018

Expertise environnementale du milieu marin, Inspection sous-marine faune/flore/habitat, Prélèvement et analyse de sédiments, P2A Développement, Septembre 2018

Sites internet

www.sanctuaire-pelagos.org

<http://batrame-paca.fr/>

<https://www.geoportail.gouv.fr/>

<http://www.portcros-parcnational.fr/fr>