

Projet d'aménagement du port de La Turballe

Programme Fonctionnel Détaillé

Révision 04



NOVEMBRE 2018

Projet	Phase	Objet	Type	Numéro
MAOA01801	AMO	POR	RAP	009

Sommaire

1.	Présentation générale de l'opération	8
1.1	Nom de l'opération	8
1.2	Identification des intervenants	8
1.2.1	MOA	8
1.2.2	AMO	8
1.2.3	Gestionnaire et exploitant	8
1.2.4	Levés topo-bathymétrique (T1).....	8
1.2.5	Investigations géotechniques et géophysiques (T2)	8
1.2.6	Contrôle Technique (T3).....	8
1.2.7	Coordination SPS (T4).....	8
1.2.8	Investigations environnementales (E1-Lot 1)	9
1.2.9	Mesures acoustiques (E1-Lot 2).....	9
1.2.10	Autorisation Environnementale Unique (E2)	9
1.2.11	Autres intervenants	9
1.3	Localisation du projet	10
1.4	Références principales.....	11
1.5	Présentation de la situation actuelle	11
1.5.1	Histoire	11
1.5.2	Activités du port	12
1.5.2.1	Port de pêche.....	12
1.5.2.2	Port de plaisance	12
1.5.2.3	Réparation navale.....	13
1.5.2.4	Transport de passagers	13
1.5.2.5	Promenades en mer	13
1.5.3	Plan d'aménagement général (état actuel)	14
1.6	Genèse du projet.....	14
1.6.1	Ambition maritime et littorale du Département de Loire-Atlantique	14
1.6.2	Constat d'une juxtaposition des usages	15
1.6.3	Arrivée d'EDF	16
1.6.3.1	Genèse du projet éolien offshore du secteur de Saint-Nazaire.....	16
1.6.3.2	Accueil de la base de maintenance sur le port de La Turballe.....	16
1.6.4	Étude de faisabilité de 2017	17
1.6.5	Autorisation de programme du 28 décembre 2017	17
1.6.6	Concertations préalables	17
1.6.6.1	Concertation volontaire d'avril 2018	18
1.6.6.2	Concertation réglementaire au titre du Code de l'urbanisme, aout-octobre 2018.....	18

1.7	Le projet envisagé	19
1.7.1	Généralités.....	19
1.7.2	Aménagement A : Mise en œuvre d'une nouvelle digue (et travaux de déroctage).....	20
1.7.3	Aménagement B : Création d'un avant-port	20
1.7.4	Aménagement C : Extension des terrepleins	20
1.7.5	Aménagement D : Déplacement des darses pour élévateurs à bateaux	20
1.7.6	Aménagement E : Déplacement du pôle passagers / redéploiement des pontons du quai St-Pierre	21
1.7.7	Aménagement F : Aménagements paysagers à l'enracinement des digues	21
1.7.8	Aménagement G : Accueil de la base de maintenance du parc éolien en mer	21
1.7.9	Aménagement H : Déplacement de la cale de mise à l'eau.....	21
1.8	Le scénario d'aménagement retenu à l'issu de la concertation préalable	22
1.9	Limite de l'opération (autres opérations en interface)	23
1.9.1	Mairie de La Turballe	23
1.9.2	EDF	23
2.	Objectifs à atteindre – conditions d'exploitations.....	25
2.1	Contraintes environnementales	25
2.1.1	Aire d'étude	25
2.1.2	Qualité des eaux	25
2.1.3	Enjeux écologiques.....	26
2.1.4	Milieu humain.....	29
2.1.5	Ecoconception	29
2.2	Aménagements urbains.....	29
2.2.1	Les cheminements.....	30
2.2.2	Les accès automobiles	31
2.2.3	Stationnements	31
2.2.4	Les aménagements paysagers,.....	32
2.2.5	Les points de vue.....	32
2.2.6	Le principe d'aménagement	33
2.3	Protection du patrimoine bâti, paysager et archéologique	33
2.3.1	Protections patrimoniales	33
2.3.2	Sites classés et inscrits.....	33
2.3.3	Protections archéologiques	34
2.4	Contraintes fonctionnelles	34
2.4.1	Ventilation des superficies	34
2.4.2	Navires Projets.....	35
2.4.3	Agitation maximale admissible	36
2.4.4	Franchissements.....	37

2.4.5	Manœuvrabilité	38
2.4.6	Contraintes liées à l'accostage	38
2.4.7	Contraintes liées à l'amarrage	38
2.4.8	Equipements de manutentions	39
2.4.8.1	Portiques pêche	39
2.4.8.2	Elévateurs	39
2.4.8.3	Autres équipements (transpalettes, PL,...)	39
2.4.8.4	Besoins spécifiques EDF	39
2.4.9	Surcharges statiques – Surcharges d'exploitation	39
2.4.10	Servitudes réseaux et distribution de fluides et d'énergie	39
2.4.11	Equipements et aménagements divers	40
2.4.12	Surveillance et Entretien	40
2.4.13	Durée de vie souhaitée	40
2.4.13.1	Structure	40
2.4.13.2	Equipements	40
2.4.14	Fiabilité structurale	40
2.5	Calendrier de l'opération	40
2.6	Contraintes budgétaires	45
3.	Données d'entrée à considérer	46
3.1	Condition d'environnement	46
3.1.1	Environnement Portuaire	46
3.1.2	Repères géodésiques	46
3.1.3	Marée – Marnage	47
3.1.4	Houle	48
3.1.5	Vent	50
3.1.6	Courant	50
3.1.7	Températures, précipitations	50
3.1.8	Séisme	51
3.1.9	Bathymétrie	51
3.1.10	Topographie	52
3.2	Sol	52
3.2.1	Etudes Géotechniques	52
3.3	Etat des ouvrages actuels	53
3.3.1	Historique et Constitution des Ouvrages	53
3.3.2	Références d'études et diagnostics	53
3.3.3	Etat des lieux des réseaux existants	54
3.4	Aspects réglementaires	55

Liste des illustrations

Figure 1 : location du projet, carte de France, Google Earth	10
Figure 2 : localisation du projet, de Mesquer à St-Nazaire, carte SHOM	10
Figure 3 : évolution des aménagements du port, présentation AUP	11
Figure 4 : organisation générale des activités du port	14
Figure 5 : juxtaposition des usages nécessitant une réorganisation des espaces	15
Figure 6 : Zone d'étude considérée (sources : IGN et SHOM).....	27
Figure 7 : Enjeux environnementaux majeurs entourant le port de la Turballe	28
Figure 8 - Schéma récapitulatif des niveaux de marée (données SHOM)	47

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des enjeux découlant des sites identifiés par les bases de données régionales.....	27
Tableau 2 - Niveaux caractéristiques de la marée au Croisic.....	47
Tableau 3 - Zone d'emprise des levés bathymétriques et topographiques	51

Acronymes et abréviations

AEU	Autorisation Environnementale Unique
AMO	Assistant à Maîtrise d'Ouvrage
AVP	Avant-Projet
COREPEM	Comité Régional des Pêches Maritimes
CSPS	Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé
CT	Contrôleur Technique
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EDF EN	EDF – Energies Nouvelles
MOA	Maître d'Ouvrage (Conseil Départemental de Loire-Atlantique)
MOE	Maître d'Oeuvre
SAEML	Société Anonyme d'Economie Mixte Locale
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

1. Présentation générale de l'opération

1.1 Nom de l'opération

La présente opération s'intitule : « Projet d'aménagement du port de La Turballe ».

1.2 Identification des intervenants

1.2.1 MOA

Le Maître d'Ouvrage de la présente opération est le DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE.

1.2.2 AMO

L'assistance à Maîtrise d'Ouvrage est réalisée par EGIS PORTS.

1.2.3 Gestionnaire et exploitant

Depuis le 1^{er} janvier 2011, le port de la Turballe est géré par une délégation de service public de type concession, confiée à la Société Anonyme d'Economie Mixte Locale « Loire Atlantique Pêche et plaisance » (SAEML LAPP).

1.2.4 Levés topo-bathymétrique (T1)

Le marché de réalisation des levés topographiques et bathymétriques est attribué au groupement dont le mandataire est GEOFIT EXPERT.

L'exécution de ce marché a débuté le 05/10/2018 pour une durée de 6 semaines.

1.2.5 Investigations géotechniques et géophysiques (T2)

Le marché d'investigations géotechniques et géophysiques sera attribué avant la notification du marché de Maîtrise d'Œuvre (remise des offres pour le 19/11/2018).

Il s'agit d'un marché à bon de commandes.

1.2.6 Contrôle Technique (T3)

Le marché de Contrôle Technique sera attribué après la notification du marché de Maîtrise d'Œuvre. Le contrôle technique sera désigné pendant la phase Avant-Projet.

1.2.7 Coordination SPS (T4)

Le marché de CSPS sera attribué après la notification du marché de Maîtrise d'Œuvre. Le CSPS sera désigné pendant le phase Avant-Projet.

1.2.8 Investigations environnementales (E1-Lot 1)

Le marché relatif aux Investigations Environnementales est attribué au groupement dont le mandataire est IDRA BIO ET LITTORAL.

L'exécution de ce marché a débuté le 01/10/2018 et prendra fin le 28/06/2019.

1.2.9 Mesures acoustiques (E1-Lot 2)

Le marché relatif aux mesures acoustiques sera attribué avant la notification du marché de Maîtrise d'Œuvre.

1.2.10 Autorisation Environnementale Unique (E2)

Le marché relatif à l'établissement de l'AEU sera attribué pendant la phase Avant-Projet.

1.2.11 Autres intervenants

Le projet implique également les partenaires et organisations suivantes :

- Mairie de La Turballe,
- Communauté de commune Cap Atlantique,
- Société Nationale des Sauveteurs en Mer,
- Commission Nautique locale,
- Comité représentatif (usagers, associations) (à mettre en place).

Des rencontres avec ces acteurs seront nécessaires pour définir précisément les aménagements les plus pertinents.

1.3 Localisation du projet

Le projet est situé sur la commune de La Turballe, Département de Loire-Atlantique.



Figure 1 : Location du projet, carte de France, Google Earth

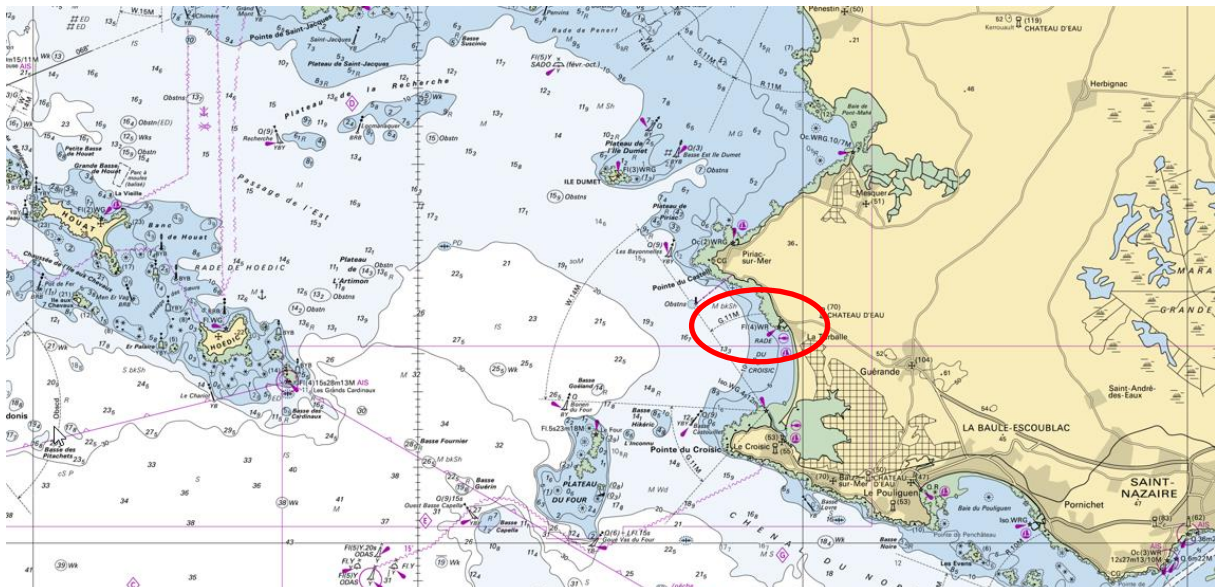


Figure 2 : Localisation du projet, de Mesquer à St-Nazaire, carte SHOM

1.4 Références principales

[1] : Etude de faisabilité et d'opportunité, Rapport final, Girus & Odyssee développement, Septembre 2016

[2] : Plan d'affaire, Rapport final, Odyssee développement, mai 2017

1.5 Présentation de la situation actuelle

1.5.1 Histoire

En 1936, le petit village de la Turballe comptait une trentaine de pêcheurs parmi une population d'environ 200 habitants. À l'origine, les embarcations étaient plus ou moins abritées par la configuration des lieux, implantées au fond d'une crique appelée « Rade du Croisic ». Avec le temps, cet abri naturel s'est transformé en un port de pêche, le premier des Pays de la Loire à l'époque.

Construit au cours du XIXème siècle, ce port était à l'origine un port d'échouage. C'est seulement en 1989 qu'il est devenu un port en eaux profondes.

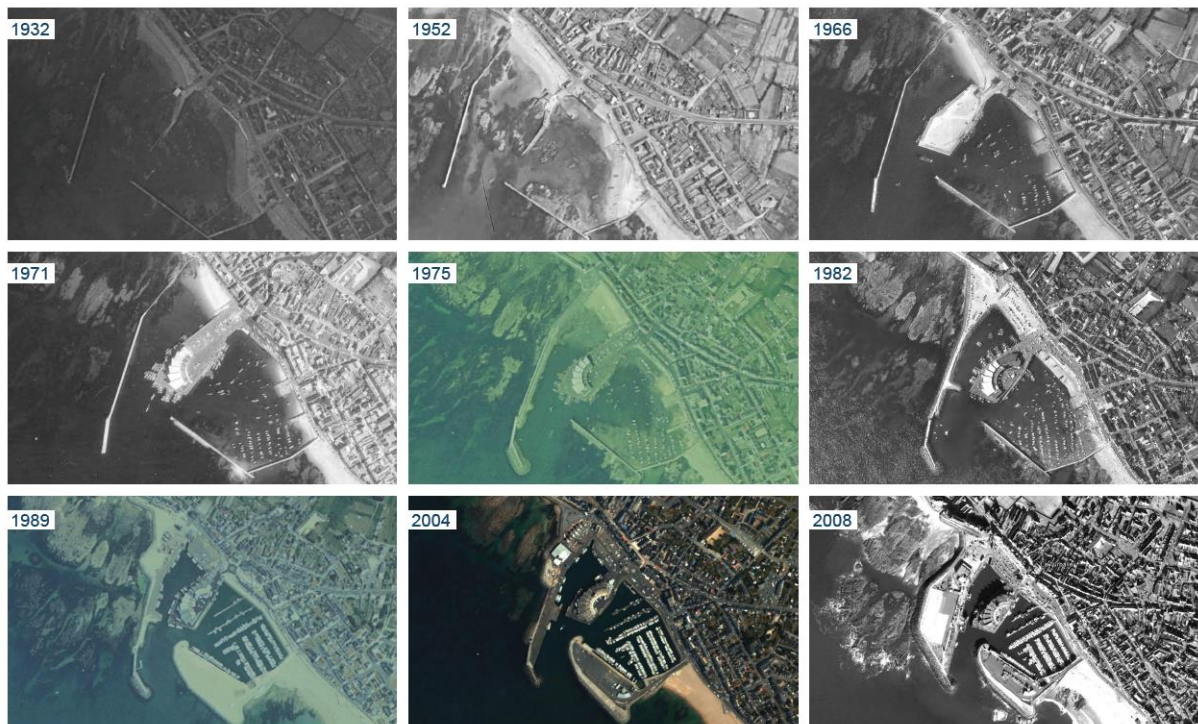


Figure 3 : Evolution des aménagements du port, présentation AUP

1.5.2 Activités du port

Les activités du port de la Turballe sont principalement centrées sur la pêche et la plaisance. L'activité de réparation navale du port existe depuis longtemps à la Turballe, mais elle s'est réellement développée à partir de 2006 consécutivement à l'aménagement d'une aire spécifique. Le port de la Turballe est également un point de départ et d'arrivée de transport de passagers pour des liaisons saisonnières avec le Croisic et les îles morbihannaises. Ce port possède également une station SNSM dotée d'une vedette de 2^{de} classe. Ces activités sont essentielles à la dynamisation saisonnière du port et à l'organisation du sauvetage en mer. A ce jour, l'ensemble de ces activités cohabitent en harmonie au sein du port. A compter de 2020, le port de la Turballe accueillera la base de maintenance du champ éolien offshore dit « du secteur de Saint-Nazaire ». Cette activité marquera le pas d'un accroissement d'activité significatif du port, et ce pour une configuration identique de ses infrastructures. Des modalités spécifiques et temporaires devront être mises en place pour permettre une exploitation du port acceptables par l'ensemble des usagers, notamment pour les activités de maintenance offshore et de la pêche, dans l'attente de l'aménagement de la première phase du port.

1.5.2.1 Port de pêche

Le port de la Turballe est l'un des ports de pêche les plus actifs de France. Il a bâti sa renommée sur sa pêche du jour et la qualité de ses produits. Il possède un des centres de marée (criée) des plus avancés du territoire en matière d'équipements sanitaires.

Au classement national 2016, le port de la Turballe se positionne à la 9^{ème} place en tonnage avec 9 372 tonnes vendues sous criée pour une valeur de 24,2 M€. Environ 150 navires ont vendu sous la criée de la Turballe en 2016.

La flottille basée à la Turballe se compose d'environ 70 unités et l'activité de la pêche mobilise approximativement 300 professionnels (mareyeurs, mécaniciens navals, employés de criée...).

La sardine et l'anchois, spécialités historiques de la Turballe sont pêchés du printemps à l'automne lorsque la réglementation le permet. En dehors de ces périodes, on pêche le thon, la seiche, le merlu, le bar, le maquereau, la sole... mais aussi des crustacés (langoustines, araignées, tourteaux). L'activité de pêche des ports de la Turballe et du Croisic forment une complémentarité, tant par les produits qui y sont débarqués que par les ventes sous criées. De plus, la SAEM LAPP a développé depuis peu un dispositif de vente à distance permettant aux mareyeurs d'acheter sans être présents physiquement à la criée de la Turballe. Cette nouvelle approche commerciale tend à développer l'activité de la criée de la Turballe, et nécessite l'accroissement de la variété des produits à la vente.

Le centre de marée a été entièrement rénové. Il possède une halle de 1 000 m², 12 ateliers de marée disposant chacun de sa chambre froide, une salle de tri et de pesée notamment. Cette infrastructure se modernise régulièrement et vient tout juste de s'étendre pour faire face à la compétitivité des autres criées d'une part, mais aussi pour répondre aux exigences de mise aux normes sanitaires (réglementation européenne essentiellement).

1.5.2.2 Port de plaisance

Le port de plaisance compte au total 325 bateaux, de 5 m à 12 m de long, amarrés sur pontons.

En 2016, la fréquentation du port a été importante, environ 2 600 bateaux y ont fait escale, représentant environ 6 500 nuitées.

Le port fait preuve d'une dynamique importante, des mouvements de bateaux sont enregistrés tout au long de l'année, avec naturellement une pointe en période estivale.

L'hiver, le port accueille de nombreux entraînements et régates. Les bateaux de courses sont, pour les plus grands (9,5 m maximum), accueillis dans le bassin de plaisance (20 navires), tandis que la majorité (6 à 7 m de long en moyenne) est accueillie sur le terre-plein de Tourlandroux (30 navires).

Le port est complet tout au long de l'année, avec notamment l'hivernage à flot de 60 navires provenant des ports environnants (prenant la place de bateaux stationnés à l'année à la Turballe et sortis l'hiver pour la maintenance et/ou la mise au sec).

Enfin, le port de plaisance accueille une quarantaine de bateaux appartenant aux retraités de la pêche Turballaise.

1.5.2.3 Réparation navale

Jusqu'en 2005, l'activité de réparation navale du port était essentiellement centrée sur les besoins intrinsèques du port. En 2006, l'aire de réparation navale a été étendue d'environ un hectare, ce qui a permis d'accroître fortement cette ressource économique, notamment en captant des usagers extérieurs au port de la Turballe.

L'activité de réparation navale a augmenté de plus de 80 % entre 2010 et 2016. Plus de 1 100 mouvements de navires ont été enregistrés en 2016. Cette augmentation significative traduit la volonté du gestionnaire de vouloir développer la réparation navale sur le port de la Turballe.

Le port dispose notamment d'un travelift d'une capacité de 250 T, permettant de lever l'ensemble de la flotte (pêche, plaisance et autre) hébergée à la Turballe, ainsi que celle des ports environnants. Sa surface permet également une grande capacité d'accueil simultanée de navires de grandes tailles.

1.5.2.4 Transport de passagers

Les navettes à passagers exercent une activité saisonnière. Elles relient le port de la Turballe au port du Croisic, ainsi qu'aux îles de Houat, Hoëdic et Belle-Île. Jusqu'en 2013, une seule compagnie exerçait cette activité. En 2014, une seconde compagnie s'est installée sur le port de la Turballe. La cohabitation de ces deux prestataires ne semble présenter aucune difficulté à ce jour.

1.5.2.5 Promenades en mer

Trois pêcheurs professionnels ont développé des activités de promenades et/ou pêche en mer, en période estivale, en complément de leur activité professionnelle d'hiver. Il s'agit de promenades ou d'excursions à la journée ou à la demi-journée.

Cette activité contribue à la diversification des activités du port de la Turballe.

1.5.3 Plan d'aménagement général (état actuel)

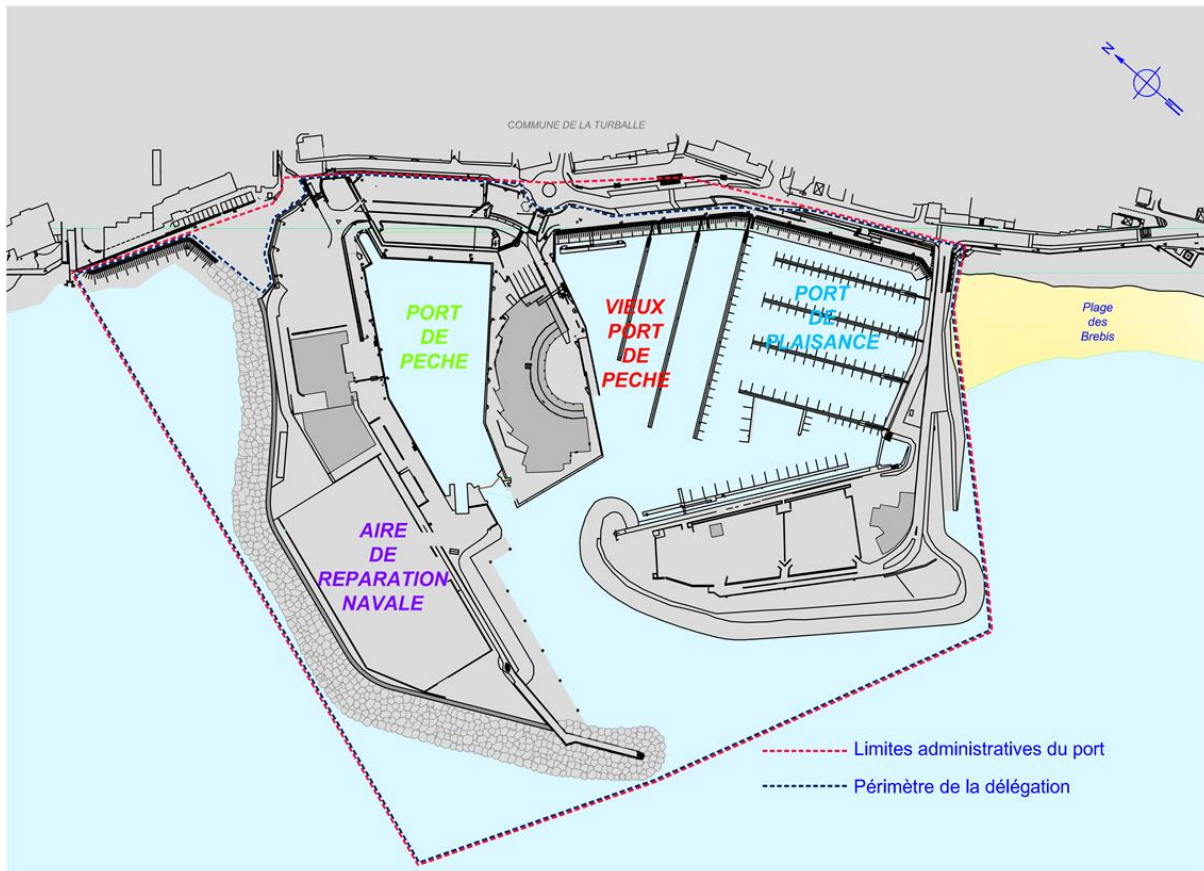


Figure 4 : Organisation générale des activités du port

Le site d'étude comprend tout l'espace public situé entre l'avenue de la République, au nord, et la rue du Calvaire, au sud, bordant le périmètre de la délégation du port ainsi que les espaces portuaires composés des terre-pleins : Garlahy, Terminus, Pleine-main (ou de la criée), Tourlandroux. Ce site est évidemment caractérisé par son rapport essentiel avec la mer, le centre-ville de La Turballe et, à l'échelle du territoire, par la Baie du Croisic.

1.6 Genèse du projet

1.6.1 Ambition maritime et littorale du Département de Loire-Atlantique

La mer et le littoral dans son ensemble constituent des enjeux majeurs pour le Département. Le MOA a alors élaboré un projet stratégique pour les années 2015-2021. Celui-ci prévoit notamment des actions spécifiques sur les thématiques du nautisme et de la gestion intégrée de la mer et littoral.

Dès lors, le Département a souhaité maintenir son engagement dans le développement et la modernisation des infrastructures des ports du Département, afin de leur permettre de relever les challenges maritimes de demain.

C'est dans ce cadre que, dès 2015, une réflexion globale a été menée sur l'aménagement du port de la Turballe, intégrant non seulement les modalités d'accueil de la nouvelle base de maintenance d'EDF, liée au projet éolien au large de Saint-Nazaire, mais aussi le développement des autres atouts du port. On observe en effet une activité économique de pêche dynamique grâce à la création en 2011 de la

SAEML LAPP. Par ailleurs, la plaisance et les déplacements touristiques sont amenés à se renforcer avec l'attractivité que va notamment générer le champ éolien.

1.6.2 Constat d'une juxtaposition des usages

Le port de la Turballe doit son attractivité à sa situation géographique, à sa configuration en eaux profondes et à son économie historiquement liée à la pêche.

Aujourd'hui, les espaces portuaires sont devenus restreints alors que la demande d'accueil d'activités est croissante.

Durant la haute saison de pêche, les quais sont fortement sollicités pour le débarquement simultané des différentes flottilles pélagiques et côtières.

La saturation du bassin de plaisance, et plus généralement du port, ne lui permet donc pas, aujourd'hui, d'accueillir les navires de plaisance de grandes tailles ou à fort tirant d'eau.

Afin de répondre à l'activité croissante de réparation navale, il est nécessaire, aujourd'hui, d'envisager l'augmentation de la capacité de levage et de surface de l'aire de travail.

La zone d'embarquement actuelle, et l'absence d'infrastructure d'accueil du public contraignent considérablement la progression des activités de transport des passagers (développement du tourisme industriel en lien avec le champ éolien, mise en place d'un service de liaison maritime régulier avec les îles morbihannaises).

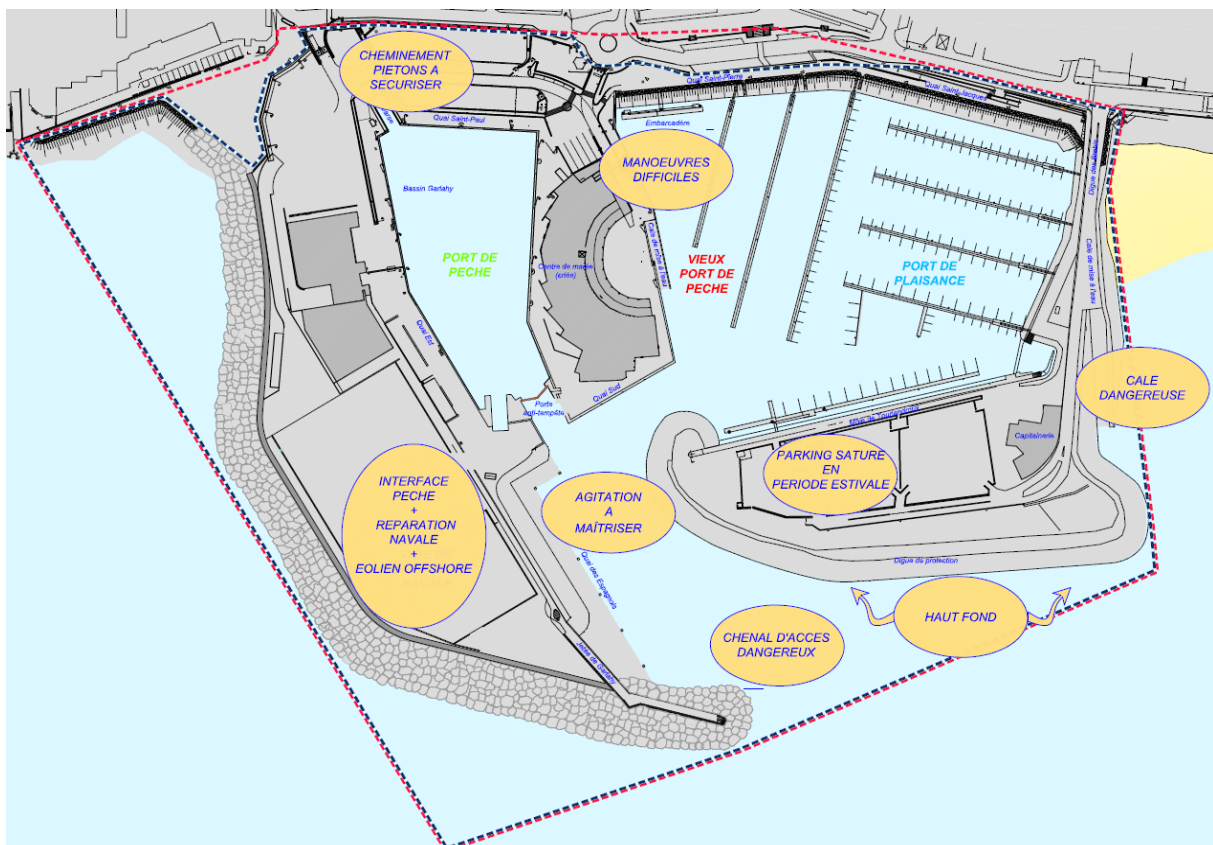


Figure 5 : Juxtaposition des usages nécessitant une réorganisation des espaces

1.6.3 Arrivée d'EDF

1.6.3.1 Genèse du projet éolien offshore du secteur de Saint-Nazaire

En 2011, l'Etat a lancé un premier appel d'offres pour le développement de capacités de production d'électricité par énergie éolienne offshore, dont une zone se situe au large de Saint-Nazaire. Ce parc comprendra 80 éoliennes.

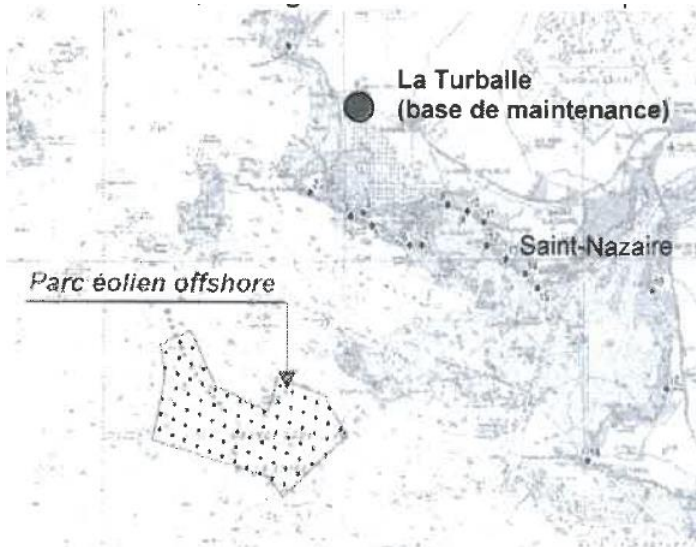
A l'issue de cette procédure, l'Etat a confié la réalisation du parc éolien offshore de la zone de Saint Nazaire au consortium mené par EDF Energies Nouvelles (EDF EN), qui rassemble les partenaires : Dong Energy, Nass&Wind Offshore, WPD Offshore, et GE.

La phase de pré-production industrielle est d'ores et déjà initiée sur Saint-Nazaire, avec notamment la construction de l'usine GE et la réalisation d'une éolienne « test ». L'arrêté d'autorisation réglementaire de construction du champ éolien a été signé le 17 mars 2016.

1.6.3.2 Accueil de la base de maintenance sur le port de La Turballe

La base de maintenance EDF EN doit permettre de procéder aux maintenances préventives et correctives « légères » du champ éolien.

Le Département, via la SAEML LAPP, concessionnaire du port, a accepté le principe d'implantation de la base de maintenance dans le port de La Turballe, en alternative au Site du Grand Port Maritime Nantes Saint-Nazaire, au regard de ses caractéristiques :



- sa proximité géographique avec le futur parc éolien,
- son accessibilité (port en eaux profondes 24h/24 et 7j/7),
- sa capacité d'accueil de navires de taille moyenne (quelques dizaines de mètres), et notamment un linéaire de quai suffisant,
- sa surface de terre-plein disponible pour construire un bâtiment technique et réaliser une aire de stockage et de manutention.

Avec l'arrivée du projet de construction du champ éolien offshore, au large de Saint-Nazaire, et le choix de l'installation de sa base de maintenance dans le port de la Turballe à l'horizon 2020, le fonctionnement au quotidien nécessitera une cohabitation de chaque instant pour laquelle le Département sera très vigilant.

Une Convention de réservation tripartite a été signée entre le **Département de Loire-Atlantique**, La Société Anonyme d'Economie Mixte Locale **Loire Atlantique Pêche et Plaisance** et La société **Parc du Banc de Guérande** (PBG). Elle définit les termes et conditions dans lesquels le Département et la Saeml LAPP réservent au profit du Bénéficiaire l'Emprise nécessaire à l'implantation de la base de maintenance dans le port de La Turballe, y compris les infrastructures nautiques d'une part et les aménagements terrestres d'autre part, et leurs équipements. Une Convention d'occupation temporaire est actuellement en cours de validation.

1.6.4 Étude de faisabilité de 2017

Tous ces éléments évoqués ci-dessus ont donc été pris en compte dans l'étude de faisabilité et d'opportunité d'aménagement du port qui a été réalisée en 2016, en concertation avec les différents acteurs institutionnels (État, Région, Cap Atlantique, commune et gestionnaire) et les usagers (pêche, plaisance, réparation navale, passagers, offshore, SNSM ...).

Cette étude de faisabilité avait les objectifs suivants :

- Etudier, au regard des potentiels de développement du port (toutes activités confondues), l'opportunité de création et/ou d'aménagement des infrastructures portuaires de la Turballe ;
- Evaluer la faisabilité technico-économico-règlementaire, et la viabilité à moyen et long terme des différents aménagements envisagés ;
- Proposer la meilleure solution permettant d'accueillir le cas échéant, de manière séquencée, l'ensemble des activités.

1.6.5 Autorisation de programme du 28 décembre 2017

Suite aux conclusions de l'étude de faisabilité, le Conseil départemental de la Loire-Atlantique a voté en faveur de l'autorisation de programme relative au projet d'aménagement du port départemental de La Turballe d'un montant de 43 M € TTC.

1.6.6 Concertations préalables

Le Département a récemment adopté un ensemble de principes fondamentaux qui définissent la démarche de participation citoyenne du Département de Loire-Atlantique. Ces engagements s'appliquent à l'ensemble des modes de participation dont la concertation fait partie. Conformément à ces engagements, une concertation sera réalisée tout au long de l'élaboration du projet d'aménagement du port de La Turballe, auprès de tous les publics concernés.



1.6.6.1 Concertation volontaire d'avril 2018

Une réunion publique d'information a été organisée le 30 mars 2018 ainsi que des ateliers « usage » du 23 au 27 avril 2018 sur les différentes thématiques identifiées sur le port : la pêche, l'interface ville-port, le transport passager, le chantier naval, le projet connexe d'éolien offshore, le nautisme. Cette phase exploratoire de consultation avait vocation à informer sur le projet et présenter les premières conclusions de l'étude de faisabilité, à savoir les grands principes d'aménagement possibles, le séquençage de l'opération ainsi que l'enveloppe financière allouée au projet et à préciser les besoins des différents usagers. Cette démarche volontariste du Département a fait émerger plusieurs points de vigilance :

- Saturation des stationnements, en période estivale ;
- Conditions de navigabilité et de sécurité, à quai et dans le chenal d'accès ;
- Besoins en terre-pleins supplémentaires ;
- ...

1.6.6.2 Concertation réglementaire au titre du Code de l'urbanisme, aout-octobre 2018

La concertation préalable est une étape obligatoire compte tenu des caractéristiques principales du projet (montant de l'opération, création ou extension d'infrastructures portuaires) dont dispose l'article L.103-2 du Code de l'Urbanisme.

Elle avait pour vocation d'enrichir le projet par l'expertise d'usage et de vérifier la bonne prise en compte des attentes exprimées lors de la phase de concertation volontaire, lesquelles ont été restituées lors des réunions publiques.

Cette démarche de concertation et de co-construction du projet s'inscrit dans le cadre des engagements du Département Loire-Atlantique en terme de participation citoyenne. A ce titre, les modalités de concertation ont intégré les principes d'évaluation participative et de diversité des participants. Des outils ont été déployés pour permettre une participation quotidienne des publics ainsi qu'un suivi et une évaluation des contributions.

À l'issue de la concertation et au titre de l'article L.103-2 de Code de l'Urbanisme, le Département de Loire-Atlantique, en tant que maître d'ouvrage, d'ouvrage, tire le bilan des avis, observations et propositions formulées par le public au cours de la concertation. Ce bilan, ainsi que les orientations retenues pour le projet ont fait l'objet d'une délibération en date du 22 novembre 2018. Le programme de 43M€ TTC ainsi approuvé s'établira en deux phases techniquement cohérentes et limitant les coûts frustratoires. Il consistera dans sa 1ère phase (24M€ TTC), à sécuriser le port au moyen d'une digue construite dans sa forme définitive, mais également à y intégrer un terreplein qui autorisera le développement économique des pôles naval et pêche. La seconde phase (19.2M€ TTC) développera les autres usages du port.

1.7 Le projet envisagé

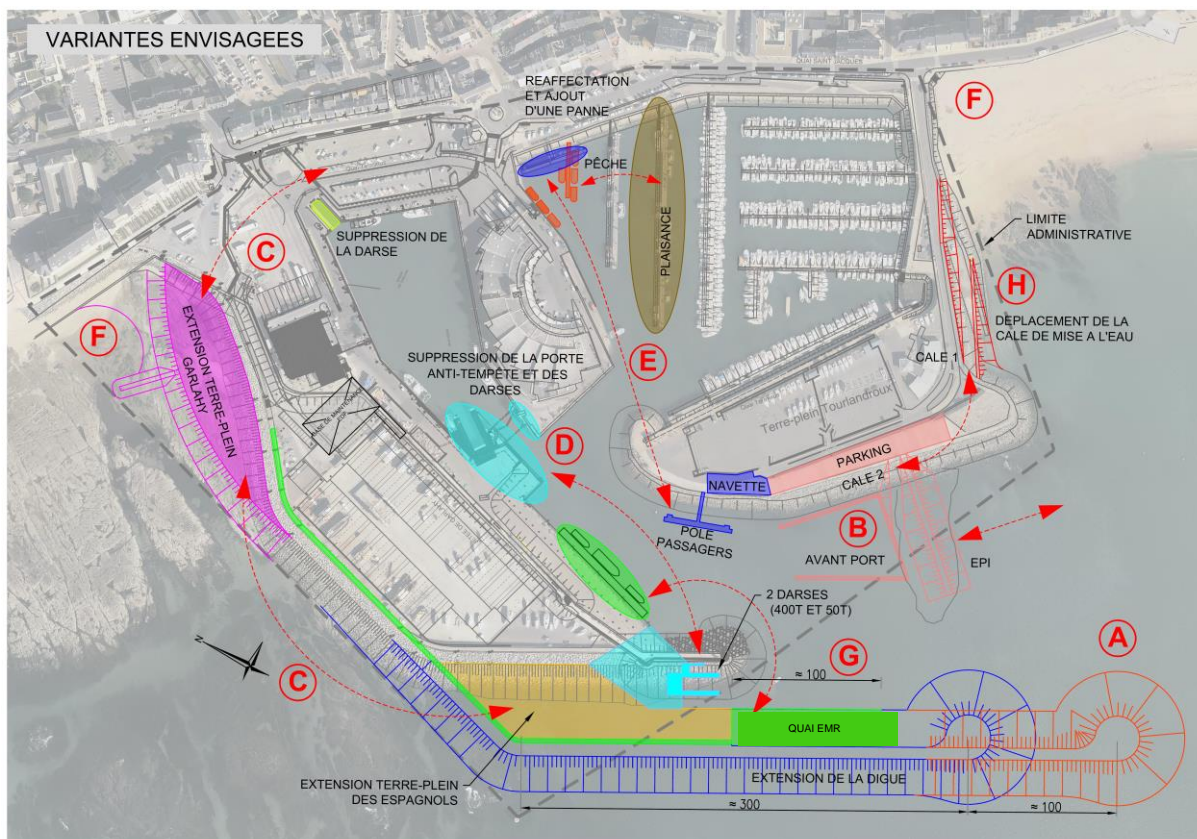
1.7.1 Généralités

Compte tenu du constat actuel d'une juxtaposition voire d'une superposition des usages et d'une saturation des espaces disponibles sur le périmètre portuaire, le projet d'aménagement entend répondre au besoin de rationalisation des espaces, voire de création de nouveaux espaces.

Le projet d'aménagement repose sur 4 principes directeurs :

- **Principe n°1 : Satisfaire l'ensemble des besoins immédiats**, à savoir la sécurisation de l'entrée du port et l'amélioration des conditions d'exploitation actuelles ;
- **Principe n°2 : Permettre le développement des infrastructures sans remise en cause de celles existantes ;**
- **Principe n° 3 : Permettre un aménagement évolutif du port, en plusieurs étapes cohérentes pouvant être réalisées à des périodes différentes sur le moyen ou long terme;**
- **Principe n° 4 : Permettre à terme un développement ambitieux du port, à savoir le développement des activités existantes et l'accueil de nouvelles activités.**

Aussi, pour répondre à ces objectifs, les aménagements suivants ont été envisagés et soumis à la concertation :



1.7.2 Aménagement A : Mise en œuvre d'une nouvelle digue (et travaux de déroctage)

Afin de sécuriser la navigation dans le chenal d'accès, il est proposé d'étendre la digue de Garlahy d'environ 300m à 400m. La longueur et l'orientation de cette digue seront précisées par des études d'agitation (modélisations numériques et physiques). Elle est globalement envisagée dans le prolongement du terreplein Garlahy.

Il est également envisagé de supprimer le (ou les) haut-fond(s) (travaux de déroctage) situés au Sud-Ouest du terreplein du Tourlandroux, qui constituent un danger pour l'accès au port (essentiellement à marée basse).

1.7.3 Aménagement B : Création d'un avant-port

Afin de dynamiser le port, notamment en accueillant des bateaux de moyenne à grande plaisance, et/ou de développer des activités événementielles, il est proposé de créer un avant-port, en réalisant un épi sur le côté Sud-Ouest du terreplein du Tourlandroux, puis en équipant le bassin ainsi formé de pontons brise clapots.

La vocation de cet avant-port sera induite par orientations issues de la concertation et des potentialités issues de l'étude socio-économique. De même, ses principales dimensions (et notamment l'implantation de l'épi des brebis) restent à déterminer.

Pour accompagner le développement d'une nouvelle activité, il est prévu de réaménager le terreplein du Tourlandroux et notamment ses parkings au sud-ouest.

1.7.4 Aménagement C : Extension des terrepleins

Afin de faire face aux besoins de surfaces supplémentaires des différents usagers du port, (cf § « Le développement du port de La Turballe ») il est nécessaire de prévoir des surfaces supplémentaires.

Plusieurs emplacements ont été identifiés :

- Terreplein des Espagnols : le prolongement de la digue, dans la configuration envisagée actuellement, permet une extension de l'ordre de 0,7ha.
- Terreplein Garlahy : l'espace portuaire à l'arrière de la fabrique de glaces pourrait permettre une extension de terreplein d'environ 0,5ha, avec un linéaire de l'ordre de 150m permettant notamment l'étalement des filets de pêche.
- Quai Terminus / quai St-Paul (environ 0,4 ha) : actuellement utilisé comme parking, cet espace pourrait être réaménagé en terreplein portuaire (tout en veillant à satisfaire les besoins de stationnement des usagers actuels).

1.7.5 Aménagement D : Déplacement des darses pour élévateurs à bateaux

Le développement de l'activité de réparation navale nécessite une augmentation de l'aire de carénage mais également une augmentation de la capacité des élévateurs à bateaux (outils de manutention).

Les darses sont des ouvrages permettant la circulation des outils de manutention des bateaux.

Plusieurs implantations sont envisageables :

- Le maintien à leur emprise actuelle, minimisant ainsi les changements par rapport à la situation actuelle,
- Au niveau du quai des Espagnols, comme envisagé lors des études de faisabilité, permettant ainsi d'augmenter le linéaire de quai autour du bassin Garlahy pour la pêche (suppression de la porte anti-tempête),

- En vis-à-vis du prolongement d'extension envisagée pour l'aire de carénage (permettant ainsi de minimiser les croisements de flux et de disposer de davantage de linéaire de quai pour les autres activités).

1.7.6 Aménagement E : Déplacement du pôle passagers / redéploiement des pontons du quai St-Pierre

L'implantation actuelle de cette activité, le long du quai St-Pierre, présente deux inconvénients principaux : des manœuvres délicates pour les navettes, et un danger pour ses usagers (qui sont contraints d'attendre au sein de la zone de travail des pêcheurs). Pour accompagner l'essor prévisible de cette activité, il est envisagé de relocaliser cette activité à l'extrémité Ouest du terreplein du Tourlandroux. Dans ce cadre, un système de navettes vers des parkings plus excentrés serait à mettre en place. Des emplacements pour les personnes à mobilité réduite seraient prévus à proximité de cet embarcadère.

Ce transfert du quai « passagers » permettrait également de prévoir un nouvel appontement d'environ 30m pour la pêche. Une réaffectation du dernier ponton du quai St-Pierre, actuellement dédié à la pêche, vers l'activité de plaisance, pourrait être envisagée.

1.7.7 Aménagement F : Aménagements paysagers à l'enracinement des digues

Afin de favoriser l'intégration du projet dans son environnement et les transitions avec le trait de côte actuel, il est prévu d'améliorer l'insertion paysagère du port, notamment au niveau des extrémités des digues des brebis et de Garlahy. Il pourrait s'agir de travaux de végétalisation et/ou de requalification de plages.

1.7.8 Aménagement G : Création d'un quai EMR

L'arrivée de l'activité de maintenance des éoliennes en mer du champ de St-Nazaire nécessite certains aménagements, dont un bâtiment de service et des infrastructures maritimes. Le premier point fait l'objet d'une convention avec les autorités idoines, et le permis de construire est en cours d'instruction (cet aménagement ne fait donc pas partie du programme d'aménagement porté par le Département). Concernant le second, il s'agit essentiellement de quais dédiés (linéaire d'environ 100m). Sans remettre en cause le positionnement des pontons tel que validé dans la convention de réservation et la future convention d'occupation temporaire, dans le cadre du projet global, nous proposons d'étudier des conditions d'accueil ultérieures optimisées pour des navires de maintenance le long de l'extension de la digue de Garlahy. Cela permettrait de minimiser les croisements de flux et de s'affranchir des contraintes de tirant d'eau, de nombre et de longueur de navire. Pour cela, il sera nécessaire de réaliser un ouvrage sur pieux, à cheval sur le talus de l'extension de la digue de Garlahy.

1.7.9 Aménagement H : Déplacement de la cale de mise à l'eau

Dans sa configuration actuelle, orientée au Sud-Ouest, la cale de mise à l'eau est régulièrement qualifiée de dangereuse par ses usagers (notamment de fait d'une agitation qui y est fréquemment importante).

Pour répondre à ce besoin, il est envisagé de revoir son orientation, vers le Nord-Est, afin d'en améliorer la protection.

Une autre solution serait de déplacer la cale de mise à l'eau à l'intérieur de l'Avant-Port.

1.8 Le scénario d'aménagement retenu à l'issue de la concertation préalable

Les orientations retenues à l'issue de la concertation conduisent à envisager un projet qui sera réalisé en deux phases dont le contenu et l'enchaînement est en cohérence avec la faisabilité technique de l'opération et la capacité de financement du maître d'ouvrage.

Il consiste, dans sa 1ère phase à :

- Sécuriser le port au moyen d'une digue construite dans sa forme définitive qui sera également accessible aux piétons,
- Intégrer un terre-plein qui autoriserait le développement économique des pôles naval et pêche dans une logique de séparation des flux d'activités.

La seconde phase permettra de développer d'autres usages du port à savoir :

- Développer un avant-port pour l'accueil de la plaisance et les services associés (collecte eaux grises et noires, gestion des déchets...),
- Créer une cale de mise à l'eau positionnée dans l'avant-port bénéficiant d'une gestion organisée,
- Déplacer le transport passager et accompagner le développement de cette activité en lien avec la commune,
- Déployer un quai EMR (énergies marines renouvelables),
- Réaliser des darses pour élévateur à bateaux,
- Supprimer la porte anti tempête après s'être assuré de la bonne sécurisation du port et linéariser le quai,
- Optimiser la gestion des flux et faciliter le stationnement.

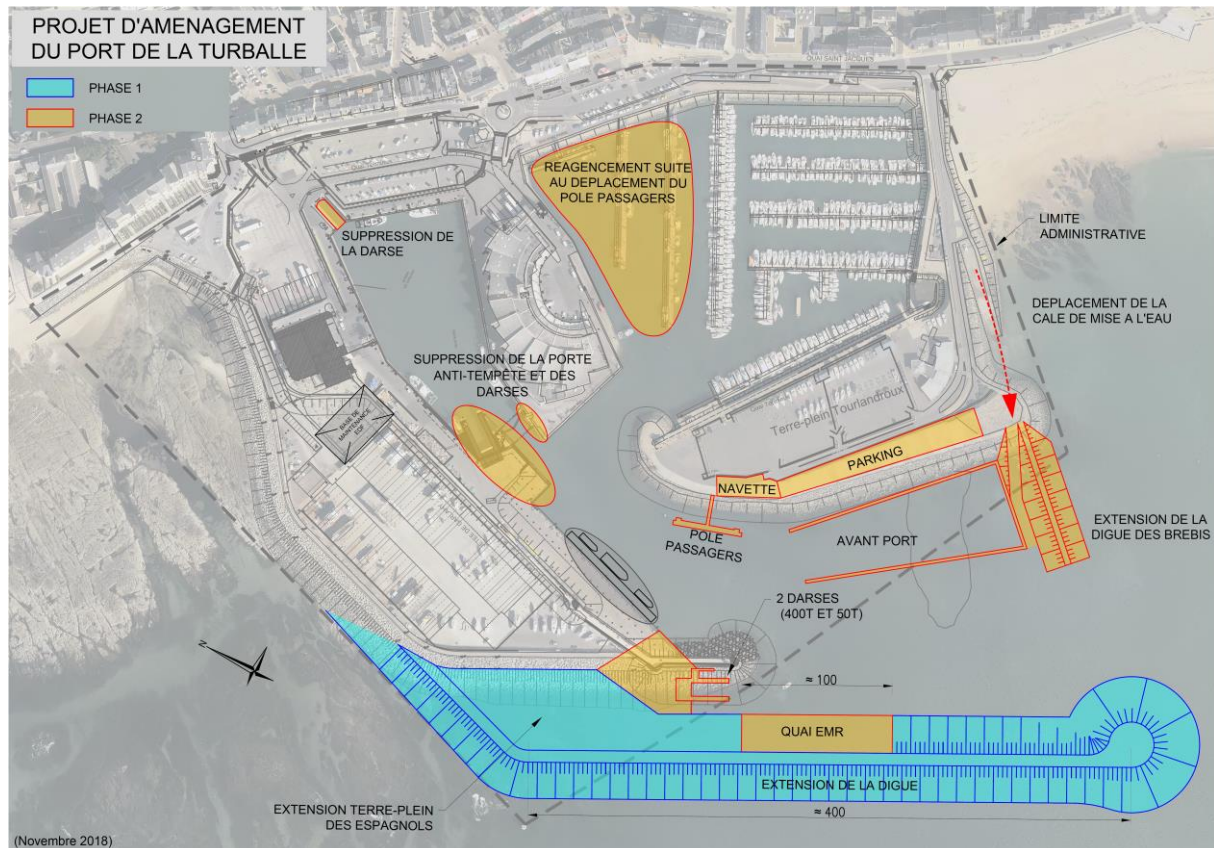


Figure 7 : Scénario retenu à l'issue de la concertation

1.9 Limite de l'opération (autres opérations en interface)

1.9.1 Mairie de La Turballe

Le présent projet intègre une interface importante entre la ville et le port.

Les limites administratives du port sont présentées au § 1.3.

Par conséquent, les sujets suivants ne sont pas de la compétence du MOA et devront être traités de concert avec la Mairie de La Turballe :

- Stationnement public,
- Accès,
- Aménagement paysagers aux abords du projet,
- ...

1.9.2 EDF

Comme présenté au §1.6.3, l'implantation de la base de maintenance d'EDF est un des enjeux majeurs du projet.

Le principe d'aménagement de la base de maintenance est organisé autour :

- d'un aménagement terrestre situé sur le terre-plein de Garlahy,
- d'un aménagement nautique situé le long du quai dit « des espagnols ».

L'aménagement terrestre comprend :

- La construction d'un bâtiment de 1250 m², dans le prolongement des bâtiments existants. Il aura pour fonctions principales l'hébergement des activités « support » (services administratifs ...) et le stockage de matériel et de pièces ;
- L'affectation d'un terre-plein portuaire d'environ 2000 m², qui sera strictement dédié aux activités de la base ;
- Un cheminement traversant l'aire de réparation navale (non privatisé), en liaison entre le bâtiment d'EDF EN et le terre-plein affecté à la base ;
- Un parking de 60 places de stationnement.

Trois navires de maintenance seront ainsi basés dans le port de la Turballe, le long du quai dit « des espagnols ». Deux navires, de tailles identiques (30 m de long et 11 m de large), seront positionnés sur les deux emplacements situés les plus au sud. Un navire de taille plus réduite (25 m de long et 9 m de large) sera positionné sur l'emplacement situé le plus au nord.

L'aménagement nautique comprend essentiellement l'installation de plusieurs pontons lourds (métal ou béton), sur pieux, occupant un linéaire de quai d'environ 87 m de long et 5 m de large pour l'amarrage des trois navires de maintenance.

Les modalités relatives aux aménagements nautiques ont été définies en concertation avec les différents acteurs portuaires, et en particulier avec les pêcheurs. Le compromis trouvé avec les pêcheurs porte à la fois sur le partage d'un des pontons d'EDF EN (le plus au nord), pour permettre le débarquement des produits de la pêche durant la haute saison, mais aussi sur les modalités de sécurisation de la navigation dans le chenal et de repli en cas de mauvais temps. La Commission Nautique Locale du 21 juillet 2017 s'est d'ailleurs prononcée favorablement, et à l'unanimité de ses membres, sur les conditions de navigation induites par les aménagements nautiques de la future base.

Dans le cadre de cette opération, et en accord avec EDF-EN, les adaptations peuvent être envisagés sur les sujets suivants :

- Localisation des quais dédiés,
- Cheminements, circulation,
- Emplacement des stationnements dédiés,
- Approvisionnement en carburant

Les éléments intangibles sont les suivants :

- Bâtiment « EDF »
- Surface en terreplein (2000m²),
- Nombre de place de stationnement,

2. Objectifs à atteindre – conditions d'exploitations

2.1 Contraintes environnementales

2.1.1 Aire d'étude

La zone d'étude se doit d'englober le milieu naturel et humain situé autour du Port Départemental de La Turballe qui est susceptible de subir les effets de son aménagement et de son exploitation.

L'aire d'influence des travaux maritimes ne se limite pas au périmètre de la concession portuaire. En effet, la turbidité occasionnée par les travaux va se déplacer, sous l'action des courants, dans le milieu marin. Par ailleurs, les travaux pourront nécessiter l'immersion de matériaux non pollués. Le port de la Turballe bénéficie de deux zones d'immersion (cf. IDRA, 2013), au sud-ouest du port. Par ailleurs, les bruits sous-marins générés par les travaux, dont ceux liés à l'approfondissement des accès maritimes vont se diffuser au large du port. Les mammifères marins (cf. COREPEM, 2012) sont typiquement sensibles jusqu'à une quinzaine de kilomètres aux activités de déroctage et autres travaux maritimes. La circulation maritime en phase d'exploitation, en lien avec les énergies marines renouvelables, s'étendra jusqu'au banc de Guérande.

2.1.2 Qualité des eaux

Dans le cadre du projet du port de la Turballe, trois textes réglementaires principaux ont trait à la qualité des eaux.

La Directive Cadre Européenne sur l'eau, adoptée le 23 octobre 2000, est transposée dans les textes législatifs et réglementaires nationaux, notamment à travers la Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006. La DCE vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières), et pour les eaux souterraines. L'objectif général est d'atteindre en 2015 le « bon état » des différents milieux sur tout le territoire européen. Les méthodes et critères d'évaluation de la qualité des eaux sont définis dans l'arrêté du 25 janvier 2010. Les grands principes de la DCE sont :

- Une gestion par bassin versant ;
- La fixation d'objectifs par « masse d'eau » ;
- Une planification et une programmation avec une méthode de travail spécifique et des échéances ;
- Une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux ;
- Une consultation du public dans le but de renforcer la transparence de la politique de l'eau.

À une échelle plurirégionale, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), établi par le comité de bassin Loire-Bretagne, fixe les objectifs à atteindre, notamment par le biais des SAGE. Le SDAGE Loire-Bretagne a été adopté le 4 novembre 2015 pour la période 2016-2021. Il se décline en différentes catégories d'actions et de préconisations à réaliser afin d'atteindre le bon état écologique et chimique des masses d'eau.

Quatorze orientations ont été définies pour le bassin, qui peuvent être regroupées en quatre rubriques :

- Repenser les aménagements des cours d'eau,

- Maîtrise et réduction des pollutions,
- La préservation des écosystèmes aquatiques, de la biodiversité, du littoral et des têtes de bassin,
- Gouvernance, information et sensibilisation.

A une échelle plus locale, le SAGE Estuaire de la Loire décline les objectifs du SDAGE. Le SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral le 9 septembre 2009 après consultation du public. Toutes les décisions prises dans le domaine de l'eau ne doivent pas présenter de contradictions avec les objectifs et les dispositions du SAGE.

Pour la compatibilité de la mise en œuvre du projet d'aménagement du port de la Turballe, les prescriptions du SAGE à prendre plus particulièrement en considération sont :

- Qualité des eaux : poursuivre et développer les actions de réduction de la pollution bactériologique (eau usée, eau pluviale),
- Qualité des eaux : développer une politique de gestion des ruissellements (ruissellements urbains, phytosanitaires, etc.) en amont du marais salant,
- Satisfaction des usages littoraux.

2.1.3 Enjeux écologiques

Compte tenu de la position géographique du port de la Turballe, les enjeux écologiques s'étendent à la fois dans la région Pays-de-la-Loire et en Bretagne.

La figure suivante illustre la zone d'étude considérée pour ce projet (en jaune). Elle comprend :

- La rade du Croisic et la partie marine des Traicts du Croisic,
- Le plateau du Four,
- Le banc de Guérande,
- La partie sud du Mor Braz, au sud de l'île Dumet,
- La majeure partie de La Turballe.

NB : l'extension en mer et à terre de la zone d'étude ne s'appuie pas sur des modélisations spécifiques, mais sur des ordres de grandeur constatés lors de l'évaluation des incidences pour ce type de projet

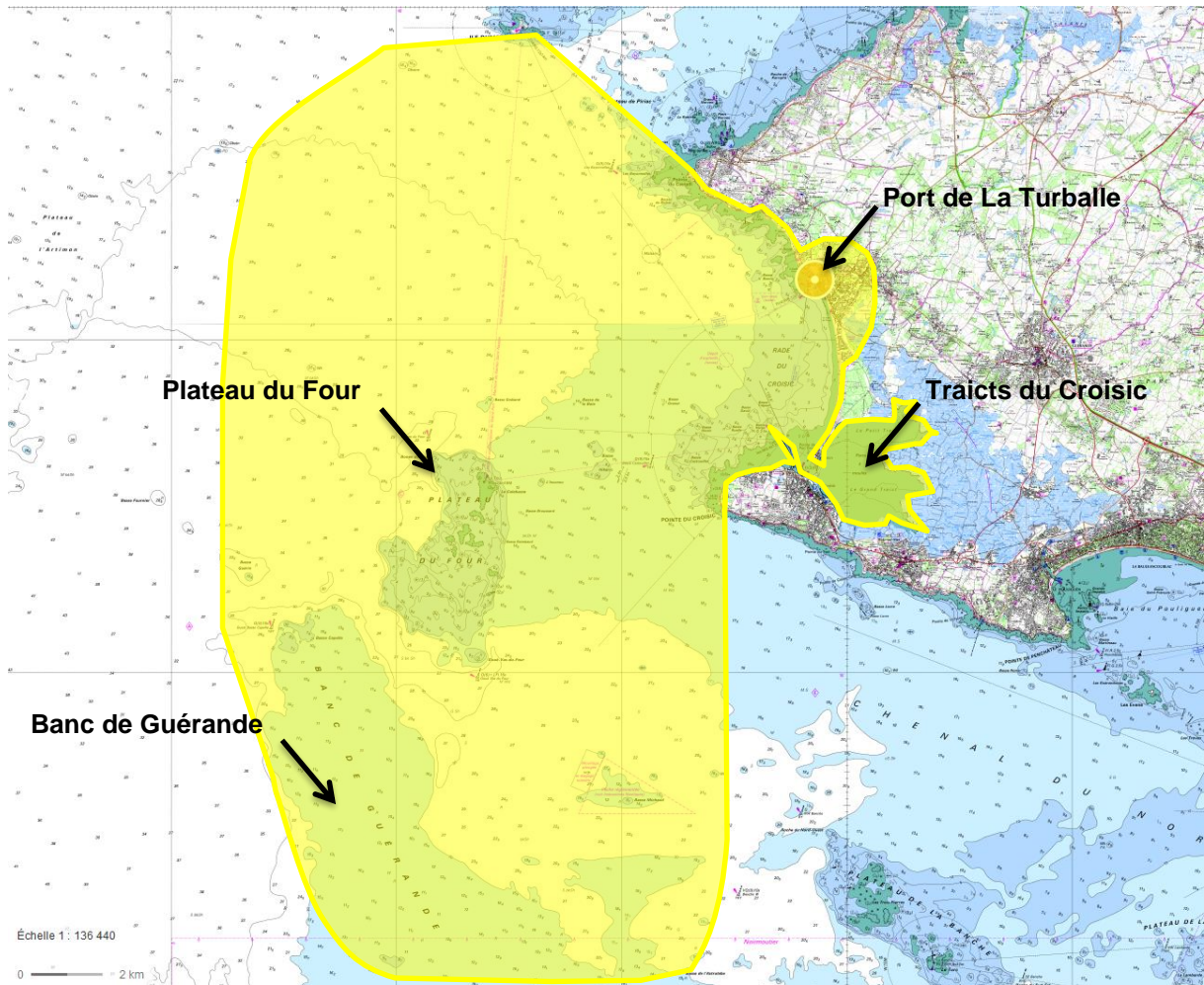


Figure 8 : Zone d'étude considérée (sources : IGN et SHOM)

La consultation des bases de données régionales des sites sur lesquels des données d'inventaires de biodiversité, de zonage, de protection réglementaire permet de cibler les zones à enjeux au sein de la zone d'étude.

Tableau 1 : Synthèse des enjeux découlant des sites identifiés par les bases de données régionales

Type	Nom du site / des sites	Enjeux dans la zone d'étude
Site Ramsar	Marais salants de Guérande et du Mès	Pas de nidification dans la zone d'étude, mais plusieurs espèces nidificatrices rares et/ou vulnérables de canards , d' échassiers se nourrissent dans les traicts du Croisic, qui sont inclus dans la zone d'étude Hivernage de plusieurs espèces rares et/ou vulnérables de canards et d' échassiers
Natura 2000, directive Oiseaux	Marais salants de Guérande, Traicts du Croisic et Dunes de Pen-Bron	Plus de soixante espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE (oiseaux marins, oiseaux aquatiques, échassiers, oiseaux des marais) résidents, hivernants ou en migration se nourrissent dans les traicts du Croisic, qui sont inclus dans la zone d'étude
Natura 2000, directive Oiseaux	Mor Braz	Plus de quarante espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE (oiseaux marins, oiseaux aquatiques, échassiers, oiseaux des marais) résidents, hivernants ou en migration utilisent la zone d'étude
Natura 2000, directive Habitats, Faune, Flore (HFF)	Marais salants de Guérande, Traicts du Croisic et Dunes de Pen-Bron	De nombreux habitats marins et terrestres, dont certains sous leur forme prioritaire (lagune côtière : Traicts du Croisic) ; présence d'herbiers de zostère naine Présence de la Loutre d'Europe dans les marais de Guérande et les Traicts du Croisic

Type	Nom du site / des sites	Enjeux dans la zone d'étude
Natura 2000, directive Habitats, Faune, Flore (HFF)	Plateau du Four	Présence de bancs de sables et de récifs (fonds rocheux) Présence du Grand dauphin et du Marsouin commun en rade du Croisic
Trame verte et bleue du SRCE	Réservoir de biodiversité	Les petits fonds marins , rocheux à l'ouest et sableux à l'est du port, font partie d'une sous-trame identifiée pour la continuité écologique et comme réservoir de biodiversité

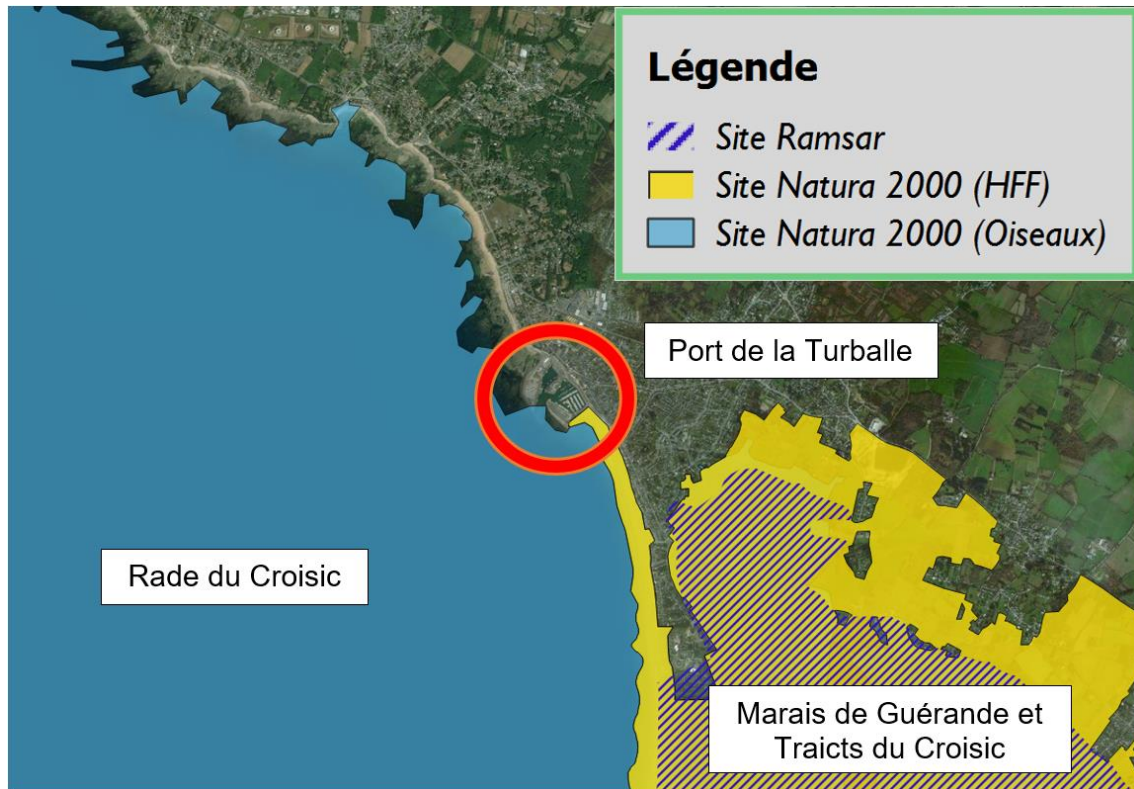


Figure 9 : Enjeux environnementaux majeurs entourant le port de la Turballe

Certaines espèces protégées peuvent être présentes dans l'emprise du projet, que ce soit des espèces fixées sur les fonds rocheux, vivant dans les fonds sableux ou dans la colonne d'eau. **Les fonds rocheux sont généralement plus riches en espèces protégées que les fonds meubles.**

Mais elles peuvent être aussi se trouver à distance et constituer des enjeux du fait des effets du projet (turbidité, bruits sous-marins).

Des inventaires sur les espèces et habitats à enjeux marins et terrestres sont en cours de réalisation sur un cycle biologique :

- Cartographie des habitats sous-marins et intertidaux, par levé au sonar à balayage latéral et levés terrestres complémentaires pour la zone intertidale non couverte au sonar à balayage latéral,
- Prélèvements et analyses de la qualité de l'eau et des sédiments,
- Prélèvements et analyses du benthos de substrat meuble,
- Observations en plongée du benthos de substrat dur et de l'ichtyofaune,
- Relevés floristiques terrestres, inventaires faunistiques terrestre et avifaune marine.

Les résultats seront transmis à la MOE.

2.1.4 Milieu humain

La zone d'étude se superpose à de nombreuses activités humaines :

- Activités commerciales de La Turballe,
- Cadre de vie des riverains (ambiance acoustique, qualité de l'air, trafic routier),
- Loisirs littoraux,
- Activités actuelles du port départemental (débarquement de pêche, réparation navale, aquaculture, plaisance, transport maritime de passagers),
- Pêche en mer.

Les effets sur le milieu humain sont dus, en phase travaux et pendant l'exploitation :

- À l'altération de la qualité de l'air du fait des gaz d'échappement ;
- Au bruit en phase de chantier et pendant l'exploitation ;
- À l'effet sur les paysages pour les riverains ;
- A l'effet sur les promeneurs du bord de mer (sentier des douaniers, GR34).

Compte tenu de la direction des vents, soufflant de manière prédominante depuis le sud-ouest, l'ouest et le nord-est, le périmètre terrestre de la zone d'étude est plus étendu dans ces directions.

2.1.5 Ecoconception

L'aménagement du port départemental de la Turballe recoupe une trame du Schéma Régional de Cohérence Ecologique, constituée par les petits fonds rocheux et sableux de part et d'autre du port. Le projet peut constituer une opportunité de mise en œuvre de méthodes d'écoconception, afin de renforcer la continuité écologique et le réservoir de biodiversité.

Les petits fonds sont par nature un endroit où les juvéniles de nombreuses espèces de poissons sont présents et grandissent. La réflexion sur l'écoconception pour l'accueil de juvéniles au sein des bassins portuaires peut représenter une opportunité pour l'ichtyofaune locale, avec des conséquences positives pour les activités halieutiques de la rade du Croisic.

2.2 Aménagements urbains

Le port et le centre-ville de La Turballe sont liés par leur histoire commune et leur imbrication physique : tous les accès au port passent par le centre-ville. Le dynamisme de l'activité portuaire donne un caractère à la commune et est une source d'attractivité touristique. En contrepartie de son développement, le port de La Turballe est devenu un équipement industriel qui se doit de sécuriser son activité vis-à-vis du public. Un des enjeux important de ce programme d'aménagement lancé par le conseil départemental est donc de trouver un équilibre entre une appropriation par le public des espaces portuaires et le bon fonctionnement des différentes activités professionnelles, en permettant une accessibilité sécurisée des visiteurs sur les terre-pleins et en donnant à voir cette activité, notamment celle de la pêche, par des aménagements urbains pertinents, confortables et qualitatifs.

2.2.1 Les cheminements

Des cheminements publics doivent être créés pour permettre l'accès des piétons aux terre-pleins du port soit pour les loisirs, soit pour les professionnels voire les deux à conditions que cela ne génère pas de problème de sécurité.

La colonne vertébrale des cheminements traversant le centre-ville de La Turballe est le chemin côtier qui relie Pen Bron à la pointe du Castelli. Dans le centre-ville, cette connexion emprunte les quais historiques Saint-Paul, Saint-Pierre et Saint-Jacques et a été sur sa plus grande partie aménagée qualitativement entre la rue Garlahy et la rue du Calvaire. Le seul segment non aménagé est situé sur le terre-plein Garlahy. Les piétons circulent sur un sablé et sont simplement séparés des voitures en stationnement par des blocs de granit. Partout ailleurs, sur les quais hauts, les largeurs des espaces dédiés aux piétons sont suffisantes et les revêtements qualitatifs.

Malgré tous les aménagements réalisés, il manque encore aujourd'hui une lecture claire et sécurisée de cette continuité piétonne au contact des espaces dédiés au port. Cela nécessite le réaménagement des carrefours de la rue Garlahy, du giratoire De Gaulle, de la rue du Four et de la digue des Brebis.

Dans le cadre du programme d'aménagement du port par le conseil départemental, seuls la continuité piétonne le long du terre-plein Garlahy et le carrefour de la rue Garlahy avec le quai Saint-Paul seront à réaménager.

Dans l'emprise administrative du port plusieurs cheminements sont à considérer :

Il existe un cheminement qui longe le terre-plein Garlahy côté mer jusqu'à la balise marquant l'entrée du port pour les bateaux. Cette promenade offre un panorama dégagé vers le nord et l'ouest notamment du fait que les enrochements formant la digue arrivent au niveau du sol de la promenade sans former un garde-corps. Ce principe crée une sensation de liberté et de proximité avec l'eau qui est très agréable par beau temps mais doit se révéler dangereux les jours de tempête. Cette promenade est en impasse, car l'accès du quai des Espagnols est réservé à l'activité pêche et barré par une clôture. **La future extension du terre-plein Garlahy devra conserver et allonger cette promenade en site propre, conserver la séparation physique avec les activités professionnelles et agrémenter la promenade de plusieurs espaces élargis permettant la contemplation et le regroupement.**

Sur ce même terre-plein, un accès piéton sécurisé, réservé aux usagers et professionnels de la réparation navale et de l'éolien en mer devra être aménagé. Il reliera la rue Garlahy, le parking éolien en mer, le parking pêcheur, les locaux techniques de l'éolien en mer et l'aire de réparation navale.

Aujourd'hui un cheminement sécurisé existe sur le terre-plein Saint-Paul qui relie la rue Garlahy et le giratoire De Gaulle à la criée. **La conservation de ce cheminement doit être discuté avec les pêcheurs et les gestionnaires du port. S'il est conservé, ce cheminement devra être réservé aux professionnels. La partie de ce cheminement reliant le giratoire De Gaulle à la terrasse de la criée par un escalier et un ascenseur desservant la salle du Grand Bleu et le musée de la pêche devra être réaménagée de manière qualitative.**

L'accès piéton du terre-plein Tourlandroux existe aujourd'hui par un cheminement côté port en parallèle de la voie d'accès. Ce cheminement est interrompu aux abords de la capitainerie où le piéton doit passer au milieu d'un espace où stationnent des voiliers de régates posés sur leurs remorques. Ensuite les piétons peuvent circuler tranquillement le môle historique de Tourlandroux puis autour du terre-plein du même nom sur un espace partagé avec les voitures et remorques en stationnement en faisant une boucle qui les ramène à la capitainerie en les obligeant à traverser la voie qui est dépourvue d'aménagement pour les piétons à cet endroit.

Le futur projet devra intégrer la continuité complète d'un cheminement piéton, depuis l'intersection avec le quai Saint-Jacques côté port sur la digue des Brebis jusqu'au terre-plein Tourlandroux, faire de tour du terre-plein en assurant une séparation claire avec les véhicules et remorques (quand cela ne gêne pas le fonctionnement des infrastructures portuaires) et

compléter le bouclage par un cheminement sur la digue des Brebis côté plage jusqu'à rejoindre le chemin côtier.

Enfin, le cheminement existant le long du bassin du vieux port est aujourd'hui utilisé par les usagers du port devant le quai Saint-Pierre comme voie d'accès et zone de stationnement avec une sortie libre sur la rue Famchon. **Le futur projet d'aménagement de la ville devrait donner à ce quai un caractère plus piétonnier en supprimant le stationnement et ne permettant que le chargement et le déchargement des véhicules des pêcheurs.**

2.2.2 Les accès automobiles

Il existe actuellement 4 accès véhicules réglementés (borne amovible ou portail) aux espaces portuaires :

- 1 accès est dévolu au chantier naval depuis le parking Garlahy,
- 2 accès permettent d'accéder aux quais pêches et à la criée depuis la rue Garlahy et depuis le quai Saint-Pierre. Les poids-lourds entrant sur la zone portuaire pour charger le poisson rentrent, en fonctionnement régulier, par l'accès de la rue Garlahy et exécutent une manœuvre pour présenter l'arrière de leur camion devant le quai de chargement de la criée situé face à la rue Saint-François. L'accès depuis le quai Saint-Pierre n'est utilisé actuellement que comme sortie pour les véhicules légers.
- L'accès au terre-plein de Tourlandroux est laissé libre au public depuis le quai Saint-Jacques. Seul l'accès au parking de l'aire de carénage est réglementé.

Les poids lourds souhaitant accéder aux terre-pleins du port empruntent la D99 pour contourner le centre-ville par le nord jusqu'à l'intersection avec le boulevard Belmont / rue du Maréchal Juin.

L'accès principal pour l'activité pêche continuera de se faire par la rue Garlahy vers le terre-plein Saint-Paul. L'accès à la réparation navale et le personnel de l'éolien en mer se fera aussi par la rue Garlahy vers le terre-plein Garlahy. L'accès au terre-plein de la criée depuis le giratoire De Gaulle devra être maintenu en tant qu'accès de secours. Ces trois accès continueront d'être réglementés par des bornes amovibles.

L'accessibilité du terre-plein Tourlandroux doit encore être discutée : soit les accès réglementés actuels sont conservés, soit une borne amovible sera placée sur la digue des Brebis afin de réglementer aussi l'accès à la cale de mise à l'eau.

2.2.3 Stationnements

Le principe de stationnement actuel du port va être modifié dans le cadre de ce nouveau projet d'aménagement. Le réaménagement du port va intégrer le parking Garlahy, actuellement public, aux espaces portuaires réservés aux professionnels. De plus l'extension du terre-plein Garlahy va générer de nouvelles opportunités. Voici la répartition des stationnements envisagée :

Un stationnement réservé aux employés du pôle éolien en mer : 60 places

Un nouveau stationnement pêcheur, capacité à préciser

Les stationnements pêcheurs du terre-plein Saint-Paul confortés.

Des stationnements pêcheurs supprimés devant le quai Saint-pierre et aux abords du giratoire De Gaulle, (environ une trentaine)

Les parcs de stationnement Plaisance et Carénage confortés (sauf si nécessité de réaliser un équipement lié à la gare maritime sur le terre-plein de Tourlandroux).

Le parking de la cale pour les véhicules des usagers de la cale et leurs remorques réaménagé en fonction de la nouvelle position de la cale et de la création d'un cheminement piéton sécurisé en périphérie du terre-plein Tourlandroux.

2.2.4 Les aménagements paysagers,

Le paysage de la baie du Croisic entre la pointe du Castelli et Penbron est caractérisé par des baies sablonneuses bordées de plateaux rocheux au nord avec un dénivelé faible de 2 m environ et un cordon dunaire au sud couvert de graminées (oyat, chiendent des dunes) avec en arrière-plan des pins et cyprès de Lambert. Le port de La Turballe a été construit sur les derniers plateaux rocheux au sud où commence la grande plage de sable.

En contre-bas du quai Saint-Jacques, les aménagements paysagers réalisés devant le port de plaisance, composés d'une végétation basse groupée en petits massifs s'accordent bien avec les murs de soutènement en granit des quais et rappellent le paysage des criques du nord de la baie.

Au contraire, en arrivant du sud ou du nord on regrette la rudesse du paysage créée par les digues faites de blocs de granit en bordure de la plage.

Ainsi, afin de favoriser l'insertion dans le paysage des digues nord et sud du port, il convient de prévoir des aménagements paysagers aux abords des digues sur la partie au contact du chemin côtier. Le programme de ces deux zones au nord et au sud du port sera à finaliser en concertation avec les élus et les techniciens de la ville.

De même des espaces paysagers devront être aménagés sur les terre-pleins en limite des différentes zones d'activités notamment pour dissimuler les voitures en stationnement.

2.2.5 Les points de vue

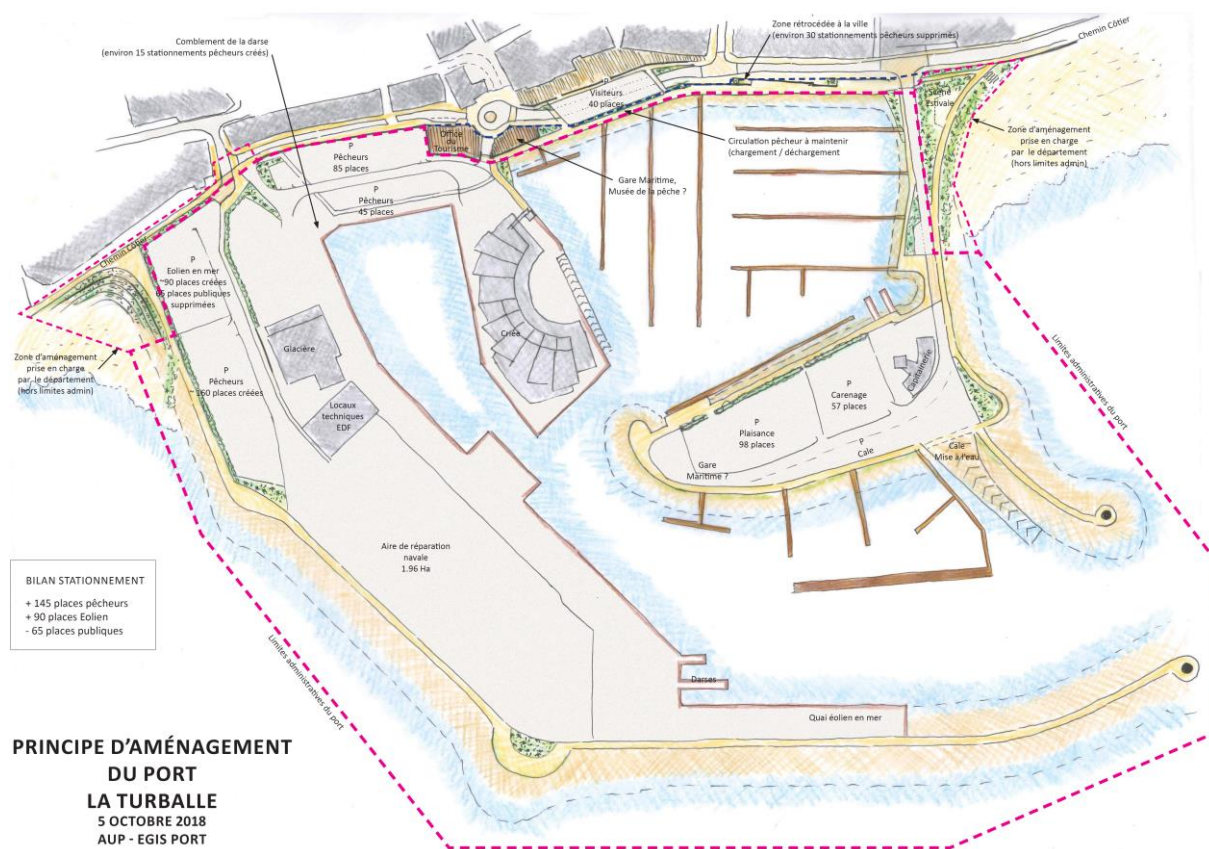
La promenade le long des quais Saint-Paul, Saint-Pierre et Saint-Jacques permet de contempler la mer et le port. En tout point sur ces 3 quais hauts, la mer est visible vers le sud ou vers le nord.

La criée, implantée sur le terre-plein central, bloque la vue vers le nord du port quand on est placé au sud et réciproquement quand on se situe au nord de celle-ci. Le seul endroit d'où l'on pourrait voir la mer aussi bien vers le sud que vers le nord et du coup contempler la totalité de la baie du Croisic se situe aux abords du giratoire De Gaulle et de l'office du tourisme.

D'une manière générale, il convient de concevoir des aménagements qui préservent voire embellissent les vues depuis les quais hauts (Saint-Paul, Saint-Pierre et Saint-Jacques) et permettent aussi la contemplation de la mer, la baie et de l'activité portuaire depuis les digues et les terre-pleins du port.

Le dénivelé entre les terrasses du quai Saint-Pierre et les terre-pleins du port permet aujourd'hui de contempler la mer depuis la promenade haute du quai Saint-Pierre. **L'extension du môle Garlahy parallèlement au terre-plein de Tourlandroux, comme prévu dans le programme d'aménagement, devra être conçue, dans la mesure des contraintes liées au marnage et à la houle, de façon à ne pas bloquer la vue vers la mer et la pointe du Croisic depuis les terrasses du quai Saint-Pierre.**

2.2.6 Le principe d'aménagement



2.3 Protection du patrimoine bâti, paysager et archéologique

2.3.1 Protections patrimoniales

La zone portuaire n'est pas située dans une **zone de protection patrimoniale** (anciennement ZPPAUP ou AVAP).

Un seul **monument historique** est répertorié sur la commune de La Turballe. Il s'agit de la croix de Brogard à Trescalan, datée du 16^{ème} siècle, associée à un périmètre de protection de 500 m de rayon. Elle est située à plus de 1 200 m du port départemental, et sans covisibilité avec celui-ci.

Les rivages des communes voisines abritent d'autres monuments historiques :

- L'église Saint-Goustan, du XI^{ème} siècle, est située en bord de mer à 5 km du port départemental, distance qui amenuise l'effet de covisibilité, de même que les arbres du parc privé dans lequel se trouve l'édifice,
- Le phare du Four, construit au 19^{ème} siècle, est situé à environ 10,5 km du port départemental ; il est visible depuis le port départemental en fonction des conditions météorologiques.

2.3.2 Sites classés et inscrits

La zone d'étude recoupe le périmètre :

- Du site classé « Les Marais de Guérande »,

- Du site inscrit « Le site de la Grande Côte du Croisic au Pouliguen ».

Néanmoins, le port départemental lui-même se situe respectivement à 1 km (et sans covisibilité) et à 4,5 km des deux sites précédents. L'enjeu vis-à-vis de ces sites est, de ce fait, présumé négligeable.

2.3.3 Protections archéologiques

Tout le territoire de la commune de la Turballe est inclus dans une zone de présomption de prescriptions archéologiques. En revanche, le port n'est pas concerné par une zone de sensibilité archéologique terrestre.

Par ailleurs, les cartes marines ne mentionnent pas la présence d'épaves dans l'emprise de la concession portuaire.

2.4 Contraintes fonctionnelles

2.4.1 Ventilation des superficies

A l'heure actuelle, l'espace portuaire s'avère insuffisant pour répondre aux besoins actuels ET futurs. Il est donc nécessaire de prévoir des extensions pour répondre à l'ensemble des besoins identifiés lors des études de faisabilité.

La synthèse de ces besoins est présentée ci-dessous, avec en bleu les nouveaux besoins à pourvoir dans le cadre du présent projet. Ces besoins seront à confirmer dans le cadre de l'étude socio-économique.

activité	surface terreplein (m ²)		surface bassin (m ²)	quai (ml)		flux	divers
Pêche	20000	Garlahy - chargement/déchargement	10200	500	bassin Garlahy	60 bateaux LT + 40 escales extérieures /an	enrochements sur le quai Nord de Garlahy
	3600	Tourjandroux - réparation filets)		125	Quai des espagnols		
	10850	Pleine-main (Criée)		790	Pannes sur ancien port de pêche		
Réparation navale	16200	-	-	-	-	-	1 darse 1 élévateur 1 grue pour dématage installation de nouvelles entreprises installation sablage chantier naval 1 élévateur 450t
	6000	Pour développement activité	-	-	-	-	-
Plaisance	7000	-	23600	1245	sur pontons	329 postes + 35 pour escales 10 grandes plaisances 25 moyennes plaisances	1 capitainerie récupération des eaux grises et eaux noires station avitaillement adaptée
Espace vente directe	100	-	-	-	-	-	-
SNSM	-	-	-	-	-	1 vedette	1 bâtiment
Transport passagers	500	-	-	45	ponton passagers	2 navettes/jour 6 navettes/jour	-
Mytiliculture	500	-	-	60	-	2 bateaux	1 point de vente
Eolien en mer	500	-	-	100	-	3 bateaux	1 bâtiment technique 1 parking (60 places)



2.4.2 Navires Projets

Les navires de projet à prendre en compte pour la conception du projet sont les suivants :

Activité	Longueur (m)	Largeur (m)	Tirant d'eau (m)	Déplacement (t)
Pêche	25	7	4.0	250
Plaisance	12	4.4	2.0	15.3
Plaisance (avant-port)	16	5.2	2.6	30.7
EDF- 30m	30	11	2.0	
EDF – 25m	25	9	2.5	
Mytiliculture	25	7	1.0 / 1.2	
Transport passagers	30	6	1.5 / 1.7	
Réparation navale - Actuel	30	9	4.0	250
Réparation navale - Projet	40	12.3	4.5	400

2.4.3 Agitation maximale admissible

Conformément au guide de dimensionnement des ports de plaisance de l'AIPCN (guidelines for marina design, RecCom WG Report n° 149/part IV – 2017), les critères d'agitation à prendre en compte sont les suivants :

Vessel length (m)	Beam / quartering seas		Head seas	
	Period (s)	Height H _s (m)	Period (s)	Height H _s (m)
4-10	< 2.0	0.20	< 2.5	0.20
	2.0-4.0	0.10	2.5-4.0	0.15
	> 4.0	0.15	> 4.0	0.20
10-16	< 3.0	0.25	< 3.5	0.30
	3.0-5.0	0.15	3.5-5.5	0.20
	> 5.0	0.20	> 5.5	0.30
above 16	< 4.0	0.30	< 4.5	0.30
	4.0-6.0	0.15	4.5-7.0	0.25
	> 6.0	0.25	> 7.0	0.30

Table 9.9-3 – Recommended wave criteria for small craft and pleasure boats

En complément de ces seuils représentant des valeurs de « confort » des usagers, les seuils extrêmes admissibles sont de :

- 40cm pour les amarrages sur quais fixes,
- 60cm pour les amarrages sur pontons flottants.

Par ailleurs, l'agitation dans le bassin de pêche doit être limitée afin d'assurer de bonnes conditions de travail aux équipages. Conformément au guide « critères régissant les mouvements des navires amarrés dans les ports », de l'AIPCN, les mouvements des bateaux de pêche sont limités comme suit :

Dimension du navire (TPL)	Cavalement (m/s)	Embardée (m/s)	Pilonnement (m/s)	Lacet (°/s)	Tangage (°/s)	Roulis (°/s)
1.000	0,6	0,6	-	2,0	-	2,0
2.000	0,4	0,4	-	1,5	-	1,5
8.000	0,3	0,3	-	1,0	-	1,0

¹ Ces critères sont applicables aux bateaux de pêche, caboteurs, navires de charge, ferries et navires rouliers

Tableau 1.3 - Critères¹ de vitesse recommandés en vue de la sécurité des conditions d'amarrage

Par ailleurs, Le « guide de conception des pontons de plaisance » précise que les pontons peuvent supporter des clapots de 1 m d'amplitude au maximum mais les bateaux, au-delà de 40 à 50 cm de clapots, risquent de toser contre les appontements. L'agitation au droit des pannes et pontons sera donc limitée à 0.5 m.

2.4.4 Franchissements

Les débits de franchissement devront être conformes aux recommandations du chapitre 5.1 du Rock Manual du CETMEF. Les seuils sont définis comme suit :

Tableau 5.4 Débits et volumes franchissants critiques (Allsop et al., 2005)

	q Débit franchissant moyen (m ³ /s par m)	V_{max} Volume franchissant maximum (m ³ /m)
Piétons		
Dangereux pour des piétons ignorant les risques, plutôt facilement contrariés ou effrayés ; pas de visibilité claire sur la mer, passages étroits ou bord très proche	$q > 3 \cdot 10^{-5}$	$V_{max} > 2 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-3}$
Dangereux pour des piétons conscients des risques, pas facilement contrariés ou effrayés, capables de tolérer d'être mouillés ; bonne visibilité sur la mer, passage plus large	$q > 1 \cdot 10^{-4}$	$V_{max} > 0.02 - 0.05$
Dangereux pour le personnel formé, bien chaussé et protégé, qui s'attend à être mouillé ; franchissement à des niveaux bas seulement, pas de retombées, faible risque de chute depuis le passage	$q > 1 \cdot 10^{-3} - 0.01$	$V_{max} > 0.5$
Véhicules		
Dangereux en cas de conduite à vitesse modérée ou rapide, franchissement impulsif donnant lieu à des retombées ou à des jets très rapides	$q > 1 \cdot 10^{-5} - 5 \cdot 10^{-5}$	$V_{max} > 5 \cdot 10^{-3}$
Dangereux en cas de conduite au pas, franchissement par écoulements pulsatoires à des niveaux bas seulement, pas de retombées	$q > 0.01 - 0.05$	$V_{max} > 0.1$
Marinas		
Naufrage de petits bateaux amarrés à 5-10 mètres du mur, dégâts sur les bateaux de plus grande taille	$q > 0.01$	$V_{max} > 1 - 10$
Dégâts importants sur de plus grands bateaux, voire naufrage	$q > 0.05$	$V_{max} > 5 - 50$
Bâtiments		
Aucun dégât	$q < 1 \cdot 10^{-6}$	
Dégâts mineurs sur les installations etc.	$1 \cdot 10^{-6} < q < 3 \cdot 10^{-5}$	
Dégâts structurels	$q > 3 \cdot 10^{-5}$	
Digues à talus		
Aucun dégât	$q < 2 \cdot 10^{-3}$	
Dégâts si la crête n'est pas protégée	$2 \cdot 10^{-3} < q < 0.02$	
Dégâts si le talus arrière n'est pas protégé	$0.02 < q < 0.05$	
Dégâts même si la protection est complète	$q > 0.05$	
Revêtements de haut de plage, protection de terre-plein		
Aucun dégât	$q < 0.05$	
Dégâts si l'arase n'est pas protégée	$0.05 < q < 0.2$	
Dégâts même si l'arase est protégée	$q > 0.2$	

2.4.5 Manœuvrabilité

La sécurité des accès reste l'un des enjeux majeurs du présent projet. Par conséquent, le dimensionnement du chenal d'accès et les aménagements des bassins devront respecter les préconisations définies dans les guides suivants :

- Guide de l'AIPCN « Harbour Approach Channels - Design Guidelines, 2014 »
- Ports de plaisance, par Jean-Michel SEVIN et Jean-Paul BOISSELEAU
- Guide du CETMEF : les aménagements de plaisance maritime, Plan masse et éléments d'indication sur les équipements,
- Recommandations australiennes : Guidelines for design of marinas

L'étude de la navigabilité devra prendre en compte l'orientation de la houle et son impact sur la trajectoire des navires.

Les navires de pêche doivent pouvoir accéder au port par tout temps.

Une validation par la commission nautique locale et par la grande commission nautique sera également nécessaire.

2.4.6 Contraintes liées à l'accostage

Les unités de pêche utilisent leurs propres défenses.

Les unités EDF accostent sur ponton.

2.4.7 Contraintes liées à l'amarrage

Quatre navires de pêche peuvent être amarrés à couple.

Les organes d'amarrage sont disposés régulièrement (tous les 15/20 m).

Une approche simplifiée de l'amarrage sera réalisée par le MOE, afin de vérifier que la capacité et l'espacement des bollards actuels est bien compatibles avec les sollicitations de projet.

Pour ce faire, le MOE se basera sur l'une des 2 méthodes simplifiées telles que décrites dans le §3.1.4 du fascicule « Amarrage » de la série « Actions » de ROSA 2000.

Par conséquent, le coefficient d'amplification de 1.25 sera pris en compte pour estimer les efforts dans les amarres.

Cette étude d'amarrage sera basée sur les conditions climatiques de la zone de projet, en considérant une période de retour de 50 ans.

2.4.8 Equipements de manutentions

2.4.8.1 Portiques pêche

Les quais dédiés à la pêche sont équipés de portiques de déchargement, de 1t de charge maximale utile, comme illustré ci-dessous :



Ces équipements seront conservés.

2.4.8.2 Elévateurs

Les élévateurs actuels ont pour capacité de levage : 50 et 300 t.

La SAEML a pour projet l'acquisition d'un élévateur à sangles de capacité de levage 400 t.

2.4.8.3 Autres équipements (transpalettes, PL,...)

Des équipements de type transpalette circulent sur les terre-pleins.

2.4.8.4 Besoins spécifiques EDF

Deux potences de d'environ 20m de portée et d'approximativement 2t de capacité sont disposées en bord à quai. Ces valeurs seront à confirmer en cours d'études d'AVP.

2.4.9 Surcharges statiques – Surcharges d'exploitation

- Sur les terrepleins (et jusqu'en bord à quai), une charge d'exploitation de 2t/m² doit être considérée.
- Pour le quai EMR, une charge d'exploitation de 4t/m² doit être considérée.
- Sur les passerelles et pontons, une charge d'exploitation de 500kg/m² sera considérée.

2.4.10 Servitudes réseaux et distribution de fluides et d'énergie

Le projet comprend :

- Les réseaux d'alimentation en eau et en électricité des aménagements,
- Le déploiement d'un réseau fibre optique sur le terre-plein du Tourlandroux,
- Le déploiement d'un réseau de desserte gasoil jusqu'au quai EMR.

Les réseaux seront conçus afin de permettre dans un horizon futur, l'aménagement de la digue sur l'ensemble de son linéaire.

2.4.11 Equipements et aménagements divers

L'aménagement d'une station de collecte des eaux grises/eaux noires et le raccordement sur le réseau est à intégrer au projet.

L'aménagement d'une station d'avitaillement est à intégrer au projet.

2.4.12 Surveillance et Entretien

Les éléments de conception proposés par le Maître d'œuvre devront favoriser un maintien en condition de service le moins onéreux.

2.4.13 Durée de vie souhaitée

2.4.13.1 Structure

Les durées de vie de projet à considérer sont :

- Digue : 100 ans ;
- Autres ouvrages : 50 ans ;

2.4.13.2 Equipements

Les durées de vie à considérer pour les équipements sont comme suit :

- Défenses : 15 ans ;
- Réseaux : 30 ans ;

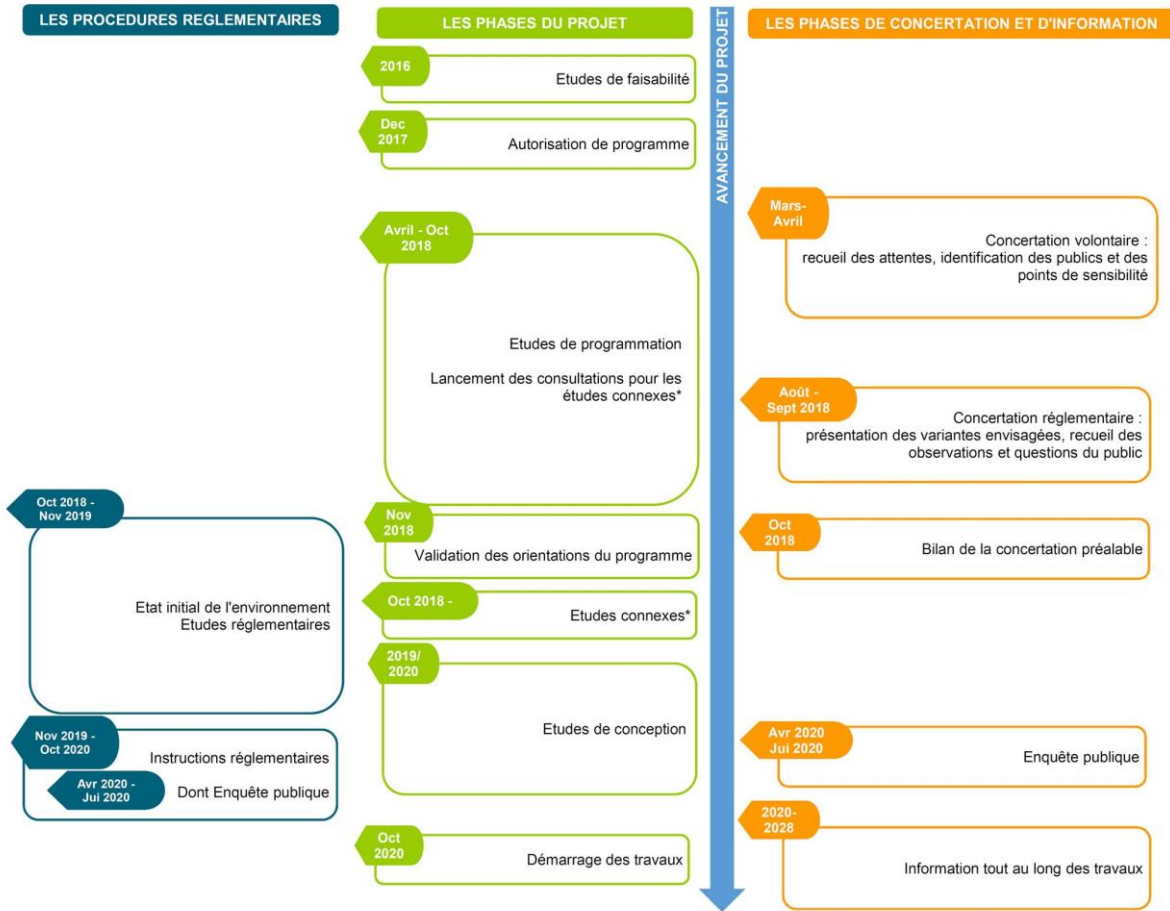
2.4.14 Fiabilité structurale

Au sens des Eurocodes, le projet sera défini par les niveaux de fiabilité suivants :

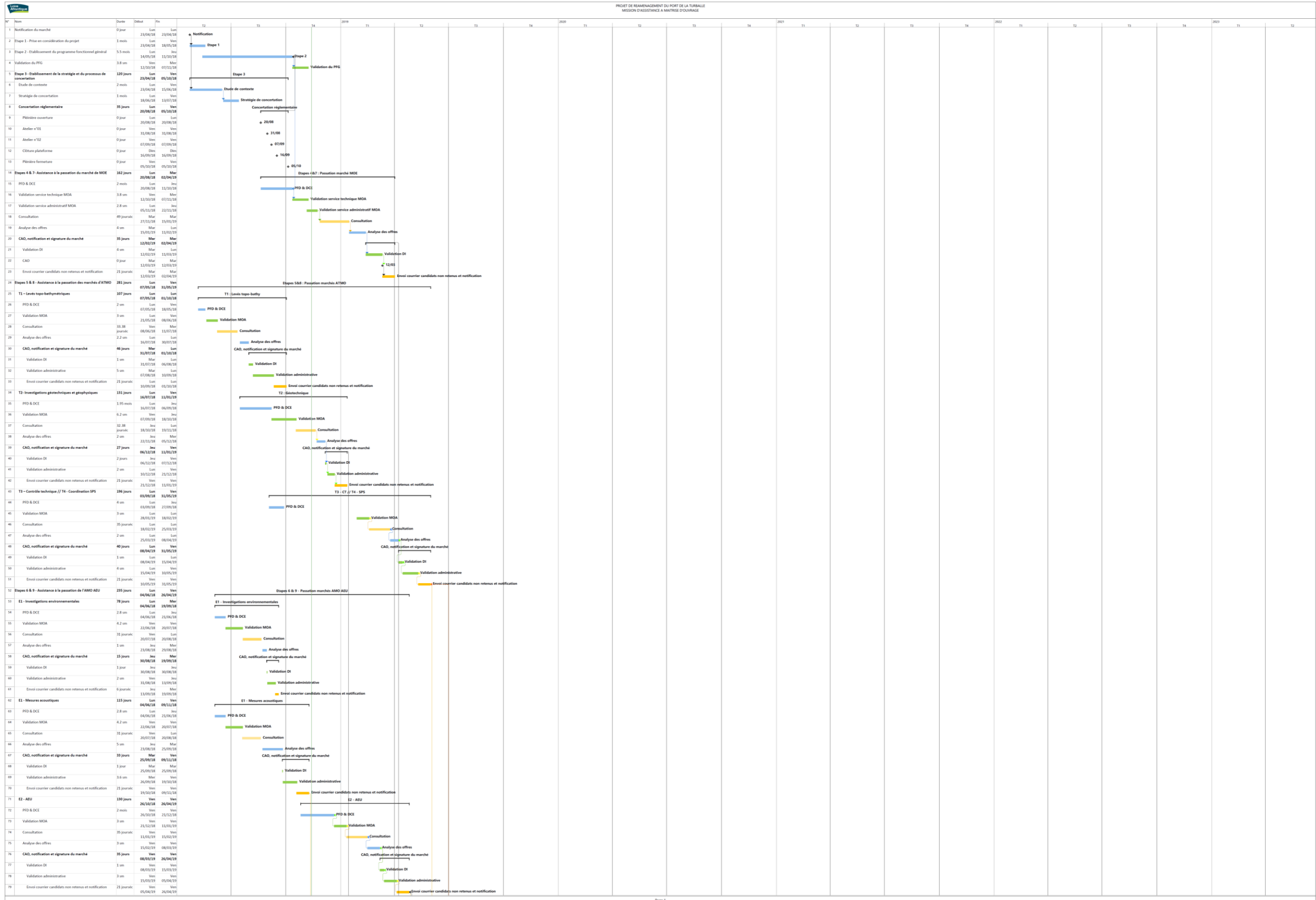
- Classe de conséquence : CC2 (conséquence moyenne en termes de perte de vie humaine, conséquences économiques, sociales ou d'environnement considérables – correspondant à des bâtiments résidentiels et de bureaux, bâtiments publics où les conséquences de la défaillance seraient moyennes (par exemple bâtiments de bureaux)) ;
- Classe de fiabilité : RC2 ;
- Niveau de supervision du projet est DSL 2 ;
- Niveau de contrôle est IL2.

2.5 Calendrier de l'opération

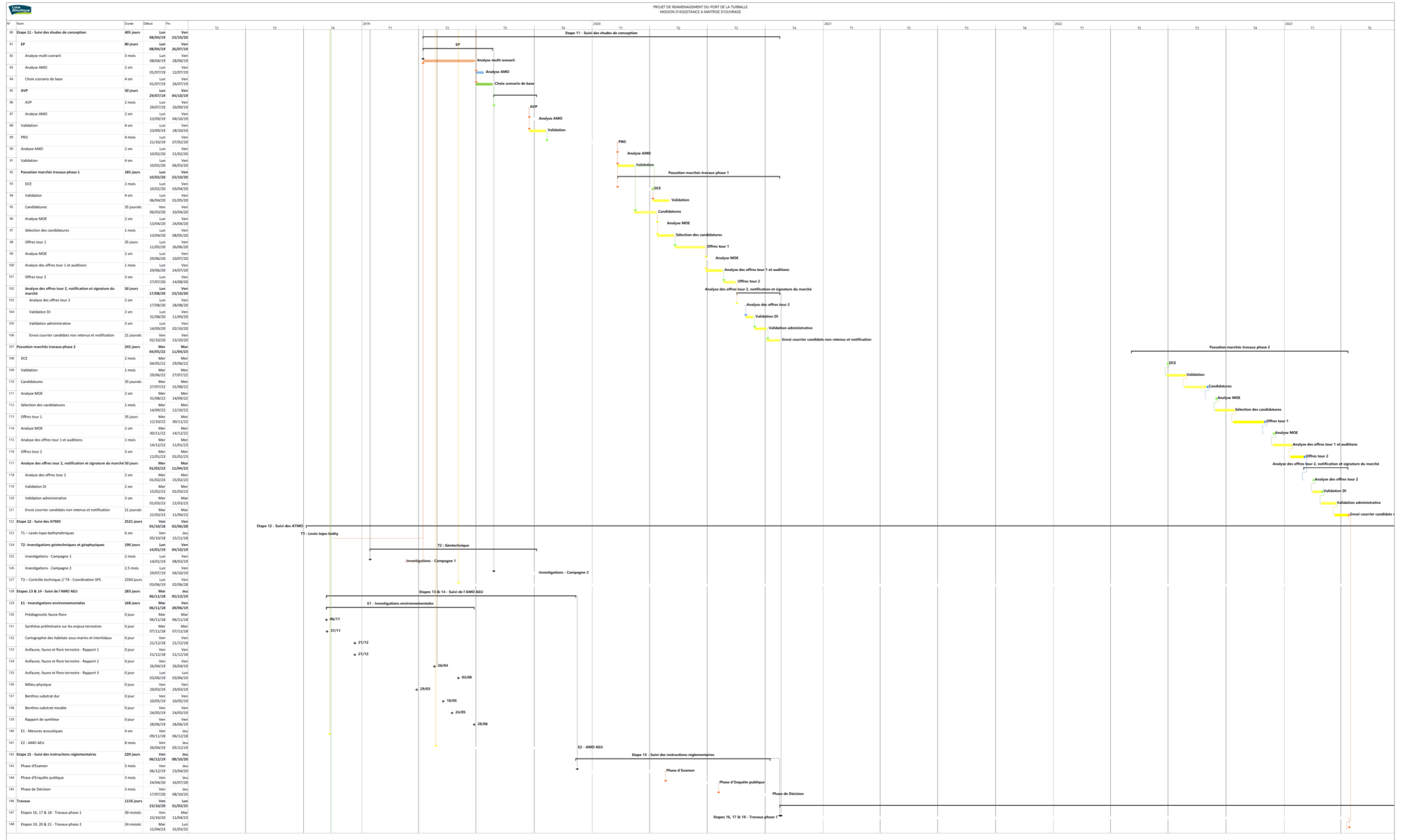
Le calendrier global de l'opération est comme suit :



* Topo-bathymétrie, investigations géotechniques



Objectifs à atteindre – conditions d'exploitations



2.6 Contraintes budgétaires

Le 28 décembre 2017 le Conseil départemental de la Loire-Atlantique a voté en faveur de l'autorisation de programme relative au projet d'aménagement du port départemental de La Turballe d'un montant de 43 M € TTC.

Le montant global de l'opération est en cohérence avec le principe de projet évolutif et se compose de deux enveloppes budgétaires, associées aux différentes phases du projet retenues à l'issue de la concertation préalable (§ 1.8).

Phase n°01 : 18 M€ HT (30 mois)

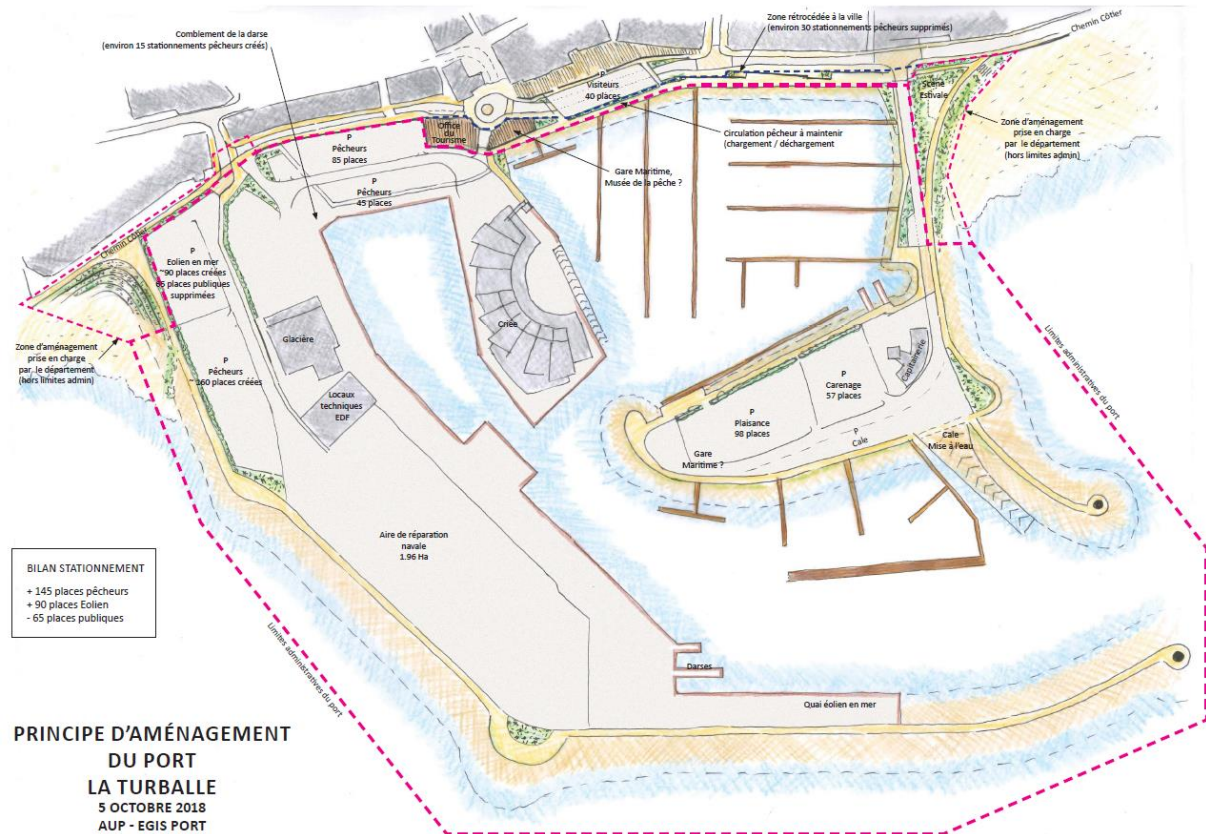
Phase n°02 : 14.55 M€ HT (24 mois)

3. Données d'entrée à considérer

3.1 Condition d'environnement

3.1.1 Environnement Portuaire

Les ouvrages sont situés dans le port actuel et le périmètre d'emprise de la zone à aménager est d'environ 212 000 m².



3.1.2 Repères géodésiques

Les cotes d'altitude du projet sont rapportées au zéro des cartes marines (CM 96). Au Croisic, port le plus proche de La Turballe pour lequel le SHOM fournit les références altimétriques maritimes, le +0 m CM correspond à -2.86 m IGN69.

Dans le cadre du marché T1, deux repères fixes indestructibles vont être implantés l'un sur le terre-plein Garlahy et l'autre sur le terre-plein du Tourlandroux.

3.1.3 Marée – Marnage

Pour les côtes atlantiques, les marées astronomiques sont semi-diurnes.

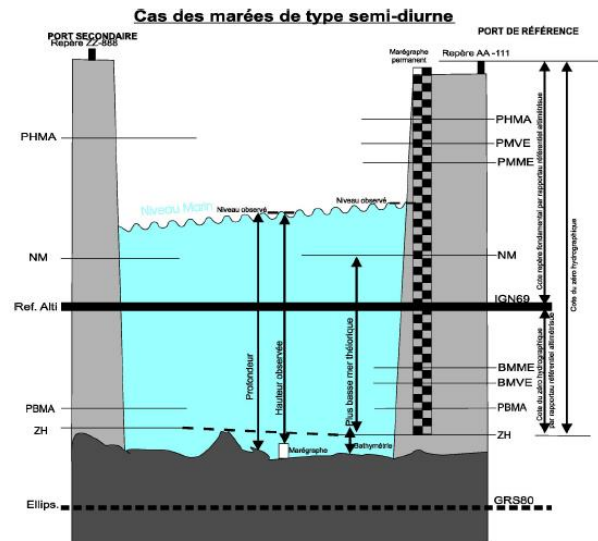


Figure 10 - Schéma récapitulatif des niveaux de marée (données SHOM)

Pour le port du Croisic (port le plus proche de La Turballe où ces données sont relevées), le SHOM donne les valeurs suivantes pour la marée astronomique (SHOM édition 2017) :

	Niveau
PHMA : niveau des plus hautes mers astronomiques	+6.13 m CM
PMVE : niveau des pleines mers de vives-eaux	+5.40 m CM
PMME : niveau des pleines mers de mortes-eaux	+4.25 m CM
NM : niveau moyen	+3.30 m CM
BMME : niveau des basses mers de mortes-eaux	+2.00 m CM
BMVE : niveau des basses mers de vives-eaux	+0.70 m CM
PBMA : niveau des plus basses mers astronomiques	-0.03 m CM

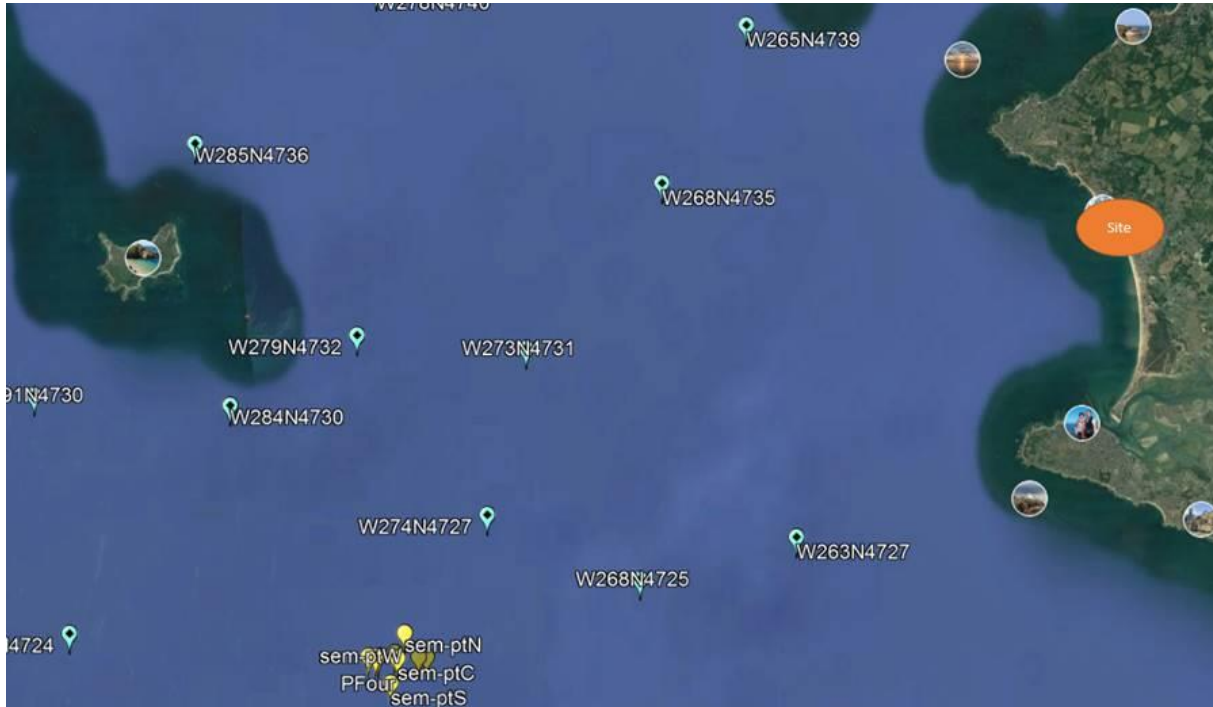
Tableau 2 - Niveaux caractéristiques de la marée au Croisic¹

¹ Source : SHOM (Service hydrographique et océanographique de la Marine) – Références Altimétriques Maritimes édition 2017

3.1.4 Houle

L'analyse climatologique devra être réalisée dans le cadre de la mission MC1 définie au CCTP.

A titre d'information, les données de houles ont été extraites dans le point W273 N4731.



Les tableaux et rose suivants présentent l'analyse statistique en ce point.

Hs/Direction – Pourcentage d'occurrence

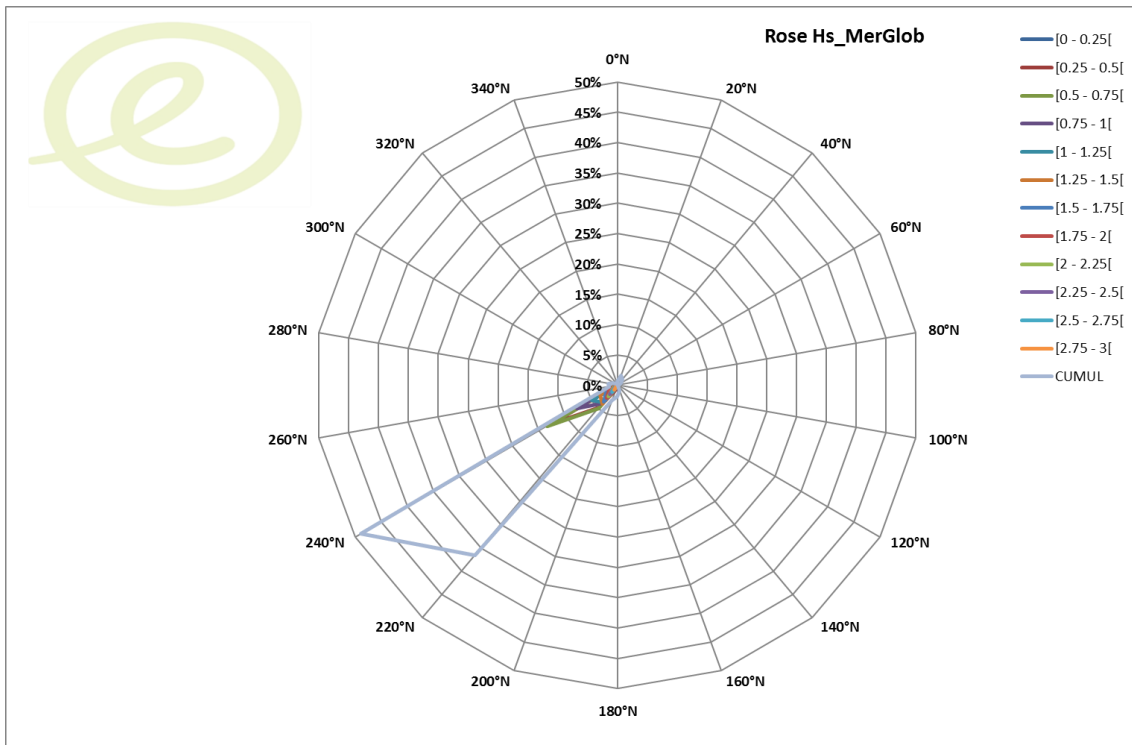
	[0 - 20[	[20 - 40[	[40 - 60[	[60 - 80[	[80 - 100[	[100 - 120[	[120 - 140[	[140 - 160[	[160 - 180[	[180 - 200[	[200 - 220[	[220 - 240[	[240 - 260[	[260 - 280[	[280 - 300[	[300 - 320[	[320 - 340[	[340 - 360[	CUMUL
[0 - 0.25[	0.01%	0.04%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.15%	0.45%	1.53%	0.03%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	2.32%
[0.25 - 0.5[	0.21%	0.62%	0.52%	0.36%	0.08%	0.02%	0.02%	0.02%	0.10%	0.07%	0.77%	4.82%	12.70%	0.19%	0.22%	0.16%	0.07%	0.04%	20.96%
[0.5 - 0.75[	0.25%	0.79%	0.55%	0.25%	0.11%	0.08%	0.03%	0.08%	0.30%	0.22%	0.31%	4.90%	13.43%	0.41%	0.43%	0.28%	0.11%	0.12%	22.67%
[0.75 - 1[	0.13%	0.26%	0.16%	0.10%	0.05%	0.02%	0.01%	0.01%	0.21%	0.34%	0.21%	3.91%	7.68%	0.35%	0.46%	0.22%	0.13%	0.05%	14.28%
[1 - 1.25[	0.02%	0.03%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.17%	0.30%	0.16%	3.68%	4.92%	0.16%	0.17%	0.09%	0.00%	0.01%	9.73%
[1.25 - 1.5[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%	0.29%	0.17%	3.94%	3.26%	0.13%	0.10%	0.06%	0.00%	0.00%	8.04%
[1.5 - 1.75[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.22%	0.16%	0.16%	3.46%	2.21%	0.06%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	6.20%
[1.75 - 2[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.14%	0.15%	0.15%	2.79%	1.57%	0.03%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	4.71%
[2 - 2.25[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.08%	0.13%	2.36%	0.75%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	3.36%
[2.25 - 2.5[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.10%	1.92%	0.37%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	2.45%
[2.5 - 2.75[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.09%	1.38%	0.23%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.76%
[2.75 - 3[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.06%	0.92%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.16%
[3 - 3.25[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.06%	0.72%	0.08%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.86%
[3.25 - 3.5[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.50%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.56%
[3.5 - 3.75[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.36%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.39%
[3.75 - 4[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.18%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.20%
[4 - 4.25[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.14%
[4.25 - 4.5[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%
[4.5 - 4.75[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%
[4.75 - 5[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%
[5 - 5.25[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
[5.25 - 5.5[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
[5.5 - 5.75[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
[5.75 - 6[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CUMUL	0.62%	1.74%	1.26%	0.71%	0.24%	0.13%	0.07%	0.11%	0.93%	1.84%	2.60%	36.63%	48.90%	1.36%	1.48%	0.83%	0.32%	0.23%	100.00%

Tp/Direction – Pourcentage d'occurrence

	[0 - 20[	[20 - 40[	[40 - 60[	[60 - 80[	[80 - 100[	[100 - 120[	[120 - 140[	[140 - 160[	[160 - 180[	[180 - 200[	[200 - 220[	[220 - 240[	[240 - 260[	[260 - 280[	[280 - 300[	[300 - 320[	[320 - 340[	[340 - 360[	CUMUL
[0 - 2[	0.00%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%
[2 - 4[	0.62%	1.72%	1.25%	0.71%	0.24%	0.12%	0.06%	0.08%	0.11%	0.08%	0.08%	0.29%	0.54%	0.74%	1.11%	0.70%	0.32%	0.23%	9.00%
[4 - 6[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.04%	0.68%	0.95%	0.60%	3.15%	3.20%	0.56%	0.37%	0.13%	0.00%	0.00%	9.68%
[6 - 8[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.14%	0.78%	0.73%	8.22%	9.64%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	19.54%
[8 - 10[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.35%	6.89%	12.48%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	19.77%
[10 - 12[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.51%	7.99%	13.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	21.52%
[12 - 14[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.33%	5.31%	7.15%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	12.79%
[14 - 16[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.71%	2.29%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%
[16 - 18[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.70%	0.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.20%
[18 - 20[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.29%	0.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.38%
[20 - 22[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%
[22 - 24[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%
[24 - 26[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CUMUL	0.62%	1.74%	1.26%	0.71%	0.24%	0.13%	0.07%	0.11%	0.93%	1.84%	2.60%	36.63%	48.90%	1.36%	1.48%	0.83%	0.32%	0.23%	100.00%

H_s/T_p– Pourcentage d'occurrence

	[0 - 2[	[2 - 4[	[4 - 6[	[6 - 8[	[8 - 10[	[10 - 12[	[12 - 14[	[14 - 16[	[16 - 18[	[18 - 20[	[20 - 22[	[22 - 24[	[24 - 26[	CUMUL
[0 - 0.25[	0.03%	0.10%	0.03%	0.40%	1.14%	0.47%	0.09%	0.03%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.32%
[0.25 - 0.5[	0.00%	2.67%	0.68%	2.56%	5.75%	5.74%	2.44%	0.70%	0.30%	0.08%	0.03%	0.00%	0.00%	20.96%
[0.5 - 0.75[	0.00%	4.04%	1.56%	2.59%	3.75%	5.44%	3.65%	1.04%	0.49%	0.09%	0.02%	0.00%	0.00%	22.67%
[0.75 - 1[	0.00%	2.03%	2.29%	2.00%	2.03%	2.71%	2.07%	0.76%	0.33%	0.06%	0.01%	0.00%	0.00%	14.28%
[1 - 1.25[	0.00%	0.16%	2.28%	2.18%	1.43%	1.41%	1.54%	0.51%	0.18%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	9.73%
[1.25 - 1.5[	0.00%	0.00%	1.64%	2.30%	0.94%	1.60%	0.91%	0.46%	0.17%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	8.04%
[1.5 - 1.75[	0.00%	0.00%	0.88%	1.96%	0.81%	1.40%	0.59%	0.46%	0.11%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	6.20%
[1.75 - 2[	0.00%	0.00%	0.29%	1.78%	0.82%	0.73%	0.51%	0.39%	0.17%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	4.71%
[2 - 2.25[	0.00%	0.00%	0.04%	1.48%	0.72%	0.50%	0.28%	0.20%	0.12%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	3.36%
[2.25 - 2.5[	0.00%	0.00%	0.01%	1.06%	0.60%	0.36%	0.16%	0.14%	0.09%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	2.45%
[2.5 - 2.75[	0.00%	0.00%	0.00%	0.67%	0.48%	0.31%	0.12%	0.09%	0.08%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.76%
[2.75 - 3[	0.00%	0.00%	0.00%	0.35%	0.34%	0.26%	0.11%	0.06%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.16%
[3 - 3.25[	0.00%	0.00%	0.00%	0.16%	0.32%	0.20%	0.07%	0.08%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.86%
[3.25 - 3.5[	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.26%	0.14%	0.07%	0.03%	0.02%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.56%
[3.5 - 3.75[	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.17%	0.09%	0.05%	0.03%	0.02%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.39%
[3.75 - 4[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08%	0.05%	0.04%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.20%
[4 - 4.25[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.05%	0.03%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.14%
[4.25 - 4.5[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.05%	0.02%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%
[4.5 - 4.75[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.02%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%
[4.75 - 5[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.02%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%
[5 - 5.25[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
[5.25 - 5.5[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
[5.5 - 5.75[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
[5.75 - 6[	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CUMUL	0.03%	9.00%	9.68%	19.54%	19.77%	21.52%	12.79%	5.00%	2.20%	0.38%	0.07%	0.01%	0.00%	100.00%



3.1.5 Vent

Les ouvrages seront dimensionnés conformément aux règles « Eurocodes » et notamment la norme NF EN 1991-1-4 et son annexe nationale NF EN 1991-1-4/NA.

Le site est en zone 3 : $v_{b,0}=26$ m/s

Les catégories de terrain à prendre en compte sont :

- Catégorie 0 (mer) : pour les vents de mer
- Catégorie IV (ville) : pour les vents de terre.

3.1.6 Courant

D'après l'*Etude de faisabilité hydraulique et sédimentologique*², dans la Rade du Croisic, les courants généraux sont négligeables. Les courants de marée ont un caractère giratoire dans le sens des aiguilles d'une montre. Leurs vitesses sont faibles. En vives eaux, la vitesse maximale est de l'ordre de 0,5 m/s à 0,7 m/s. En mortes eaux, ces vitesses sont divisées par deux.

3.1.7 Températures, précipitations

Les températures moyennes annuelles de La Turballe varient de 9.9° à 15.9°, avec une température moyenne de 12.8°C sur toute l'année.

(°C)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Tmax	9.5	9.9	12.4	14.5	17.9	20.9	22.2	22.7	21.1	17	12.7	10
Tmin	5	4.8	6.4	8.3	11.5	14.1	15.7	15.5	14	11.6	7.2	5
Tmoy	6.8	7.4	9.2	11.3	14.6	17.4	18.9	19.1	17.1	14.2	10.2	7

² Projet d'aménagement du port de La Turballe, Etude de faisabilité hydraulique et sédimentologique, Rapport N°98092 – ERAMM, Dr Jean Bougis – Juin 1998

Les températures réglementaires (selon Eurocode NF EN 1991-1-5/NA)

$$T_{\max} = 40^{\circ}\text{C}$$

$$T_{\min} = -15^{\circ}\text{C}$$

$$T_0 = 10^{\circ}\text{C}$$

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 642.4 mm.

3.1.8 Séisme

Les conditions d'aléas sismiques retenues sont celles qui régissent les constructions en France, à savoir l'Eurocode 8.

La Turballe se trouve dans la zone de sismicité 3.

La classe d'importance de l'ouvrage retenue pour les ouvrages est : III.

3.1.9 Bathymétrie

Des relevés bathymétriques seront réalisées et les résultats seront communiqués au groupement dans le cadre de la consultation .

L'emprise de la zone des levés à réaliser est la suivante :

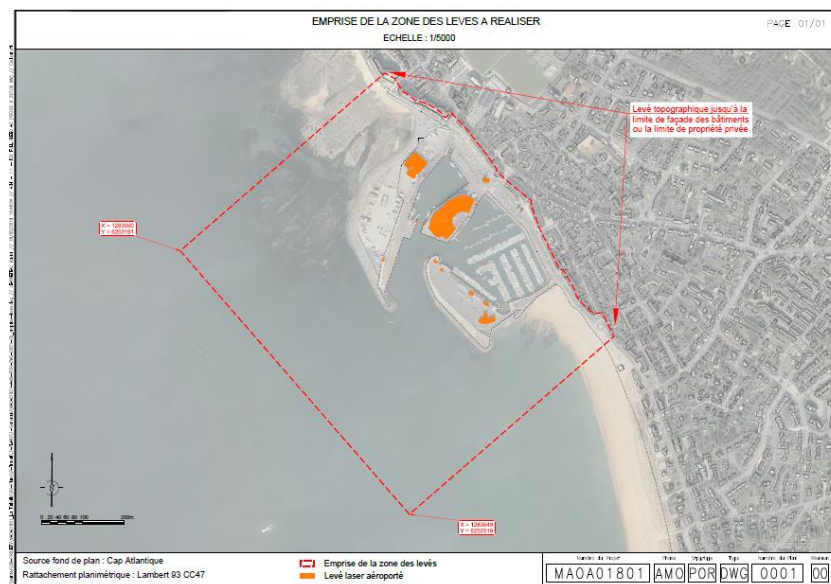


Tableau 3 - Zone d'emprise des levés bathymétriques et topographiques

Les levés seront réalisés avec un sondeur de type multifaisceaux, de fréquence d'acquisition comprise entre 200 et 400 kHz. L'utilisation d'une sonde célimétrique deux fois par jour, permettra de vérifier les données acquises en contrôlant la vitesse du son à toutes les hauteurs de la colonne d'eau. De plus, un système laser 3D réalisera des levés hors d'eau des ouvrages en bordure de la mer, simultanément au sondeur multifaisceaux. Les levés permettront d'avoir une couverture totale des fonds et d'obtenir une continuité de données géoréférencées entre la partie sous l'eau et la partie hors d'eau.

La totalité des ouvrages sera inspectée avec un maillage minimum de 0,1m. Les isobathes seront précisées tous les 0,5m.

3.1.10 Topographie

Des relevés topographiques sont en cours de réalisation et les résultats seront communiqués au groupement dans le cadre de la consultation.

La zone d'emprise des levés à réaliser est indiquée dans le §3.1.9.

Les levés réalisés ne seront pas espacés de plus de deux mètres.

En plus de ce maillage, les éléments suivants seront relevés :

- Bornes, repères, stations,
- Détails significatifs à l'échelle du plan,
- Points durs identifiables (quais, pontons, bordures, trottoirs, réseaux, murs, clôture, soutènement, bâtiments, ...),
- Points caractéristiques des voies de communication (axes, bords de chaussée, signalisations, talus, ouvrages hydrauliques, ...),
- Points du terrain naturel (pente, talus, ...),
- Accessoires de réseaux divers (tampons de fermeture de regards, chambres, trappes de visite, bornes, ...) pour l'assainissement, l'eau potable, l'électricité et le gaz,
- Mobilier urbain et équipements publics,
- Type de revêtement,
- Ouvrages flottants (passerelle d'accès, ancrage, équipements, ...),
- Equipements de quai (bollards, anneaux, défenses, échelles, ...)

Les indications suivantes figureront sur le plan :

- Courbes de niveau avec une équidistance de 0,5m,
- Toponymie (n° et/ou nom des chemins, routes, ...)
- Découpage parcellaire,
- Report des réseaux concessionnaires.

La continuité des données topographiques et bathymétriques sera assurée.

3.2 Sol

3.2.1 Etudes Géotechniques

Des études géotechniques seront réalisées et les résultats seront communiqués au groupement au démarrage de la prestation. Les analyses et essais réalisés permettront :

- d'identifier les sols/roches en place,
- d'identifier le toit du substratum rocheux,
- de définir les principes généraux d'adaptation des travaux au terrain,
- de déterminer le niveau de pollution des sédiments vis-à-vis de la réglementation en vigueur,
- de définir les conditions de réemploi des matériaux extraits des dragages / déroctages et terrassements pour les ouvrages projetés,
- de définir les sujétions d'exécution des travaux de terrassements, de dragage, de déroctage et de fondations,
- de définir les hypothèses pour :
 - appréhender les risques de tassement,
 - dimensionner une structure de chaussée,
 - vérifier la stabilité des structures existantes,
 - identifier la nature des matériaux à draguer / dérocter afin de déterminer les conditions de leur extraction et de leur éventuel réemploi,

- dimensionner les futures ouvrages.

Le titulaire du marché prévoira la réalisation des études géotechniques G2 à G4. Ces missions devront permettre, notamment la justification géotechnique du projet, la définition des matériaux d'apport, la classification sismique des sols et leurs risques de liquéfaction le cas échéant.

Le maître d'œuvre sera amené en phase AVP à déterminer la campagne de sondages géotechniques complémentaires éventuellement nécessaires en fonction des besoins.

3.3 Etat des ouvrages actuels

3.3.1 Historique et Constitution des Ouvrages

Le maître d'œuvre aura à sa charge :

- de récupérer, d'analyser et de synthétiser les archives existantes :
- de réaliser une inspection visuelle détaillée des ouvrages

3.3.2 Références d'études et diagnostics

Les données disponibles sont listées dans le tableau ci-dessous :

ARCHIVES SAEML						
Ouvrage	Numéro archive	Type de document	Date	Rédacteur	Lieu d'archivage	Consultation
Avant-port	40837	Etude géotechnique Rapport	mai-99	SICSOL	Archives	Papier
		Plans quai des Espagnols	mai-99	SICSOL	Archives	Papier
	40835	Etude hydraulique Rapport préliminaire N°98091 : état initial du site - propositions d'aménagement	juin-98	ERAMM	Archives	Papier
		Etude hydraulique Rapport préliminaire N°98092 : Tome I	juin-98	ERAMM	Archives	
Etude hydraulique Rapport de synthèse	mai-99	ERAMM	Archives			
Elévateur	40699	Fiche technique		ASCOM	Archives / Bureau D. LERAY	Papier
Terre-plein et aire de réparation navale	40848	Etude d'impact Rapport provisoire	mai-03	SOGREAH	Archives	Papier
		Plan de signalisation - voiries	mai-06	SOGREAH	Numérique (jpg, dwg)	Numérique
Dragage d'entretien	40896	Etude sédimentologique Note complémentaire de caractérisation des sédiments	2009-2010	MESURIS	Archives	Papier
	40893	Plans des sondages - dragage des pieux	1995		Archives	Papier
		Bathymétrie après travaux	mai-10	ARMOR	Numérique (dwg)	Numérique
		Bathymétrie - Plan détaillé du Port de La Turballe	octobre 2009 et mai 2010	MESURIS	Numérique (pdf, dwg)	Numérique
Vieux port	40888	Etude d'impact	1987	SOGREAH	Archives	Papier
		Plan d'aménagement Plan des postes plaisance	août-88	Service Maritime et de navigation à Nantes	Bureau D. LERAY	Papier
Aménagement du bassin de Garlahy		Plan d'implantation des sondages géotechniques	janv-84	SIMECSOL ETUDES	Bureau D. LERAY	Papier
		Essais pressiométriques	janv-84	SIMECSOL ETUDES	Bureau D. LERAY	Papier
		Bathymétrie après travaux	févr-16	IDRA	Numérique (pdf, dwg)	Numérique
		Suivi biologique de l'estran rocheux situé au Nord du Port de La Turballe Rapport final	2012	BIO-LITTORAL	Bureau D. LERAY	Papier
		Nombreux plans de topographie, bathymétrie, réseaux			Archives / Bureau D. LERAY	Papier

3.3.3 Etat des lieux des réseaux existants

Le marché de levés topographiques en cours de réalisation inclut une prestation de vérification de l'emplacement des réseaux existants. Les données récupérées seront confrontées aux données du terrain afin de noter toute discordance. Cet état des lieux permettra de connaître de façon détaillée et précise, l'intégralité des réseaux en vue de :

- Prévoir au mieux le cheminement des réseaux enterrés et anticiper les conflits entre réseaux existants et réseaux projetés,
- Prévenir l'endommagement des réseaux non répertoriés,
- Incrémenter et compléter les données du Maître d'Ouvrage en dénombant les infrastructures en attente disponibles.

La reconnaissance sera faite à travers des relevés visuels, dénombrements et mesures directes sur les ouvrages, émergences, armoires, regards afin d'établir l'état des lieux des réseaux (humides et secs) existants.

3.4 Aspects réglementaires

Le maître d'œuvre se réfèrera au précadrage réglementaire joint en annexe. Les études réglementaires seront réalisées par un prestataire à désigner.