



Pièce n°3 :

**ETUDE DE FAISABILITE D'UN AMENAGEMENT DE
STABILISATION A COURT-TERME DE LA DUNE
D'AVAL A WISSANT**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(CCTP)**

Date limite et heure de remise des offres

11 février 2015 à 12h00

SOMMAIRE

ARTICLE I. Présentation du contexte et des attendus de l'étude.....	3
I. Contexte de l'étude	3
II. Etudes de références.....	3
1. Etude pour la protection de la Baie de Wissant, 2004	3
2. La requalification du site de la Baie de Wissant - Réensablement de la partie centrale, 2006.....	4
III. Les études et travaux récents.....	5
1. Etude sur les risques littoraux, 2013	5
2. Etude sur le projet Calais Port 2015	Erreur ! Signet non défini.
3. Etudes et travaux à Wissant	5
4. Etude de faisabilité pour le réensablement de la partie centrale de la baie de Wissant (2014) et Diagnostic et Elaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la côte d'opale (2014)	7
IV. Objectifs de l'étude	8
ARTICLE II. Cadrage de l'étude	8
ARTICLE III. Planning de l'étude.....	11
ARTICLE IV. Les comités de suivi et les réunions.....	11
I. Le Comité de pilotage (COFIL).....	11
II. Le Comité technique (COTECH).....	11
III. Tâches non incluses dans la mission du prestataire.....	12
ARTICLE V. Rendu de l'étude.....	12
1. Les rapports.....	12
2. Données SIG	13
Annexe.....	14
I. Données.....	14
II. Etudes.....	14

ARTICLE I. PRESENTATION DU CONTEXTE ET DES ATTENDUS DE L'ETUDE

I. Contexte de l'étude

La commune de Wissant est située dans le département du Pas-de-Calais. Elle se situe dans la baie de Wissant qui regroupe quatre communes : Wissant, Escalles, Tardinghen et Audinghen. Cette baie est un site naturel touristique, elle est l'un des sites du Grand Site des Deux Caps, labellisée Grand Site de France depuis 2011. Elle fait également partie du *site Natura 2000 cap Griz Nez* depuis 2005 dans le cadre de la Directive Oiseaux (Zone de Protection Spéciale). L'ensemble de la baie de Wissant est en ZNIEFF de type 1.

Depuis les années 1980, cette baie est soumise à une érosion marine et éolienne intense qui la rend vulnérable à :

- des phénomènes continus :
 - o Recul du trait de côte en milieu dunaire qui pourrait affecter les maisons situées derrière la dune d'aval (cf. plan annexé).
 - o Abaissement du niveau sédimentaire de l'estran qui participe à la protection de la dune d'Aval , de la dune du Châtelet et du perré qui protège la zone urbaine centrale de la commune. La disparition progressive de la plage aura également des conséquences sur le grand Site de France des 2 Caps en affectant le paysage et donc l'attractivité touristique.
- des phénomènes exceptionnels tels que les tempêtes, qui pourraient provoquer :
 - o Un franchissement par paquets de mer de l'ouvrage protégeant le front de mer de Wissant et une inondation temporaire de plusieurs habitations.
 - o Une potentielle rupture des cordons dunaires bordiers au centre de la baie de Wissant appelées dunes du Châtelet (commune de Tardinghem, à l'ouest de la dune d'aval) et l'inondation par submersion marine d'une partie du marais de Tardinghen si le phénomène d'érosion marine et éolienne se poursuit.

II. Etudes de références

1. Etude pour la protection de la Baie de Wissant, 2004

Face à la situation d'érosion de la baie, les acteurs locaux ont initié en 2002 une étude pour la protection de la baie de Wissant contre l'érosion, portée par la Communauté de Communes de la Terre des Deux Caps et réalisée par le CETMEF et l'ULCO. Cette étude se décompose en quatre parties :

- synthèse bibliographique (CETMEF, 2004)

- étude de faisabilité pour la protection de la baie de Wissant contre l'érosion marine : approche qualitative du fonctionnement hydrosédimentaire de la baie et son application pour la définition de solutions (CETMEF, 2004)
- Etude de faisabilité pour la protection de la baie de Wissant contre l'érosion marine : évolution des fonds et transports sédimentaires potentiels en baie de Wissant (ULCO, 2004)
- Organisation de la fréquentation des dunes et plages de la baie de Wissant (Eden62, 2004)

Cette étude a permis d'affiner la connaissance des processus hydrodynamiques et hydrosédimentaires de la baie. L'étude de faisabilité pour la protection de la baie de Wissant contre l'érosion marine réalisée par le CETMEF (2004) fournit les conclusions suivantes :

- laisser faire conduirait à une poursuite des processus actuels d'érosion et à une mise en péril des ouvrages de front de mer,
- la mise en place de protections longitudinales en enrochements au pied du perré conduirait certes à limiter les processus d'affouillement mais ne supprimerait pas l'érosion et pourrait générer des phénomènes d'affouillement dans les zones non protégées. En outre, ce type d'ouvrage, d'un coût important, aurait un impact paysager important,
- la mise en place d'épis permettrait de réduire les transferts de matériaux liés au transit littoral sans agir sur les problèmes de perte de sable dans le profil et pose un certain nombre de problèmes du point de vue de l'utilisation de la plage (sécurité, pratique du char à voile...),
- l'apport massif de matériaux sableux visant à redonner à la plage un niveau haut permettrait de réduire les phénomènes érosifs et améliorerait la qualité balnéaire du site sans affecter le paysage.

Cette étude, dont les conclusions ont été rendues en avril 2004, préconise afin de protéger les zones urbanisées et de requalifier globalement ce site à haute valeur touristique et paysagère, de recourir à un réensablement massif du centre de la baie. Cependant, pour permettre la mise en œuvre et l'entretien de cette solution de rechargement, des compléments d'études techniques, administratifs et financiers se sont révélés nécessaires.

2. La requalification du site de la Baie de Wissant - Réensablement de la partie centrale, 2006

Le Syndicat Mixte de la Côte d'Opale a confié une étude au groupement SOGREAH - IN VIVO en 2005 pour ré-ensabler la partie centrale de la Baie de Wissant. Cette étude a permis :

- d'actualiser les données naturelles (levés, prélèvements) et faire une synthèse sur le contexte hydrographique et sur la dynamique hydrosédimentaire et les tendances évolutives du site,
- d'étudier différentes variantes de rechargement et de déterminer un site potentiel d'extraction aux abords du port de Calais,
- de préciser les caractéristiques techniques du rechargement de plage, tant pour l'opération initiale que pour les opérations d'entretien.

Des mesures complémentaires ont également été proposées, visant :

- à protéger, dans l'attente du rechargement, le secteur de la dune d'aval,

- à réduire les effets de la déflation éolienne, participant ainsi à la stabilisation de la plage nouvellement rechargée,
- à suivre rigoureusement la zone rechargée.

III. Les études et travaux récents

1. Etude sur les risques littoraux, 2013

L'état des connaissances sur les aléas littoraux a été amélioré. Les résultats de l'étude menée par la DREAL Nord-Pas-de-Calais (consultables sur le site de la DREAL) sur les risques naturels littoraux en lien avec le changement climatique (Détermination de l'aléa de submersion marine intégrant les conséquences du changement climatique en région Nord – Pas-de-Calais, DHI, 2013) ont confirmé que le perré de Wissant était soumis à d'importants phénomènes de franchissement par paquets de mer. Des levés topographiques de l'estran ont été réalisés via le dispositif LIDAR en 2008 et en 2011.

2. Etudes et travaux à Wissant

Depuis la parution de l'étude sur la requalification du site de la Baie de Wissant, aucune structure n'a pris la maîtrise d'ouvrage des travaux de réensablement préconisés par cette étude.

En revanche, la commune de Wissant a porté la maîtrise d'ouvrage d'une opération comprenant la destruction des blockhaus sur l'estran et la mise en place de pieux bois et d'épis, qui s'est déroulée au printemps 2013.

Des blockhaus et le mur de l'Atlantique (antichars) situés sur l'estran, au droit de la dune, ont été détruits en avril 2013 pour des raisons de sécurité et de renaturation du site. Ces blockhaus ne protégeaient pas la dune d'aval puisque celle-ci reculait régulièrement et le niveau de sable baissait de manière continue depuis les années 80. En juin 2013, pour tenter de réduire l'érosion de la dune, un dispositif expérimental d'épis et de brises-lames a été mis en œuvre (maîtrise d'ouvrage : commune avec 80 % de subventions sur le FEDER) à la place des blockhaus et du mur de l'Atlantique. Ce dispositif de protection du trait de côte est une méthode souple (pieux de bois) qui n'a pas pour vocation de fixer le trait de côte puisqu'il permet les échanges entre la plage et la dune.

S'il est encore trop tôt pour évaluer complètement le dispositif, les mesures des bas de dunes et des profils de plage montrent que l'érosion continue son travail de sape de la dune qui protège les maisons.

En novembre, une casemate située dans la dune d'aval a été considérée comme très dangereuse car elle pourrait s'effondrer en raison de l'érosion de la dune bordant le terrain propriété du Conservatoire du Littoral. En effet, cette casemate déjà fracturée se disloque progressivement et laisse échapper des matériaux sur le DPM.

De plus, une réunion récente à la sous-préfecture de Boulogne a permis de mettre en évidence la présence d'engins explosifs issus de la deuxième guerre mondiale dans le blockhaus et à proximité.

Les responsabilités du Conservatoire du littoral en tant que propriétaire de la dune et de l'Etat en tant que gestionnaire du domaine public maritime pourraient être mises en cause en cas d'accident (éboulement sur un passant, explosion...)

Par conséquent, en concertation avec la municipalité et les services de l'Etat (préfecture, DDTM), le Conservatoire du littoral souhaite entreprendre une action de démolition de la casemate et de renaturation de la dune en urgence.

La DDTM a donc assisté le conservatoire du littoral pour élaborer un cahier des charges qui liste les objectifs suivants :

- mettre à disposition de la sécurité civile du matériel de BTP afin de dépolluer le site (l'opération sera, a priori complexe, car la casemate a servi après la guerre de lieu pour faire pétarader les explosifs découverts. La sécurité civile estime qu'il y a donc de fortes probabilités que l'on retrouve de nombreux engins explosifs en plus de ceux qui ont déjà été découverts),
- démantèlement de la casemate et enlèvement des matériaux qui vont se retrouver sur le DPM et dans la dune,
- restauration de la dune : comblement de la brèche formée puis remodelage de la dune.

De plus, la commune de Wissant s'est engagée dans le projet de reconstruction du perré. En effet, suite à des tempêtes (janvier et mars 2007), une portion du perré construite en 2002 a progressivement été ruinée. Elle a fait l'objet par la suite de confortement par apport massif d'enrochement en 2007 puis en 2009 suite aux constats d'aggravation de l'instabilité de l'ouvrage. Le perré dans sa configuration actuelle présente donc une structure hétérogène (enrochements et dalles béton) dont le dimensionnement n'a pas été réalisé pour être pérenne mais pour répondre à une situation de confortement d'urgence.

La reconstruction du perré, sous maîtrise d'ouvrage communale, a débuté en octobre 2014. Les caractéristiques techniques sont les suivantes :

- En configuration plage érodée à la cote +3m CM, l'ouvrage doit résister à un événement centennal en acceptant des dommages réparables (pas de ruine de l'ouvrage). Les franchissements dans ce cas sont considérables mais sont admis, puisque la crête de l'ouvrage ne sera pas remontée.
- En configuration plage situation actuelle (cote +6m CM), l'ouvrage ne doit pas subir de dommages importants et doit permettre la gestion des franchissements dans les limites couramment admises pour les situations de projet.
- les travaux doivent être menés indépendamment du projet de réensablement au droit de l'ouvrage dont la réalisation ne modifiera pas le coût des travaux de reconstruction du perré. Le rechargement est considéré comme une solution d'accompagnement pour une protection du perré vis-à-vis de l'exposition à la houle et aux tempêtes à moyen terme.

Le chantier de reconstruction du perré de Wissant a démarré en octobre 2014. Le planning prévisionnel prévoit une fin de travaux en été 2015.

Enfin, la stabilité du blockhaus situé dans la dune d'aval à proximité de l'extrémité sud du perré est menacée par l'érosion du cordon dunaire. Une partie de cet ouvrage est tombée sur l'estran lors de la tempête Xaver du 6 décembre 2013, et une seconde partie début novembre 2014. Pour des

raisons de sécurité, le Conservatoire du littoral a engagé en décembre 2014 une opération de démolition et d'enlèvement de ce blockhaus, avec reconstitution partielle de cette portion de dune.

3. Etude de faisabilité pour le réensablement de la partie centrale de la baie de Wissant (2014) et Diagnostic et Elaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la côte d'opale (2014)

Le PMCO, la Région Nord – Pas de Calais, la commune de Wissant et l'Etat ont souhaité identifier les modalités d'un rechargement en sable de la partie centrale de la Baie (linéaire de 2500m entre la dune d'Amont et la dune d'Aval) dans le cadre d'un aménagement global de la baie, et en complément de la reconstruction du perré.

Le PMCO, le Conseil Régional et l'Etat ont également souhaité disposer sur l'ensemble du littoral de la côte d'opale d'orientations de gestion qui soient localisées, coordonnées dans le temps et dans l'espace et proportionnées au regard de la situation des sites du littoral face aux phénomènes, aléas et risques naturels littoraux.

La première étude actualise les données de l'étude « Requalification de la Baie de Wissant, réensablement de la partie centrale » réalisée en 2006.

Elle constate les volumes de sable perdu sur l'estran et sur les dunes sur la période 2005-2013 et l'accélération du recul du trait de côte lors de l'hiver 2013-14. Elle distingue deux scénarios de réensablement massif :

- rechargement de 680 000 m³ (berme de 30m de large)
- rechargement de 500 000 m³ (berme de 15m de large) avec mise en œuvre de boudins en géotextile en protection de la dune et en épis transversaux.

Le rechargement massif du Banc à la Ligne, situé au large de la baie dans le prolongement du cap Gris-Nez, est également étudié. Pour ces différentes options, les coûts des travaux initiaux et d'entretien sont tels que le projet n'est envisageable qu'à moyen-terme, le temps d'identifier un maître d'ouvrage et un financement adéquats. C'est ce qui implique la volonté pour les acteurs locaux d'identifier une solution d'aménagement de court terme pour la stabilisation de la dune d'Aval.

Des mesures d'accompagnement du rechargement sont également proposées. Elles sont découpées en quatre secteurs différents ne nécessitant pas la même intervention (cf plan annexé). Il est précisé page 13 que « La reconstitution de la dune d'aval est un phénomène trop long et impossible dans le secteur de la dune d'aval » si bien que l'étude préconise page 14 de mettre en place « une gestion souple des dunes d'aval et d'amont consistant à la mise en place d'actions de sensibilisation. [...] Les principales techniques de contrôle de la mobilité des dunes sont la plantation végétale, la pose de rideaux brise-vent, le reprofilage et la canalisation de la fréquentation » et page 16 « le déplacement plus au large des épis et brise-lames actuels [...] l'ajout d'un brise lames et d'un épis supplémentaire à l'Ouest. Les ouvrages actuels sont composés de deux rangées de pieux, nous proposons de les élargir à trois rangées pour une probable meilleure efficacité hydrosédimentaire et hydrodynamique ».

La seconde étude s'articule en 3 phases :

1. état des connaissances : le lotissement situé à l'arrière de la dune d'aval n'est pas soumis à l'aléa submersion marine. En revanche, dans le cas où le recul du cordon dunaire se poursuit à un rythme soutenu, un risque pourrait exister pour les premières habitations du lotissement situé en arrière de la dune d'aval (cf p161).
2. définition des orientations de gestion : à court terme, il est préconisé de démolir le parking des Oyats, reconstituer et de reprofiler la dune d'aval au droit du lotissement (avec ou sans tube en géotextile pour noyau) et recharger la plage.
3. définition des indicateurs pour identifier les zones prioritaires face aux risques de submersion marine et d'érosion côtière.

Ces études et les profils topographiques existants levés depuis plusieurs années par la DDTM62 ainsi que le trait de côte relevé plusieurs fois par an seront fournis au bureau d'études par le Maître d'Ouvrage.

IV. Objectifs de l'étude

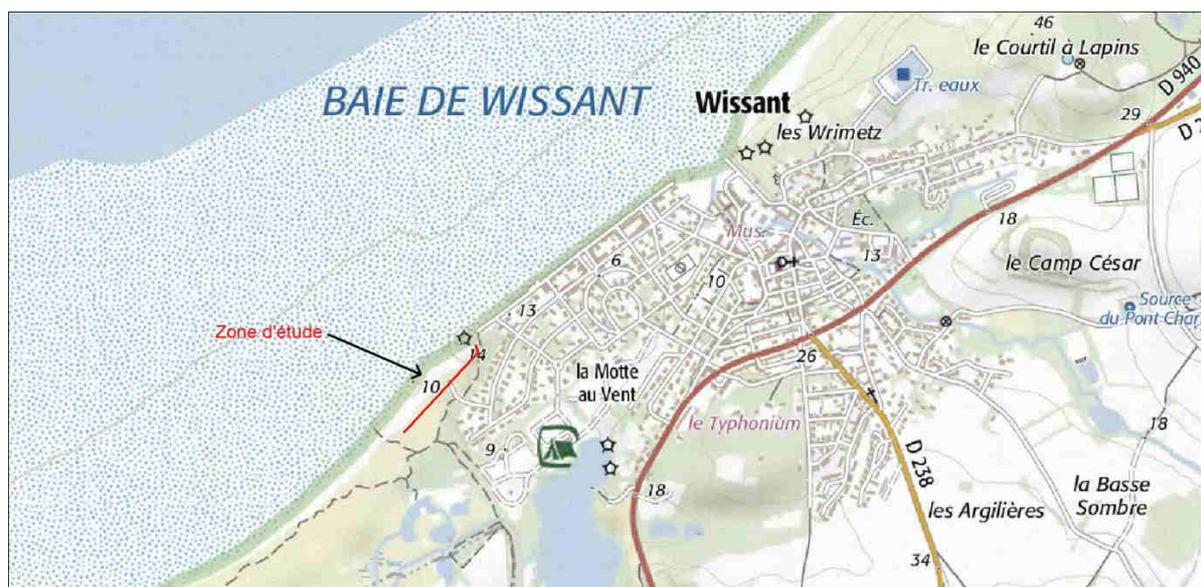
La Cellule Technique Littorale, dans le cadre d'un partenariat entre le PMCO, la Région Nord – Pas de Calais et l'Etat, souhaite identifier le meilleur aménagement possible pour stabiliser à court-terme le trait de côte de la Dune d'Aval. Il s'agit ainsi d'étudier trois scénarios envisageables afin d'aider la commune de Wissant en tant que maitre d'ouvrage des futurs travaux dans son choix d'intervention.

ARTICLE II. CADRAGE DE L'ETUDE

- Périmètre de l'étude

Le prestataire étudiera les aménagements envisageables pour protéger les 300 premiers mètres de dunes naturelles correspondant au secteur S2 de l'étude de faisabilité pour le réensablement de la partie centrale de la baie de Wissant (2014). Il s'agit de la dune d'aval située à l'ouest du perré de Wissant et des enrochements qui le prolongent et qui englobent également l'ensemble des dispositifs de pieux bois mis en place par la commune de Wissant en 2013.

La zone d'étude est repérée ci-après sur fond de plan IGN scan25 et sur orthophoto 2009. Pour autant, le prestataire pourra proposer de protéger un linéaire différent si cela lui semblait plus judicieux, plus adéquat à la protection de la dune et du bâti situé en arrière.



- Contenu des prestations

Le prestataire établira une étude de faisabilité technique et économique de niveau étude préliminaire au sens de l'article 18 du décret 93-1268 du 29 novembre 1993. Il s'agit de préciser les contraintes physiques, économiques et d'environnement conditionnant le projet, de présenter et de comparer plusieurs solutions techniques, d'implantation et d'insertion dans le paysage pour les ouvrages concernés, de présenter les délais de réalisation et de vérifier la faisabilité de l'opération.

Le maître d'ouvrage attend un pré-dimensionnement des ouvrages de protection par l'étude des houles et des niveaux. Plusieurs combinaisons de houles et de niveaux marins extrêmes peuvent être à l'origine d'un événement dimensionnant d'occurrence donnée. L'étude précisera l'analyse de l'ensemble de ces combinaisons de houle et de niveau marin extrême. La combinaison la plus dommageable sera choisie pour le dimensionnement.

Le bureau d'études analysera l'impact des tempêtes récentes (hiver 2013-2014) sur le cordon dunaire de la Dune d'Aval.

A l'issue de l'étude de faisabilité, le titulaire devra produire au moins trois scénarios de protection du littoral de la Dune d'Aval (enrochements, ouvrage en géotextile, système alternatif de piégeage du sable, combinaisons de solutions...). Il devra décrire la solution envisagée, préciser son dimensionnement et son implantation, présenter les quantités mises en œuvre, et fournir une estimation financière de l'aménagement. Les scénarios devront obligatoirement être compatibles avec un rechargement ultérieur de la baie de Wissant, ils pourront comporter des dispositifs de fixation et maintien du sable adaptés à la solution préconisée (infrastructures, plantations, etc...). Le recours éventuel à des dispositifs expérimentaux devra être étayé par des retours d'expérience objectifs et probants.

Si des rechargements en sable s'avèrent nécessaires, leur mise en œuvre, leur coût et les gisements potentiels seront analysés et présentés à un stade d'étude préliminaire.

Le titulaire présentera également les modalités prévisionnelles d'entretien de l'aménagement, les contraintes associées, leur fréquence et leur coût prévisionnel.

Le rendu des trois scénarios sera accompagné d'une analyse multicritères (coût de construction, coût d'entretien, modalités de mise en œuvre, délai de mise en œuvre, impact paysager et environnemental, efficacité technique liée au fonctionnement hydrosédimentaire du site, compatibilité avec le projet de réensablement de la partie centrale de la baie, compatibilité avec les pieux déjà installés...) permettant au maître d'ouvrage de retenir un scénario de confortement de la Dune d'Aval.

Les critères conduisant à évaluer et comparer par une analyse croisée les solutions envisageables seront proposés par le titulaire du marché et approuvés par le maître d'ouvrage. Les travaux devront être compatibles avec la stratégie nationale de gestion du trait de côte élaborée par le MEDDE.

Les trois scénarios (a minima) seront présentés à un niveau d'étude préliminaire avec pour chaque scénario proposé :

- Un plan de masse de l'ouvrage,
- Une coupe-type (sur chaque partie d'ouvrage si l'ouvrage comporte des éléments distincts),
- Une analyse de l'ensemble des impacts que pourrait avoir l'ouvrage (entre autres sur le thème de la dynamique hydrosédimentaire).
- Un montage photo de chaque solution proposée (si nécessaire sous plusieurs angles de vue afin de permettre une bonne compréhension de l'aménagement),
- Un chiffrage des aménagements (y compris l'entretien) et un planning prévisionnel des travaux.

Le prestataire proposera un calendrier de mise en œuvre des différentes phases de l'opération, incluant les études préalables, la conception technique du projet, les démarches réglementaires liées

à l'instruction administrative et la mise en œuvre opérationnelle ainsi que les opérations ultérieures de suivi et d'entretien.

Une analyse multicritères (AMC) analysera et comparera Les diverses solutions proposées et aboutira à un classement. Les critères de l'AMC seront pondérés et validés par le comité technique de suivi de l'étude. L'objet de cette comparaison est de fournir au Maître d'Ouvrage et à ses partenaires les éléments pour apprécier en toute connaissance de cause les différents scénarios et retenir celui qui paraît le plus pertinent.

La nature et les délais des procédures réglementaires applicables à chacune des interventions du projet (extraction, transport, mise en dépôt, entretien et aménagements complémentaires,...) seront détaillés.

Le bureau d'études enverra son rapport provisoire au plus tard une semaine avant la présentation de l'étude au Comité de pilotage. Les remarques et observations en retour de ce document seront prises en compte dans le rapport final que le bureau d'études enverra au maître d'ouvrage deux semaines après la réception des remarques.

ARTICLE III. DUREE DE L'ETUDE

Le délai de réalisation de l'étude est de deux mois à compter de l'ordre de service de lancement de l'étude.

Le candidat remettra à l'appui de son offre un planning prévisionnel cohérent avec ce délai.

ARTICLE IV. LES COMITES DE SUIVI ET LES REUNIONS

I. Le Comité de pilotage (COFIL)

Le Comité de pilotage se compose de :

- le PMCO,
- l'Etat,
- la Région Nord – Pas de Calais,
- la commune de Wissant.

Le Comité de pilotage lance la démarche et arrête les objectifs et orientations de cette présente étude. Il valide chaque grande étape de la démarche, organise et coordonne le travail nécessaire au bon déroulement de chaque étape. Il veille à articuler la démarche avec les autres exercices de planification pilotés par l'État, la Région ou les collectivités territoriales. Le Comité de pilotage valide les choix issus des travaux du Comité technique. Le COFIL se réunira à la fin de l'étude pour validation.

II. Le Comité technique (COTECH)

Le Comité technique est composé de :

- le PMCO,
- les services de l'Etat (DDTM62 et DREAL),
- les services de la Région.

Le Cotech analyse les résultats et les propositions du Prestataire, apporte des éléments complémentaires et valide les résultats intermédiaires. Le Cotech se donne la possibilité de faire appel à des experts pour certaines réunions. Une première réunion sera organisée au démarrage de l'étude. La seconde sera intermédiaire pour valider les choix de scénario du bureau d'études (prévoir un rendu intermédiaire du contexte et des pistes de scénarios envisagées pour cette étape de validation). Enfin, une troisième validera techniquement l'étude

Au terme de l'étude, les résultats présentés par le Prestataire seront validés. Sept jours avant la date de chaque réunion prévue, le Prestataire fera parvenir aux membres du Comité technique un ou des rapports rendant compte de ses résultats. Le Comité technique se réserve le droit de formuler des remarques sur le fond et la forme et de demander des compléments d'études si les résultats présentés ne correspondent pas à l'« objectif » affiché et aux « résultats attendus » (Article 1).

III. Tâches non incluses dans la mission du prestataire

Il n'est pas demandé au prestataire :

- L'animation complète des réunions qui sera assurée en régie par la maîtrise d'ouvrage. Seules la participation active du Prestataire et sa force de proposition sont requises,
- Les tâches de secrétariat pour préparer les réunions et la reprographie des documents en vue des réunions du comité de pilotage et du comité technique,
- L'organisation logistique (réservation de salle, de vidéoprojecteurs et matériels audio...).

ARTICLE V. RENDU DE L'ETUDE

1. Les rapports

Les rapports devront être pédagogiques et compréhensibles par l'ensemble des acteurs, gestionnaires et décideurs du littoral. Ils seront agrémentés de cartes, schémas, photos, croquis, etc... en couleur afin d'en faciliter leur lecture et leur compréhension. Les cartographies seront à une échelle de territoire pertinente.

L'étude fera l'objet d'un rapport final provisoire pour approbation, avant l'élaboration du rapport définitif de l'étude. Le rapport final reprendra les éléments de toutes les phases et en fera la synthèse. Il sera destiné à présenter de manière synthétique et explicative chaque scénario, au regard des objectifs du projet mais aussi en fonction de sa faisabilité technique. Le titulaire exposera le planning du déroulement des travaux en considérant les différents phasages, détaillera le contenu des différentes phases et en estimera le coût.

Le rapport final sera remis en 4 exemplaires papiers au maître d'ouvrage + 1 rapport reproductible exemplaire électronique type open office ou word. Il sera accompagné d'un document complet sur CD-Rom sous format auto exécutable.

La présentation générale des différents rapports et dossiers devra être soignée. Le titulaire attachera le plus grand soin à la qualité rédactionnelle de ses notes et rapports. Dans le cadre des opérations

de validation, le maître d'ouvrage attachera autant d'importance au fond qu'à la forme des restitutions s'agissant notamment de la qualité rédactionnelle, du respect des règles de grammaire et d'orthographe, de la qualité de présentation,...

2. Données SIG

Les données acquises brutes ou traitées dans le cadre de la prestation seront géoréférencées et transmises sous format informatique au représentant du maître d'ouvrage pour que celui-ci intègre ces éléments dans ses bases de données. Les données seront fournies au format Mapinfo.

Tous les documents relatifs à cette étude seront remis à la fin de celle-ci (fichiers de données,...). L'ensemble des données consultées, données brutes et données traitées devront être transmises au commanditaire de manière ordonnée et accompagnée d'une notice explicative.

La personne publique peut utiliser librement les résultats de l'étude.

ANNEXE

I. Données

Paramètre	Description	Années
Bathymétrie	Campagne de mesures GPMD	<i>Levés bathymétriques localisés (à l'intérieur des bassins et sur le littoral) : 1983 – 2011</i>
	Levé bathymétrique des fonds de la baie de Wissant par le Service Maritime des Ports de Boulogne et de Calais (SMBC)	2002
Topographie	Levé LIDAR du front de mer et de la plage de Wissant, par la Société TERRA IMAGING, pour le compte de la DDTM59	2008
	Relevés topographiques de l'estran et du haut de plage de Wissant, par la DDTM62	1996 – aujourd'hui
	Relevés topographiques de l'estran sur 1 600m dans le cadre de la reconstruction du perré, Commune de Wissant	Janvier 2013

II. Etudes

BATTIAU-QUENEY Yvonne, 2013, *Les plages de la Côte d'Opale : maîtriser la nature ou agir avec elle ?*, n°30, Dynamiques environnementales, Université de Bordeaux 3, sous presse. Le Touquet, Merlimont, Wissant

BATTIAU-QUENEY Yvonne, 2008, *Le temps de la nature et le temps de l'action dans la gestion intégrée des systèmes côtiers*

BATTIAU-QUENEY Y., Clus-Auby C., (Dir.), 2008. *Les ateliers de l'EUCC-France. De la connaissance des systèmes littoraux à la gestion intégrée des zones côtières*. Hardelot et Wissant

CETMEF, 2004, Etude de faisabilité pour la protection de la Baie de Wissant contre l'érosion marine

CETMEF, 2004a. *Approche qualitative du fonctionnement hydrosédimentaire de la baie de Wissant et son application pour la définition de solutions*. Rapport du Centre d'études techniques maritimes et fluviales. Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer, 17 p. + annexes.

Communauté de Communes Terre des deux Caps, 2006, *Requalification du site de la baie de Wissant, Réensablement de la partie centrale*, réalisé par SOGREAH

Commune de Wissant, 2009, *Reconstruction du perré, avant-projet sommaire*, Réalisé par le Cabinet SETEC, 49p.

Commune de Wissant, 2013, *Avant-projet pour la reconstruction du perré : études d'incidence et d'impacts*, réalisé par ARTHELIA

EDEN 62, 2004, *Organisation de la fréquentation des dunes*.

AERNOUITS, D. et HEQUETTE, A., 2006. L'évolution du rivage et des petits fonds en Baie de Wissant pendant le XX^e siècle, Pas-de-Calais, France. Géomorphologie : relief, processus et environnement, 1 : 49-64.

CLABAUT, P. et CHAMLEY, H., 1986. Observations sédimentologiques sur le littoral de Wissant. Annales de la Société Géologique du Nord, t. CY, p. 169-178.

GALLOIS P., 2002. *Wissant et ses environs au fil du temps*. Marcq en Baroeul, 175 p.

GLOBOCEAN, projet Calais 2015, Synthèse des houles au large de Calais

HEQUETTE, A., COHEN, O., AERNOUITS, D., HEMDANE, Y. et SEDRATI, M., 2004. Etude de faisabilité pour la protection de la Baie de Wissant contre l'érosion marine. Rapport d'étude. Laboratoire GéoDAL, Dunkerque, 48 p.

HEQUETTE, A. et RUZ, M-H. 2006. Coastal erosion related to a sediment deficit in the nearshore zone: The case of Wissant Bay, Northern France. CoPraNet case study.

<http://www.coastalpractice.net/en/tourismdb/index.htm>.

LEQUINT R., 2007. *Le risque érosion côtière à Wissant. Etude de la vulnérabilité d'un territoire*. Mémoire de Master 1, Université d'Artois, 188 p. + XXII p. d'annexes.

MESSANCE, S. et COHEN, O., 2002. La gestion de l'érosion côtière en Baie de Wissant : de la négligence à l'urgence. Actes du colloque « Espaces littoraux en mutation », Commission de Géographie de la Mer et des Littoraux, Dunkerque, 1er juin 2000, p. 73-80.

MORTIER, R. et BOELS, M., 1982. Histoire de la plaine maritime de Wissant (Pas-de-Calais) depuis le début de l'Holocène. Annales de la Société Géologique du Nord 101, p. 17-22.

PAXION, K. et COHEN, O., 2002. La Baie de Wissant : Cent ans d'évolution en images. Mappemonde 67, p. 24-27.

PINTE, P., 1987. Essai de cartographie des risques naturels du littoral de Wissant à Wimereux (Bas Boulonnais). Hommes et Terres du Nord 3, p. 160-178.

RUZ, M.H. et MEUR-FEREC, C., 2004. Influence of high water levels on aeolian sand transport : upper-beach/dune evolution on a macrotidal coast, Wissant Bay, Northern France. *Geomorphology* 60, p. 73-87.

SEDRATI, M., ANTHONY, E. J. et COHEN, O., 2004. Morphology and Hydrodynamics of a ridge and runnel beach under storm conditions, Dune d'Amont, Wissant Bay, Northern France. Abstracts of the 23th Meeting of the International Association of Sedimentologists, Coimbra, Portugal, 15-17 September 2004.

SEDRATI M., 2006. *Morphodynamique transversale et longitudinale de plages à barres intertidales en domaine macrotidal et en conditions de forte agitation : baie de Wissant, nord de la France*. Thèse de doctorat, Université du Littoral-côte d'Opale, 216 p. + annexes.

SOGREAH, projet Calais 2015, Evolution du trait de côte du littoral de Calais.

SOGREAH, projet Calais 2015, Caractérisation des champs de courant au large de Calais sur un cycle de marée.

EGIS, 2014, Etude de faisabilité pour le réensablement de la partie centrale de la baie de Wissant.

ANNEXE : plan des secteurs du littoral de l'étude de faisabilité pour le réensablement de la partie centrale de la baie de Wissant (2014)



ANNEXE : plan des parcelles propriétés du conservatoire du littoral en baie de Wissant

