


**UFR Géographie et Aménagement
Université Michel de Montaigne Bordeaux 3
Master 1 Territoires, développement et cultures**



*La gestion « dynamique » des sédiments sableux
pour l'entretien des plages et des chenaux
du Bassin d'Arcachon*

MANCIET Bruno

**Enseignant référent
Mme. Solange PUPIER-DAUCHEZ**

**Stage effectué du 2 Février au 30 Avril 2009
Au sein du Service Maritime et Eau de la Direction Départementale de l'Équipement de
la Gironde
Sous la direction de M. Pierre VEDRINE**

Remerciements

J'ai eu l'occasion tout au long de mon stage de rencontrer de nombreuses personnes qui m'ont toutes aidé à la réalisation de ce travail.

Je tiens à remercier mon enseignante référent, Solange Pupier-Dauchez, pour m'avoir proposé ce sujet, m'avoir encadré et encouragé avant et pendant mon stage.

Je remercie particulièrement mon maître de stage, Pierre Vedrine, pour avoir accepté de m'accueillir au sein du Service Maritime et Eau de la DDE de la Gironde, d'avoir consacré beaucoup de son temps pour me faire découvrir et m'expliquer tous les aspects de la gestion du Domaine Public Maritime du Bassin d'Arcachon, et mener dans les meilleures conditions le stage, la réalisation du présent rapport et la poursuite de ce stage sous la direction du SIBA.

Cela m'amène à remercier Jean Oyarzabal, chef du Service Maritime, Jean-Pierre Leborgne pour toutes ses données cartographiques ainsi que tous les agents du service pour leur accueil chaleureux et leur bonne humeur tout au long du stage.

Merci à Pierre Bouyé de la Subdivision d'Arcachon pour les données qu'il m'a transmis.

Ayant passé de nombreuses journées au SIBA je tiens à remercier Cathy Darracq de m'avoir guidé vers Pierre Vedrine lors de la recherche du stage et de m'avoir fourni de précieuses données; Sabine Jeandenand pour avoir accepté de m'ouvrir les portes du SIBA et pour la poursuite de mon stage durant les mois de Mai et Juin. Je remercie les agents du Service des études, Vincent Téhoueyres, Franck Coëffard et particulièrement Christelle Lamarque pour son aide depuis le début, ses sorties sur le terrain et toutes les informations qu'elle m'a transmis.

SOMMAIRE

Remerciements	3
Sommaire	5
Introduction générale.....	7
Préambule : Le littoral, un domaine où s'unissent les actions de l'Etat, des communes et des riverains	9
Partie 1 – Présentation du cadre et de la gestion du plan d'eau du Bassin d'Arcachon et du contexte du stage.	11
I – L'évolution naturelle du Bassin d'Arcachon influencée par les interventions anthropiques	11
II - Les acteurs publics de la gestion du plan d'eau du Bassin d'Arcachon.....	23
III – Présentation du travail commandé dans le cadre du stage et méthodologie de travail	30
Partie 2 – Les objectifs poursuivis et les contraintes de la gestion « dynamique » des sédiments sableux	33
I – De l'élaboration à la réalisation des travaux, de multiples étapes semées de contraintes	33
II – Les objectifs gestion « dynamique »	44
Partie 3 – Bilan de l'étude et du stage, analyse critique des travaux réalisés et proposition pour une "gestion durable".	69
I – Bilan et analyse critique des travaux réalisés et propositions pour une "gestion durable".	69
II - Bilan du stage, entre apport de savoir faire et acquisition de connaissances.....	83
Conclusion générale	85
Bibliographie	87
Annexes	91
Table des sigles	110
Table des documents	113
Table des matières	119

Introduction générale

Situé sur la côte aquitaine, le Bassin d'Arcachon, lagune de forme triangulaire d'environ 20 km de côté communiquant avec l'Océan Atlantique par un système de passes, interrompt le littoral atlantique au sud du département de la Gironde. Il est limité à l'Ouest par un cordon dunaire, au Nord Ouest et au Sud par les formations des sables des Landes et à l'Est par le delta de la Leyre. La surface du plan d'eau du Bassin d'Arcachon est d'environ 180 km² à pleine mer et 55 km² à basse mer.

Le milieu sableux que constitue le Bassin d'Arcachon, mis à dispositions de forces éoliennes et hydrauliques aussi vigoureuses en font un milieu très sensible et en constante évolution.

La vocation touristique du site et l'attraction résidentielle et économique qui l'accompagne nécessitent une gestion rigoureuse afin de favoriser le développement des activités liées à la mer tout en garantissant la qualité de l'environnement du Bassin en prenant en compte les aspects économiques, techniques et environnementaux.

L'entretien des plages, la lutte contre l'érosion, l'amélioration de l'hydraulique du Bassin ou l'amélioration des conditions de navigation nécessitent des travaux permanents dont tous les aspects de la gestion constituent le thème de mon étude.

L'objectif du stage est de réaliser un historique et une analyse de la gestion des sédiments sableux pour l'entretien des plages et des chenaux du Bassin d'Arcachon. Il s'agit de déterminer s'il en ressort une logique dans le temps et dans l'espace et dans quelle mesure cette gestion répond aux attentes des différents usagers et à la politique actuelle de développement durable.

La première partie de mon rapport présente la morphologie, les caractéristiques physiques et les évolutions du Bassin d'Arcachon ainsi que les acteurs prenant part dans la gestion du Domaine Public Maritime. Cela m'amène à présenter le cadre de mon stage puis la méthodologie de travail.

La deuxième partie est consacrée aux objectifs poursuivis par la gestion « dynamique » des sédiments sableux à savoir le réensablement des plages et la lutte contre l'érosion, l'amélioration de l'hydraulique du Bassin et des conditions la navigation.

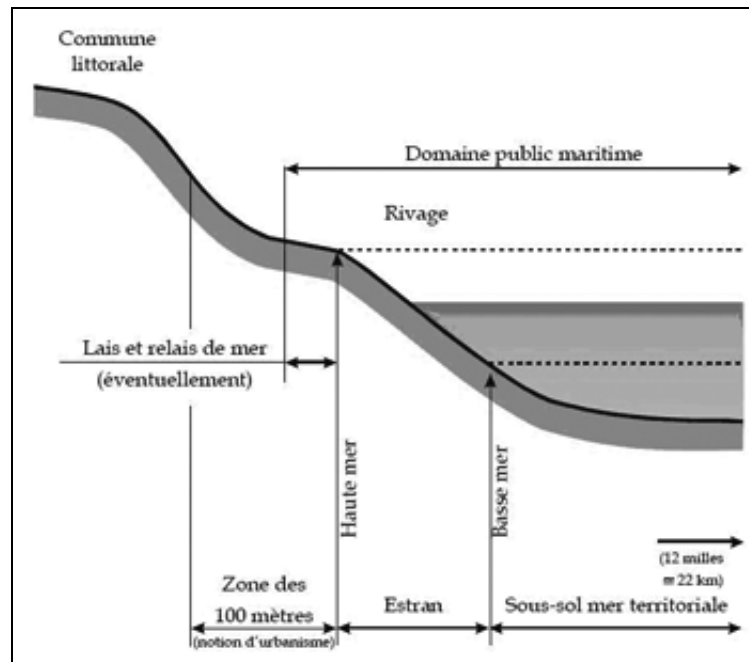
La dernière partie dresse un bilan de l'étude avec une analyse critique des résultats et un bilan du stage.

Préambule : Le littoral, un domaine où s'unissent les actions de l'Etat, des communes et des riverains

D'après l'article L321-1 du Code de l'environnement, le littoral est une entité géographique qui nécessite une politique spécifique d'aménagement, de protection et de mise en valeur. Nous pouvons considérer que le littoral est constitué par le Domaine Public Maritime et le territoire des communes littorales définies par l'article L321-2 du Code de l'environnement comme les communes riveraines des mers et océans, des étangs salés, des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1 000 hectares.

Le Domaine Public Maritime (DPM) naturel (cf. Doc1) est défini dans l'article L.2111-4 du Code général de la propriété des personnes publiques (cf. Annexes).

Sur le Bassin d'Arcachon, le DPM naturel est constitué du sol et sous sol de la mer, compris entre la limite haute du rivage, c'est à dire celle des plus hautes mers en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles et la limite, coté large, de la mer territoriale.



Document 1 : Schéma du littoral et de la délimitation du Domaine Public Maritime. Source : Bonnot-Courtois C., Levasseur J-E, 2002

Dans certains cas, des ouvrages (par exemple les ouvrages de défense contre la mer) peuvent être construits sur le DPM naturel, des plages ont pu également être créées artificiellement. Même si l'ouvrage ou la plage est bien "artificiel", son fond reste en droit du DPM naturel (Bonnot-Courtois C., Levasseur J-E, 2002).

Le DPM artificiel, défini dans l'article L.2111-6 du Code général de la propriété des personnes publiques est constitué par (cf. Annexes) :

- les ouvrages portuaires et leurs dépendances,
- les ouvrages liés à la navigation (phare etc.)

De cette différence de nature et de vocation entre DPM naturel et artificiel découle une doctrine d'utilisation, et donc des pratiques de gestion, différenciées (Bonnot-Courtois C., Levasseur J-E, 2002).

La garde du domaine public maritime a été confiée traditionnellement à l'Etat. Le préfet, représentant de l'Etat, s'appuie sur les services extérieurs du ministère chargé de l'Equipement, les services maritimes, tantôt organisés en services spécialisés, tantôt inclus dans les Directions Départementales de l'Equipement. Les Directions Départementales des affaires maritimes (DDAM) instruisent les questions relatives aux cultures marines, et les Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) instruisent les questions relatives au droit minier. Le préfet maritime doit donner son assentiment préalable à toute implantation sur le DPM naturel¹.

Au niveau central, l'administration compétente est maintenant la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (GDALN) qui relève du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable, et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) (cf. Annexes).

L'article L321-1 du Code de l'environnement stipule que la réalisation de la politique spécifique d'intérêt général concernant le littoral implique une coordination des actions de l'Etat et des collectivités locales ou de leurs groupements, ayant entre autre pour objet :

- la protection des équilibres biologiques et écologiques, la lutte contre l'érosion, la préservation des sites et paysages et du patrimoine,
- la préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau, telles que la pêche, les cultures marines, les activités portuaires, la construction, les réparations navales et les transports maritimes,
- le maintien ou le développement, dans la zone littorale, des activités agricoles ou sylvicoles, de l'industrie, de l'artisanat et du tourisme.

En ce qui concerne les propriétés riveraines du DPM, la loi du 16 Septembre 1807 stipule que c'est aux propriétaires que revient la responsabilité de la protection de leurs biens contre l'érosion. Modernisée en 1865, cette loi permet le regroupement des riverains concernés en associations syndicales, puis en 1974 les collectivités locales ont la possibilité d'intervenir dans le financement de ces travaux (Clus-Auby, 2003).

L'article L211-7 du code de l'environnement précise que les collectivités locales et les syndicats mixtes sont habilités à utiliser les articles L.151-36 à L.151-40 du code rural pour entreprendre certaines opérations dans le domaine de l'eau, dont les travaux de défense contre les inondations et contre la mer, qui ont un caractère d'intérêt général ou d'urgence.

Ainsi, l'article L151-36 du code rural permet à la collectivité maître d'ouvrage de répercuter la charge sur les propriétaires intéressés². L'article L151-40 précise que "Les dépenses d'entretien et de conservation en bon état des ouvrages exécutés en application des articles L. 151-36 à L. 151-39 ont un caractère obligatoire".

Ces dispositions permettent de garantir la pérennité de l'entretien de l'ouvrage.

Par ailleurs, dans les espaces gérés par une association syndicale autorisée au sens de la loi du 21 juin 1865 relative aux associations syndicales, l'Etat doit assumer pleinement son rôle de tutelle et notamment, le cas échéant, exiger le recouvrement des sommes nécessaires à l'entretien des ouvrages.

¹ http://www.mer.gouv.fr/rubrique.php?id_rubrique=2539

² Article L151-37 du code rural : « ...Les bases générales de cette répartition sont fixées compte tenu de la mesure dans laquelle chacune a rendu les travaux nécessaires ou y trouve un intérêt... »

Partie 1 – Présentation du cadre et de la gestion du plan d'eau du Bassin d'Arcachon et du contexte du stage.

I – L'évolution naturelle du Bassin d'Arcachon influencée par les interventions anthropiques

1 – Présentation de la morphologie du Bassin d'Arcachon, de ses caractéristiques physiques et de ses évolutions

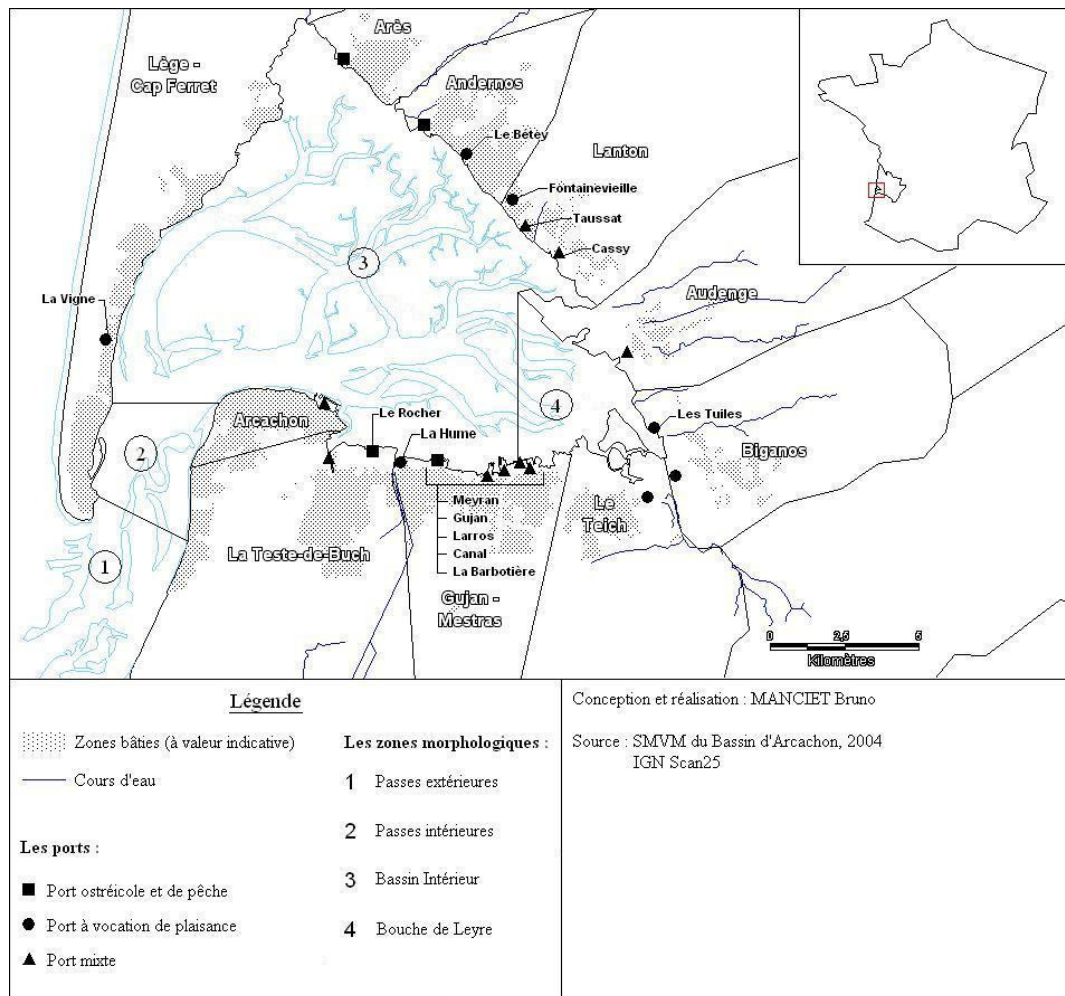
1 – 1 – Le passage d'un delta à une lagune

Il y a encore 1000 ans l'estuaire de la Leyre s'ouvrait directement sur l'océan dans un axe orienté NW-SE. La rotation de l'axe d'écoulement de la Leyre accompagnant l'avancée progressive de la flèche sableuse du Cap Ferret vers le Sud a délimité le Bassin d'Arcachon en lui donnant sa forme triangulaire caractéristique.

Le rapport de force existant entre la dérive littorale, la capacité de chasse du volume liquide oscillant à chaque marée et le débit de la Leyre assurent le maintien de son ouverture.

Le Bassin présente plusieurs zones morphologiques à savoir (SMNG, 2004) (cf. Doc2):

- le large,
- la côte girondine et landaise,
- les passes extérieures (variables dans le temps) où se situe le banc d'Arguin (cf. Doc2),
- les passes intérieures constituées d'un goulet de 2 à 3 km de large entre de Cap Ferret et le Pyla et occupé par le banc de Bernet (cf. Doc2),
- le bassin intérieur constitué de vastes estrans parcourus par un réseau digité de chenaux au Nord d'une ligne Bélisaire – Moulleau (cf. Doc2 et 5),
- les Bouches de Leyre (cf. Doc2).



Document 2 : Carte de la zone d'étude : le Bassin d'Arcachon

1 – 2 – Le système hydraulique du Bassin

Les moteurs hydrodynamiques du Bassin sont le vent et les courants de marée.

Les vents dominants soufflent de l'Ouest et la houle dominante de secteur NW engendre un courant de dérive littorale le long de la côte aquitaine pouvant atteindre 1.5 m/s.

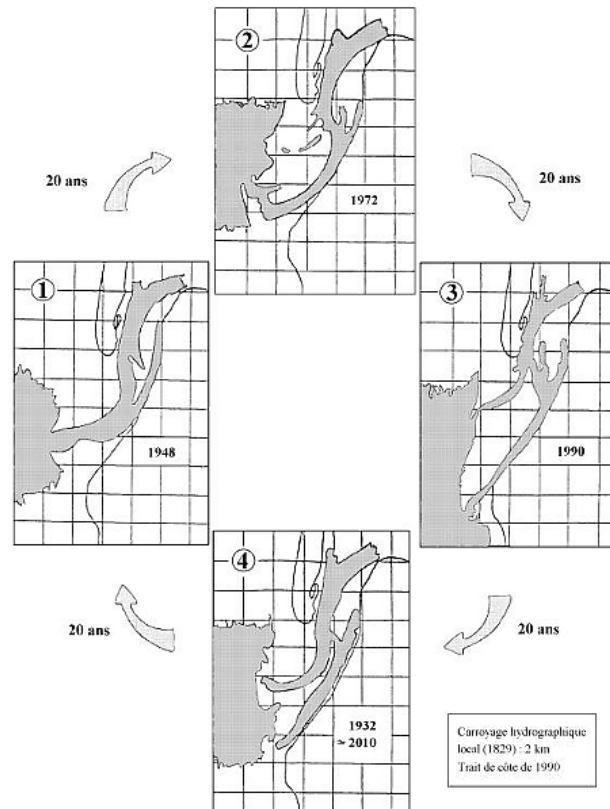
La marée océanique se propage dans le Bassin où elle arrive avec un peu de retard mais peu déformée. Le marnage en vive eau moyenne est de 3.9 m. (SMNG, 2004)

Les courants de marée peuvent atteindre 2 m/s dans les chenaux des passes et dans la partie médiane du Bassin. Au fond du Bassin, les courants sont beaucoup plus faibles (< 1 m/s). Le jusant est plus important dans les grands chenaux. Ce phénomène est dû à la concentration des eaux descendantes provoquant un effet de chasse naturel. A l'inverse c'est le flot, de moindre puissance, qui domine dans les chenaux secondaires provoquant un effet d'afflux. (IFREMER, 1997)

La communication du Bassin avec l'océan s'effectue par les passes dont le caractère essentiel est l'instabilité. Les sondages effectués par l'administration des Ponts et Chaussées depuis le début du 19^{ième} siècle permettent de mettre en relief un schéma classique de l'évolution de ces passes avec (cf. Doc3) :

- une lente et continue migration de la pointe du Cap Ferret,
- l'ouverture d'un chenal Nord à la pointe du Cap Ferret qui migre vers le Sud devenant chenal principal, puis central puis chenal Sud selon un cycle évalué à 80 ans.

Le maintien de la communication dépend du rapport de force existant entre la dérive littorale Nord Sud le long de la côte girondine avec un transport annuel moyen de 600000 m³ de sable et le pouvoir de chasse du volume liquide oscillant à chaque marée entre le Bassin et l'océan de 384 millions de m³ pour une marée moyenne de coefficient 70 (IFREMER, 1997).



Document 3 : Cycle d'évolution des passes extérieures du Bassin d'Arcachon. Source : IFREMER.

Diverses études ont été réalisées en vue d'examiner les différentes possibilités d'intervention humaine sur le fonctionnement hydraulique du Bassin par le Laboratoire Central d'Hydraulique de France (LCHF), l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) et la Société Grenobloise d'Aménagement Hydraulique (SOGREAH). La pérennité des travaux de dragage de l'extrémité de la passe Nord ou de fixation de cette même passe par une digue est très aléatoire et peut être très courte.

Même si les tempêtes peuvent déplacer assez de sable devant la passe pour interrompre momentanément la navigation, aucun spécialiste n'émet l'éventualité d'une fermeture (IFREMER, 1997). D'après J-M Froidefond (Laboratoire EPOC, Université. Bordeaux 1), avec la tendance à l'augmentation du niveau de la mer, le débit non négligeable de la Leyre, l'insuffisance du volume de sables au niveau des passes pour boucher les chenaux et les forts courants de marée font que le risque de fermeture est faible, à l'échelle humaine en tout cas. Dans les années 1830 les passes étaient beaucoup plus étroites, la pointe du Cap Ferret n'était qu'à 500 mètre du Pyla, et il n'y a pas eu de fermeture (cf. Annexes).

Les sondages des passes sont effectués annuellement par la Subdivision Maritime et Terrestre du Bassin d'Arcachon pour le balisage par convention avec les collectivités intéressées depuis 1994 et renouvelée le 27 Mars 2006.

Le 20 mai 1999, le Syndicat a signé une convention avec l' ADERA (Association pour le Développement de l'Enseignement et des Recherches auprès des Universités, Centre de Recherches et des Entreprises d'Aquitaine), fixant les modalités de réalisation des analyses et d'interprétation de la surveillance des passes par la mise en place d'un programme utilisant l'imagerie satellitale " SPOT " afin d'établir, quatre fois par an, une cartographie de l'entrée du Bassin d'Arcachon permettant de suivre le déplacement des passes et des bancs de sable (Université de Bordeaux 1 et CNRS)³.

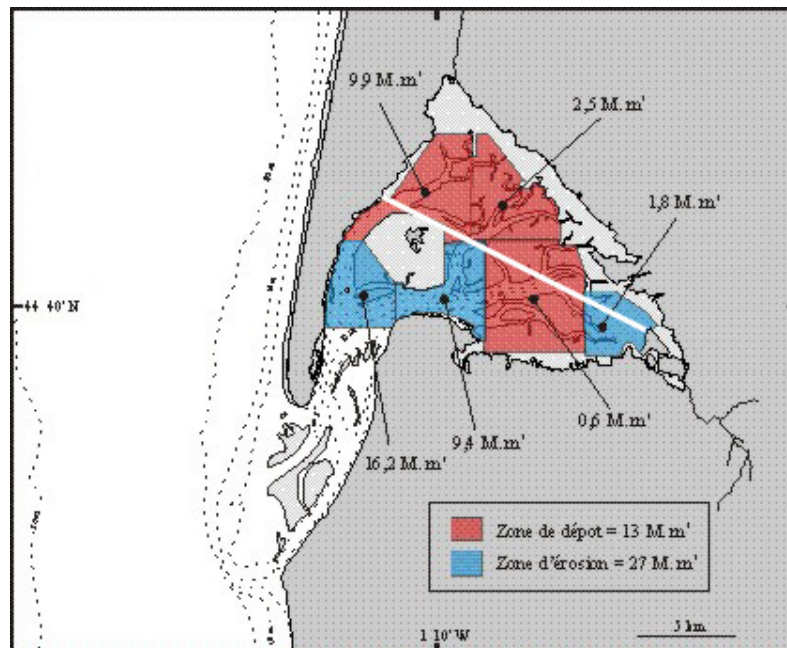
1 – 3 – Le contraste des dynamiques naturelles

Dans les chenaux, les transports de sédiments étant plus importants en jusant qu'en flot compte tenu de la prédominance du jusant, la pénétration des sables de la zone littorale externe dans le Bassin ne peut s'effectuer que le long des rives sous l'action des houles résiduelles et des clapots. Cette pénétration de sable alimenterait surtout le banc de Bernet situé entre le chenal de flot et de jusant où les vitesses de chacun de ces courants sont atténuées. (IFREMER, 1997)

Les rivières, notamment la Leyre permettent un apport de sables provenant des landes voisines (estimé à environ 24 000 tonnes par an) et un apport en matière organique et minérale (environ 4000 tonnes par an). (IFREMER, 1997)

Les éléments fins constitués de débris dus à la production biologique du Bassin et aux apports du bassin versant sont responsables de la formation de vases (qui ne sont pas concernées dans le cadre de notre sujet). (IFREMER, 1997)

La comparaison bathymétrique entre 1864 et 1993 réalisée par l'IFREMER en 1997 montre au Nord-Est d'une ligne Piquey – Ile de Malprat une tendance à l'exhaussement par engraissement des zones de slikkes, au Sud de cette ligne une tendance au creusement, surtout à proximité des passes d'entrée. (cf. Doc2 et Doc4)

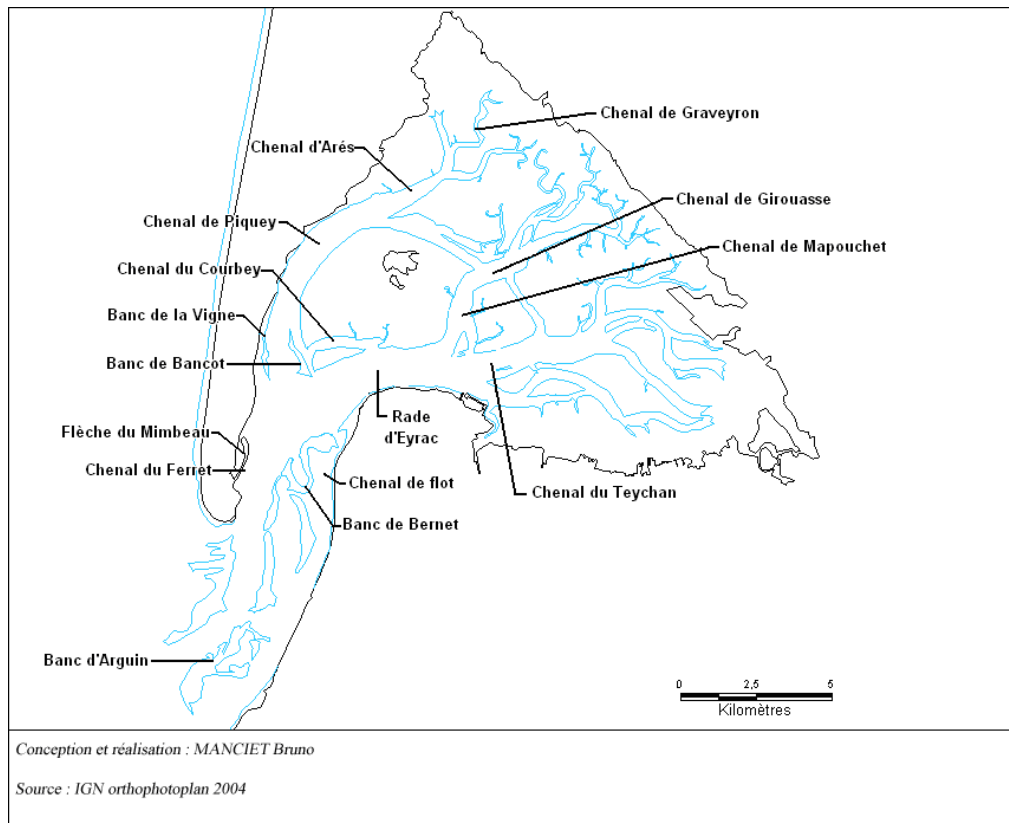


Document 4 : Résultat de la comparaison bathymétrique 1864-1993 en millions de m³. Source : IFREMER, 1997.

³ <http://www.siba-bassin-arcachon.fr/spip.php?article133>

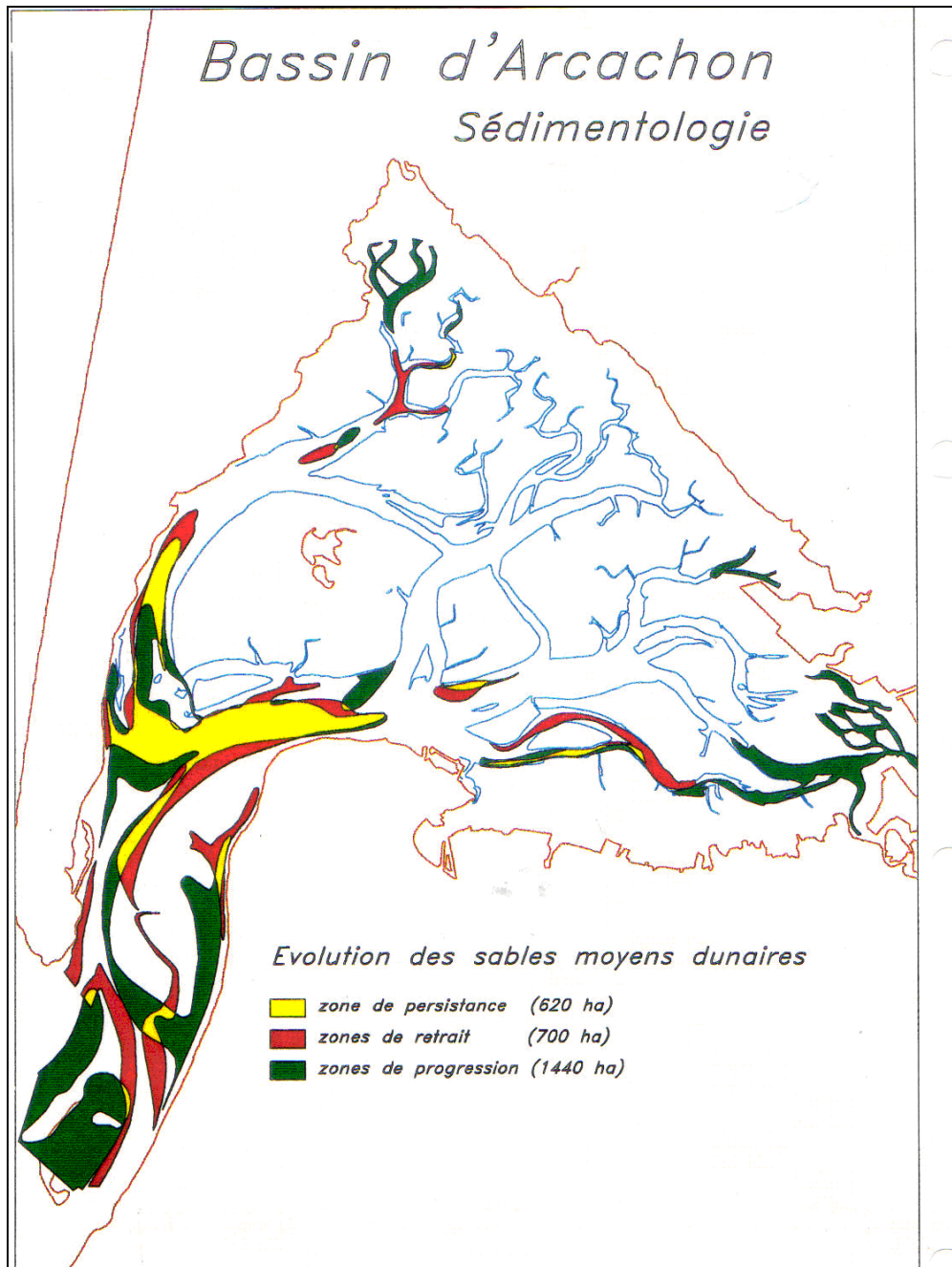
Cette comparaison révèle également que la configuration des chenaux du bassin intérieur n'a pas varié depuis 1826 même si le réseau hydrographique se simplifie. De nombreux esteys ont disparus ou sont plus encombrés, tout comme les chenaux transversaux.

On assiste au renforcement de l'axe hydraulique central (Girouasse – Mapouchet – Teychan, cf. Doc5 et Doc10) provoquant l'érosion des rives Est de l'île aux Oiseaux et de la flèche du Cap Ferret.



Document 5 : Toponymie des principaux chenaux et bancs de sable du Bassin d'Arcachon

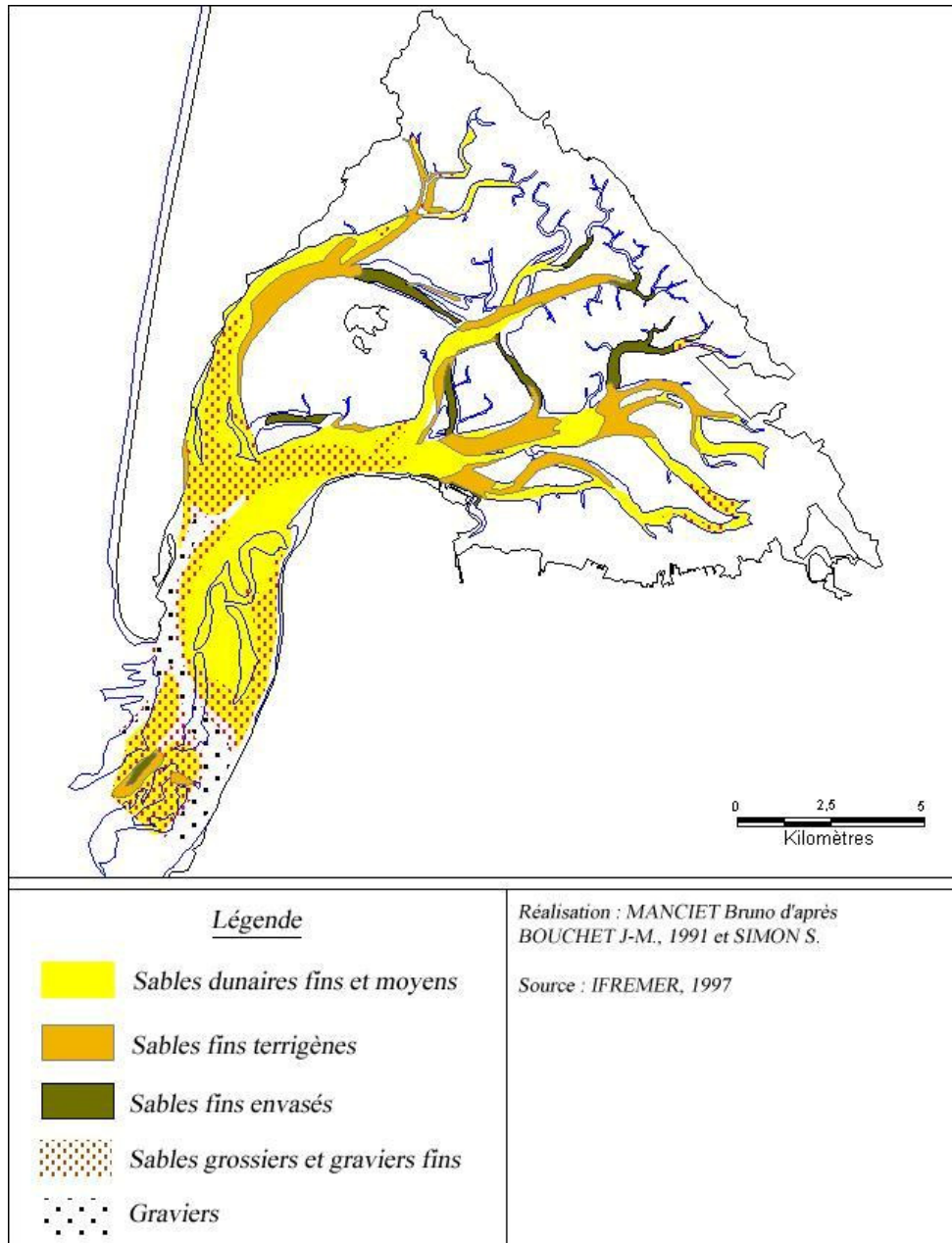
La carte de l'évolution des sables moyens dunaires entre 1965 et 1989 (IFREMER, 1997) confirme cette tendance à l'engraissement des chenaux de fond de bassin notamment par les apports de l'Eyre. (cf. Doc6)



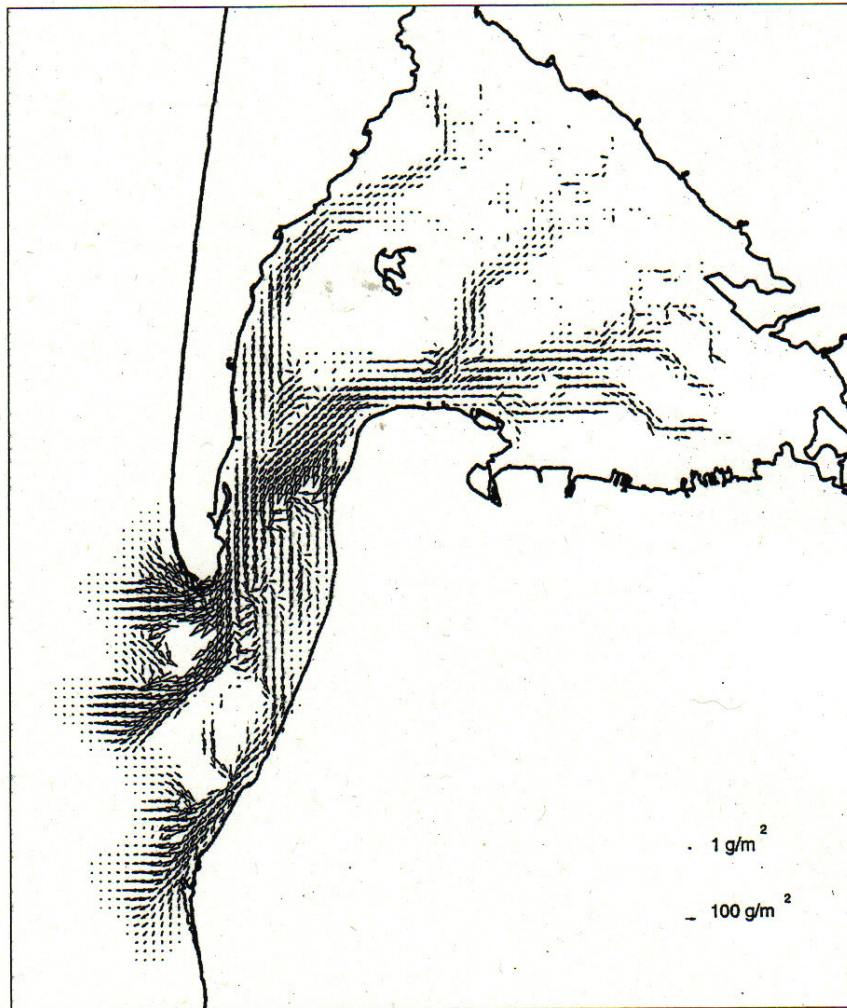
Document 6 : Carte de l'évolution des sables moyens dunaires entre 1965 et 1989. Source : IFREMER, 1997.

1 – 4 – Caractéristiques sédimentologiques et biologiques

Les chenaux couvrent une surface de 41km² et sont prolongés par un réseau de chenaux secondaires peu profonds, des étiers, désignés localement sous le terme d'esteys" (Labourg, 1985). Les chenaux sont composés de sédiments sableux du grossier au fin. On observe un triage de ces sables des passes vers le fond du Bassin (cf. doc 7). Les plus grossiers sont présents dans le secteur des passes jusque dans les chenaux de Piquey et d'Eyrac où l'hydrodynamisme est le plus important (cf. Doc8). Les sables dunaires fins et moyens sont plus mobiles, présents dès le secteur des passes ils se déposent plus loin vers l'amont. Les chenaux transversaux et de fond de bassin en voie de comblement et à l'hydrodynamisme réduits sont essentiellement constitués de sables envasés.



Document 7 : Carte de la nature des sédiments sableux des chenaux du Bassin d'Arcachon.

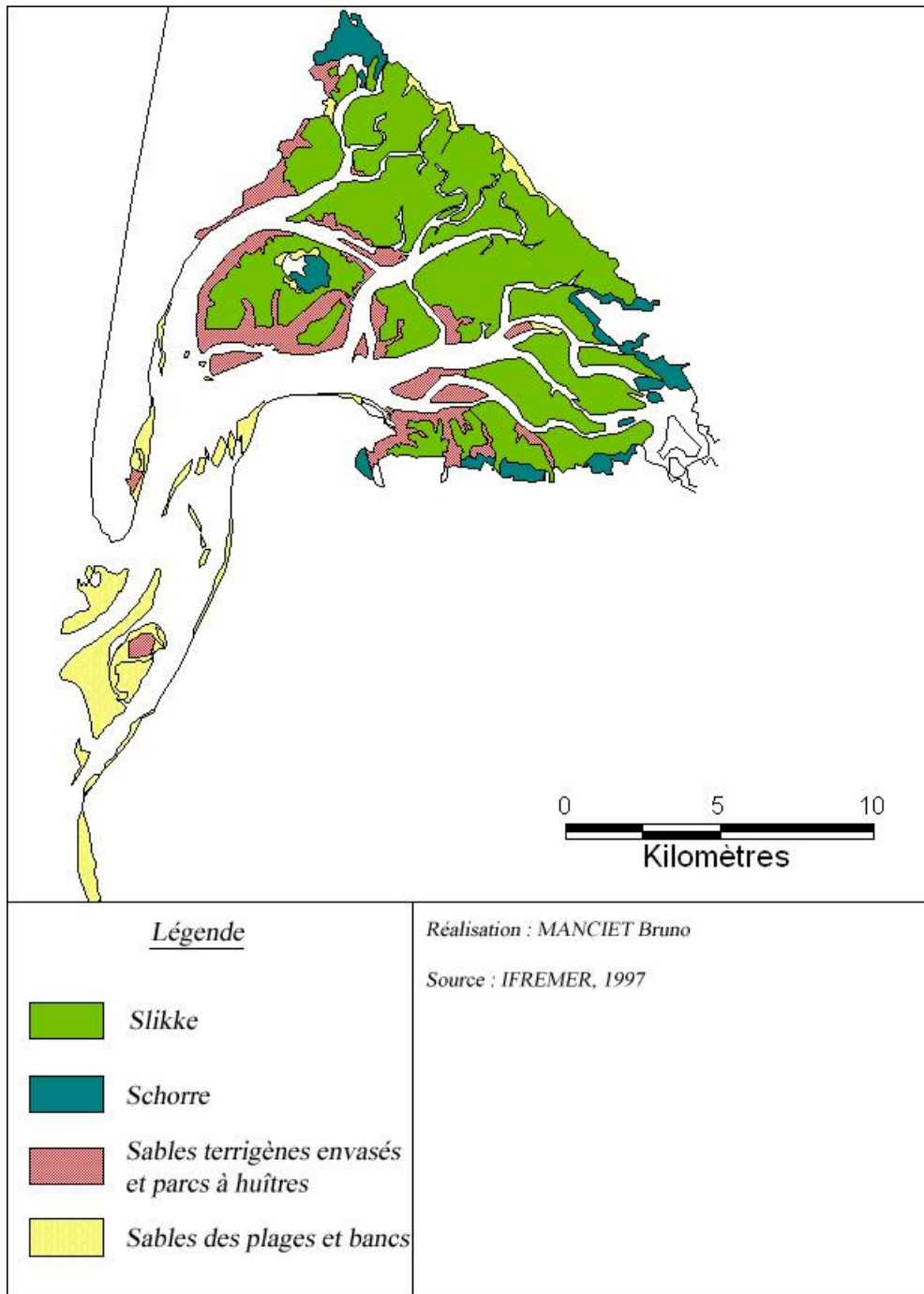


Document 8 : Capacité de transport de sédiments en une marée moyenne. Source : IFREMER, 1997

La zone intertidale (cf. Doc9) (115 km²) est constituée par les bancs de sable et les plages émergents à marée basse ainsi que les marais maritimes (Labourg, 1985). Ces derniers sont composés principalement de la slikke, partie basse de l'estran inondée à chaque marée, généralement constituée de sédiments nus ou peuplée par des herbiers de zostères naines (*Zostera noltii*) (IFREMER, 1997).

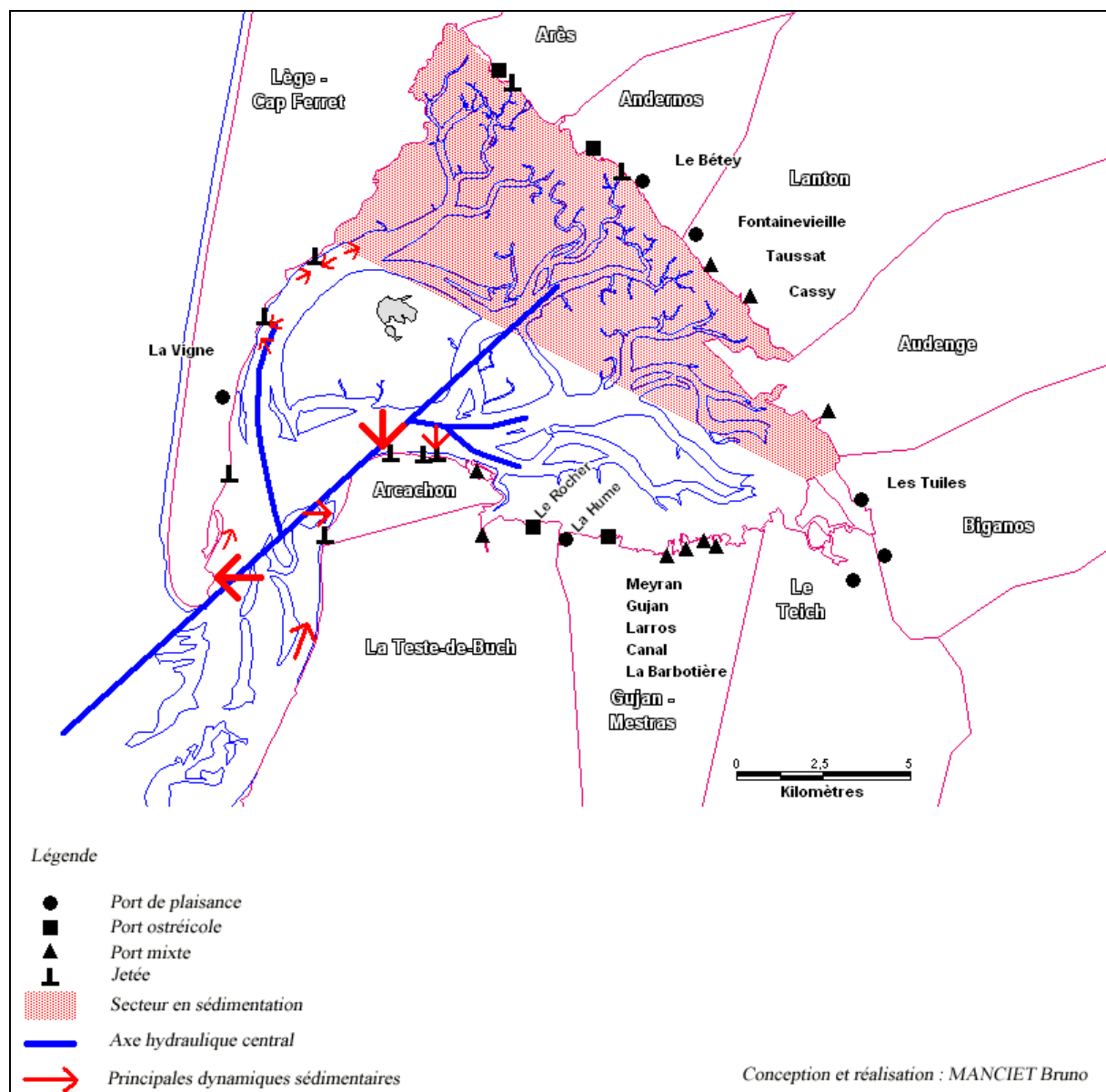
Le schorre ou pré-salé (cf. Doc9), zone immergée exceptionnellement, présent sur la bordure émergée du littoral intérieur du Bassin, peuplé notamment une végétation halophyte, occupe 7,1 km² (Labourg, 1985).

Ces zones seront détaillées dans la partie 2 du rapport.



Document 9 : Carte de la nature des sédiments des zones exondables du Bassin d'Arcachon.

1 – 5 – Synthèse des dynamiques hydro-sédimentaires du Bassin d'Arcachon



Document 10 : Carte de synthèse des dynamiques sédimentaires dans le Bassin d'Arcachon.

La carte de synthèse des dynamiques sédimentaires (cf. Doc10) illustre le contraste existant de part et d'autre d'une ligne Piquey – Ile de Malprat.

Au Nord Est de cette ligne la tendance est à l'exhaussement des fonds qui justifie la nécessité des dragages dans les chenaux de ce secteur pour favoriser l'écoulement des eaux et faciliter la navigation.

Au Sud Ouest de cette ligne la tendance est à l'érosion, favorisée par le renforcement de l'axe hydraulique central, principalement au niveau des secteurs du Pyla, du Moulleau, d'Arcachon et de la pointe du Cap Ferret qui obligent les riverains à fixer le trait de côte par des ouvrages de protection de type perrés accompagnés d'opération de réensablement.

La présence d'un transit littoral Sud Nord le long du littoral du Pyla ainsi que le long du littoral de Lège – Cap Ferret (qui s'inverse localement) explique la construction de série d'épis sur l'estran tout le long de ces littoraux.

Il n'y a donc pas que l'hydrodynamisme qui rentre en compte dans l'évolution du Bassin. L'action de l'homme modifie aussi son évolution.

2 – L'influence anthropique sur l'évolution du Bassin

2 – 1 – L'intervention de l'homme pour maîtriser l'évolution du Bassin

C'est au 18^{ième} siècle que l'ingénieur des Ponts et Chaussées Brémontier commence à s'attaquer à la fixation des dunes en créant une dune littorale artificielle par une palissade de bois qui, arrêtant le sable, est ensevelie puis rehaussée autant que nécessaire et accompagnée par des semis d'oyats (ou gourbet) qui fixent le sable avec leur racine. C'est Bonaparte en 1801, qui lance véritablement les opérations de boisement des dunes par des pins maritimes à l'arrière de la dune littorale ainsi formée. Les Ponts et Chaussées n'ont achevé ces opérations qu'en 1862.⁴

Entre 1850 et 1860, durant la plantation des landes de Gascogne, trois secteurs importants des rivages du Bassin sont drainés et plantés ce qui explique la formation des platiers devant les bouches de Leyre par les apports alluviaux terrigènes (IFREMER, 1997).

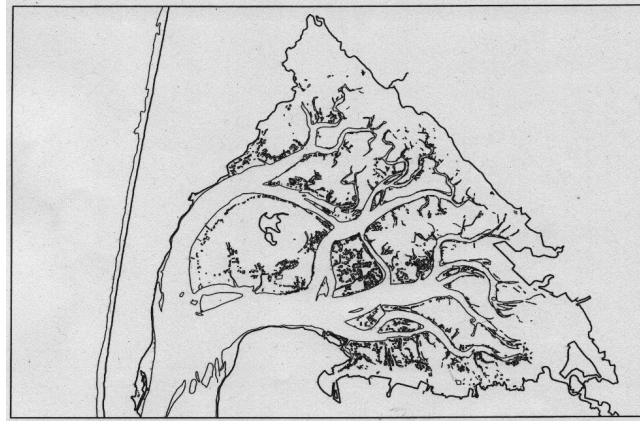
Le développement de l'activité ostréicole dès la fin du 19^{ième} siècle a colonisé l'estran avec les parcs et s'est accompagné de travaux d'entretien des esteys par les ostréiculteurs par diverses techniques pour maintenir les accès au littoral.

2 – 2 – L'évolution des emprises spatiales et des pratiques ostréicoles

L'ostréiculture s'est profondément transformée dans le Bassin d'Arcachon en près d'un siècle et demi. A la fin du 19^{ième} siècle il était dénombré environ 5000 hectares de parcs couvrant la moitié des zones de slikke (ou crassats) alors qu'actuellement il n'en reste que 800 hectares qui sont exploités mais plusieurs centaines de parcs sont abandonnés. Cette diminution de la surface exploitée est le résultat de nombreux facteurs avec des phases de crise, Dont l'épizootie de 1970 – 1972 (maladie virale) et la crise la plus sévère, celle du T.B.T (tributyl étain utilisé dans les peintures antisalissures pour la protection des carènes des bateaux) de 1975 à 1982 (IFREMER, 1997).

Toutes les parties hautes des crassats ont été abandonnées et l'exploitation du Domaine Public Maritime (DPM) (cf. Doc11) a considérablement régressé dans les zones amont du Bassin, moins rentables, au profit des zones proches de l'ouverture (50 hectares au banc d'Arguin) considérées comme des terrains de premiers choix.

⁴ http://www.crdp-reims.fr/arcachon/reperes/localisation/cordon_littoral.htm



Document 11 : Concessions ostréicoles abandonnées entre 1970 et 1994. Source : IFREMER, 1997.

L'abandon de ces parcs, s'il se produit sans remise en état des lieux, facilite l'accrétion sédimentaire en piégeant les sédiments et en ralentissant la vitesse des courants. C'est pourquoi la Section Régionale Conchylicole (SRC), qui représente les ostréiculteurs, s'est dotée de deux bateaux de nettoyage afin de reconquérir des zones autrefois exploitées, mais qui sont aujourd'hui colonisées par des bancs d'huîtres sauvages. Le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA) a également réalisé une opération de nettoyage du DPM au niveau du banc de la Matelle en 2004 sur 40 ha de surface totale sur lesquels 20 000 tonnes de déchets coquilliers et 1500 tonnes de déchets anthropiques ont été évacués.

La généralisation progressive de la culture en poche, sur tables surélevées modifient considérablement l'hydrodynamisme des secteurs cultivés avec des répercussions sur l'évolution sédimentaire (IFREMER, 1997). La Création des ports ostréicoles, notamment à Gujan-Mestras, a contribué à modifier le littoral par les quais et les terre-pleins établis par endiguement sur le DPM naturel.

2 – 3 – Le développement du tourisme et de la plaisance

La station balnéaire d'Arcachon, créée en 1823, s'est développée au rythme des ouvertures des voies de communication, en premier lieu par la route départementale de la Teste-de-Buch à Bordeaux en 1824 (puis atteignant le Cap Ferret en 1829) mais essentiellement de la voie de chemin de fer Bordeaux – La Teste créée en 1841 et prolongée jusqu'à Arcachon en 1857, puis la ligne de St Symphorien à Lesparre desservant la côte Est du Bassin de Lège à Biganos en 1885.

Ce réseau relativement dense a permis le développement d'Arcachon et de plusieurs autres stations comme le Moulleau, Pyla-sur-Mer au début du 20^{ième} siècle en drainant le tourisme de villégiature bordelais par le train (2h de trajet en 1857) (IFREMER, 1997).

Parallèlement au développement d'Arcachon, l'engagement des travaux de défense des plages et du trait de côte a débuté en 1876.

Ces protections sous la forme d'ouvrages longitudinaux en haut de plage, parallèles à l'estran (perrés) puis transversaux (épis) ont été mis en place puis confortés dès le milieu du 20^{ième} siècle sur le littoral d'Arcachon, de la Teste-de-Buch et de la Pointe du Cap Ferret. Ces ouvrages contrarient l'évolution naturelle des chenaux de long des côtes concernées et l'évolution du littoral à une plus large échelle (IFREMER, 1997).

Le perré fixe le trait de côte et l'épi retient le sable au pied du perré en assurant ainsi la stabilité des fondations. Néanmoins il est souvent nécessaire d'apporter du sable en cas d'érosion excessive, la plage restant le pôle d'attraction majeur du Bassin.

Les ports de plaisance ainsi que les zones de mouillages tiennent un rôle déterminant dans l'activité des stations du littoral. Dix sites accueillent environ 5000 navires de plaisance, dont le plus important est le port d'Arcachon avec sa capacité de 2400 places. L'arrêté interpréfectoral du 3 Juin 1985 délimite 39 zones de mouillages autorisées comportant 4 520 postes (SMNG, 2004), complétées en 2001, 2003 et 2005 par cinq arrêtés attribuant la gestion de 4100 mouillages aux communes.

Ces différentes pratiques sur un même plan d'eau génèrent des conflits d'usages et spatiaux ainsi que des demandes d'entretien du Bassin aux différents acteurs de la gestion, vis à vis de leurs différents besoins. Les travaux de réensablement, de dragage et plus généralement la gestion du plan d'eau du Bassin d'Arcachon sont le domaine des acteurs publics présentés dans le chapitre suivant.

II - Les acteurs publics de la gestion du plan d'eau du Bassin d'Arcachon

Entre les services de l'Etat et les services des collectivités locales, de nombreux acteurs prennent part dans la gestion du DPM. Ce chapitre présentera leurs compétences respectives et l'évolution de cette gestion dans le temps.

1 – L'Etat régalien: Le Service Maritime et Eau de la Direction Départementale de l'Equipement de la Gironde, les autres services de l'Etat (cf. Doc12)

Le Service Maritime et Eau (SME/DDE 33, cf. Doc 12 et annexes), dans lequel j'ai effectué mon stage, dirigé par Jean Oyarzabal, intervient dans quatre grands domaines d'activités:

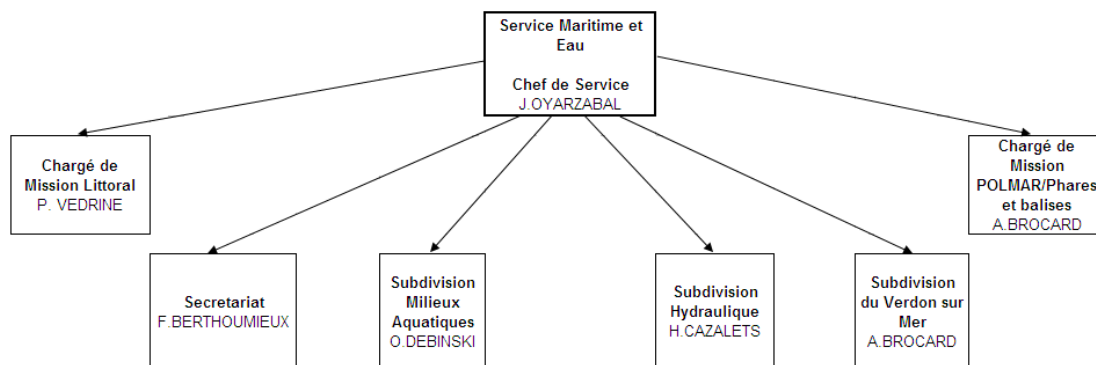
- La sécurité maritime : les missions dans ce domaine sont la gestion, la modernisation des Etablissements de Signalisation Maritime avec les moyens implantés dans la subdivision des phares et balises du Verdon-sur-mer composée d'un effectif de 29 agents complétés par 23 marins équipant 2 navires.
- Le domaine maritime et portuaire : les missions concernent la gestion du Domaine Public Maritime (délimitation, occupation pour les ouvrages, les cabanes du Bassin, les mouillages sur corps-morts), le sentier du littoral. La coordination est assurée par le SME via le chargé de mission, Pierre VEDRINE, vers les pôles maritimes des unités territoriales du Médoc et du Bassin d'Arcachon et les services de l'Etat (sous-préfecture, DIREN, DDAM). Il décline la réglementation au contexte local et assure l'instruction des dossiers les plus importants (sûreté portuaire, dragages dans le Bassin d'Arcachon, l'occupation du DPM avec gros travaux, la gestion des déchets portuaires etc.).
- La police de l'eau : les missions sont l'instruction des dossiers relevant de la loi sur l'Eau pour toutes les opérations impactant sur les milieux aquatiques dans le cadre de la MISE (Mission Inter Service de l'Eau), avec un partage territorial des compétences avec la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF). Les territoires de compétence de la DDE 33 concernent l'estuaire, la Garonne, la Dordogne et l'Isle.

Sur le littoral le SME instruit tout les dossiers pour les opérations sur ce secteur. Il s'occupe également de l'instruction des dossiers d'imperméabilisation et de rejet des eaux pluviales pour la CUB. La gestion de ce domaine concerne également l'inventaire et le classement des digues et des barrages dans ses territoires de compétence, l'application des Plan de Protection des Risques Inondation (PPRI) sur les communes qui en disposent, la qualité de l'eau pour la baignade, les cultures marines et la pêche, etc. Les missions sont partagées entre la Subdivision Milieux Aquatiques (SMA) qui instruit les dossiers en lit mineur, la Subdivision Hydraulique (SH) pour les dossiers en lit majeur, et le chargé de mission littoral pour les dossiers maritimes.

La police de la navigation intérieure : Les missions sont l'instruction jusqu'à l'arrêté préfectoral des demandes d'autorisation de manifestations nautiques sur les grands lacs et les cours d'eau gérés par la DDE. Ces dossiers sont instruits par la SH.

Pierre VEDRINE, chargé de mission littoral au Service Maritime et Eau de la Gironde assure :

- un rôle de référent du domaine maritime au sein de la DDE (gestion DPM, ports, dragages, hydraulique et érosion...),
- l'instruction des dossiers Code de l'Environnement du Bassin d'Arcachon,
- la mise en œuvre des transferts de gestion pertinents sur le DPM (ports, mouillages, villages, attribution du DPM au Conservatoire...),
- la mise en place de tableau de bord pour la gestion du DPM,
- la gestion des missions de l'Etat dans les ports (droits réels, limites, avis préfet, déchets portuaires, sûreté...),
- la poursuite de la mise en place de la servitude de passage des piétons le long du littoral,
- l'assistance aux porteurs de projets de ports de plaisance, référents territoriaux...),
- Suppléer le chef de service (Jean Oyarzabal) pour des réunions internes et externes sur le domaine maritime.

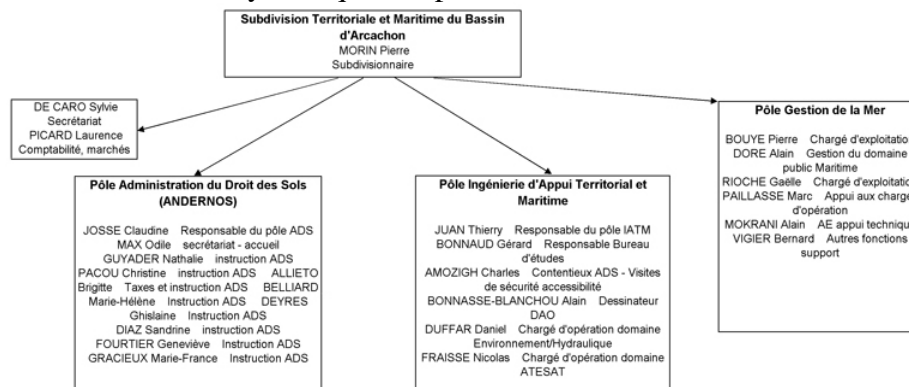


Document 12 : Organigramme du SME. Source : SME DDE 33

La division littorale de la Direction Départementale de l'Équipement de la Gironde (DDE 33) est composée de la Subdivision Territoriale du Médoc Lesparre et de la Subdivision Territoriale et Maritime du Bassin d'Arcachon.

La Subdivision Terrestre et Maritime du Bassin d'Arcachon (STMBA, cf. Doc13) a pour compétence territoriale le Bassin d'Arcachon ce qui représente 80 km de côte à l'intérieur du Bassin et partage la côte atlantique jusqu'au Verdon, soit 120 km de côtes océane, avec la subdivision du Médoc à Lesparre. (DDE33, 2005)

Elle assure la gestion de DPM hors cultures marines: les mouillages sur corps-mort, les cabanes ostréicoles etc. et la délivrance d'autorisations d'occupations temporaires (AOT). Elle réalise également le suivi bathymétrique des passes du Bassin d'Arcachon.



Document 13 : Organigramme de la Subdivision Territoriale et Maritime du Bassin d'Arcachon. Source : DDE 33.

La gestion du DPM est une mission régaliennne de l'Etat cependant d'autres acteurs interviennent par le fait que leur territoire soit limitrophe et influencé par le DPM. C'est le cas des dix communes riveraines du Bassin d'Arcachon (cf. Doc2) qui sont regroupées dans un syndicat mixte dénommé Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon.

2 – Les collectivités locales aménageurs de l'espace maritime : le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon, les communes, le département et la Région

Les compétences de la Région sont précisées dans les lois du 7 janvier et du 22 juillet 1983 qui fixent la répartition des compétences entre l'Etat, les Régions, les Départements et les Communes.

L'institution régionale a pour compétence le développement économique, l'éducation, la formation professionnelle, la culture ainsi que la santé. En ce qui concerne l'aménagement du territoire et la planification, la Région est compétente pour l'élaboration d'un schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (SRADT), la signature et le financement de contrats de projets entre l'Etat et les Régions (CPER 2007-2013 en cours), la propriété, l'aménagement, l'entretien et la gestion des ports non autonomes relevant de l'Etat.

Le Département (en tant que Conseil Général) a entre autre pour compétence l'action sanitaire et sociale (compétence principale), les collèges, les transports et la voirie (ex Route Nationale), l'équipement des zones rurales, les ports ostréicoles et de pêche, l'environnement, etc. C'est un acteur important sur le Bassin d'Arcachon car il est gestionnaire de 15 ports.

Les communes sont compétentes en matière d'aménagement et d'urbanisme et notamment sur le Bassin pour la création, l'aménagement et l'exploitation des ports de plaisance (six ports sur le Bassin et la Leyre), la sécurité et la police des baignades dans la bande littorale des 300 m. Elles s'organisent en intercommunalités auxquelles elles délèguent tout ou partie de ses compétences

La Communauté d'agglomération du Bassin d'Arcachon Sud (COBAS, ancien District) regroupe les quatre communes du Sud du Bassin pour la gestion des déchets, le développement économique, le logement et les transports notamment.

La Communauté d'agglomération du Bassin d'Arcachon Nord (COBAN) regroupe les huit communes du Nord du Bassin pour la gestion des déchets principalement.

Le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA), créé en 1966, est un syndicat mixte exerçant les activités liées à ses compétences statutaires sur le territoire des dix communes riveraines du Bassin d'Arcachon (à savoir : Arcachon, La Teste-de-Buch, Gujan-Mestras, Le Teich, Biganos, Audenge, Lanton, Andernos-les-Bains, Arès, Lége-Cap Ferret, cf.Doc2). Il est actuellement présidé par Michel SAMMARCELLI , maire de Lége-Cap Ferret et Conseiller Régional d'Aquitaine.

Les compétences du SIBA décrites dans les annexes de l'arrêté préfectoral du 9 Mars 2007 sont :

- l'assainissement des eaux usées urbaines et industrielles
- l'assainissement des eaux pluviales,
- l'hygiène et la santé publique,
- la promotion touristique : valorisation de l'image du Bassin d'Arcachon,
- le développement d'un Système d'Information Géographique.

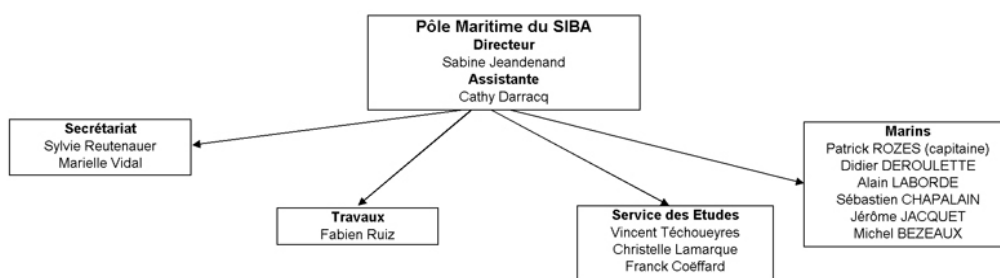
Il exerce également ses compétences statutaires à l'intérieur du Domaine Public Maritime (DPM), constitué du plan d'eau du Bassin d'Arcachon, de ses rivages et de certains de ses ports. Il gère le balisage des chenaux intérieurs, le dragage des grands chenaux, des chenaux d'accès aux ports et au rivage et le dragage des ports.

Concernant les actions en faveur de la gestion et de la protection environnementale du Bassin d'Arcachon, le SIBA est compétent pour le réensablement des plages, il réalise également des études et des travaux de lutte contre l'exhaussement des fonds, l'envasement des plages et l'envahissement des hauts-fonds par des végétaux parasites.

Le pôle maritime du SIBA (cf. Doc14), dirigé par Sabine JEANDENAND, a la charge de réaliser les projets de travaux maritimes entrant dans ses compétences jusqu'à leur réalisation si les moyens techniques sont adaptés (drague aspiratrice stationnaire "la Moutchalette").

Pour cela il réalise les études techniques préalables : levés bathymétriques et topographiques au niveau des chenaux, des esteyes et des plages du Bassin d'Arcachon, pour des travaux à venir ou précédemment effectués, les inventaires, les prélèvements.

Il effectue un suivi des travaux qu'il réalise en concordance avec les orientations et les réglementations environnementales en vigueur par des prélèvements d'échantillon pour le suivi des bassins de décantation, de la pose des sondes mesurant la turbidité de l'eau avant et pendant les travaux, la collecte de ses données et leurs traitements.(cf. partie2).



Document 14 : Organigramme du Pôle Maritime du SIBA. Source : SIBA

3 – Historique et évolution de la gestion du Bassin, des services de l'Etat aux services des collectivités locales.

3 – 1 – La gestion menée par les services de l'Etat

Historiquement les travaux d'acquisition de données bathymétriques étaient effectuées par le Port Autonome de Bordeaux (PAB) jusqu'en 1993 puis le Service Maritime et de Navigation de la Gironde (SMNG, service déconcentré de l'ancien METATM, Ministère de l'Equipement, des Transports, de l'Aménagement du territoire, du Tourisme et de la Mer devenu MEEDDAT, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire) qui réalisait également la conception des projets de travaux maritimes.

Sur les 25 opérations de dragage réalisés avant 1974, 10 ont été effectuées par la drague de PAB, "Cylaos", les autres par des entreprises locales privées (ULANGA, 1992).

Le District Sud Bassin est créé en 1974 pour regrouper les communes d'Arcachon, la Teste-de-Buch, Gujan-Mestras et le Teich. Il a été créé simultanément un "Service Dragage" qui se dote d'une drague aspiratrice stationnaire puis du porteur de déblais Le Combattant en 1987 (d'une capacité de 750 m³) afin de transporter les déblais de dragage vaseux hors de la lagune (ULANGA, 1992). Ce "Service Dragage" doté de moyens techniques démontrait la volonté, toujours actuelle, des municipalités d'assumer techniquement et à moindre coût l'entretien de leurs ports et de leurs plages qui sont les plus fréquentées du Bassin (ULANGA, 1992).

En 1997 l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) publie dans le cadre de ses missions de service public l'étude intégrée du Bassin d'Arcachon qui rassemble toutes les connaissances existantes pour éclairer les grandes tendances de l'évolution naturelle et socio-économique dans et autour du Bassin d'Arcachon.

Le SMNG a élaboré le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) approuvé par le décret du 23 Décembre 2004. C'est un document de planifications et d'orientations en matière de développement, de protection et d'équipement pour le secteur du Bassin d'Arcachon. (SMNG, 2004)

Le SMNG a désormais fusionné avec la Direction Départementale de l'Equipement de la Gironde en 2006 pour une meilleure coordination dans le domaine de l'eau, pour devenir le Service Maritime et Eau de la Gironde qui s'appuie localement sur la STMBA (Subdivision Territoriale et Maritime du Bassin d'Arcachon) et son pôle maritime (DDE33, 2005).

Le Service Maritime et Eau et la STMBA travaillent en collaboration avec le SIBA ainsi qu'avec le Conseil Général de la Gironde et la Région Aquitaine, notamment par la signature de convention (convention de sondage et balisage des passes du 27 Mars 2006 par exemple).

3 – 2 – Les transferts de compétence vers le SIBA et l'évolution de la gestion.

Initié en 1966 pour résoudre les problèmes intéressant les communes associées, qui ne pouvaient être résolus à l'échelle locale, les compétences du SIBA, et notamment maritimes, n'ont cessé de croître, en particulier sur le DPM. Sa première compétence fut le balisage pour faciliter la navigation des ostréiculteurs entre leur concession et les fonds d'estey servant de ports. Il acquiert épisodiquement la compétence aux zones de mouillage.

L'évolution morphologique du Bassin a intéressé l'Etat qui a financé les premières études utilisant un modèle physique, ainsi que les communes riveraines. Le SIBA fut maître d'ouvrage du premier grand projet de dragage du chenal de Piquey financé par l'Etat en 1983. Il acquiert par ce projet la compétence de dragage marquant le début de l'exercice de compétences environnementales sur le plan d'eau du Bassin d'Arcachon.

Les évolutions les plus importantes dans les compétences du SIBA en matière de gestion des travaux maritimes sur le DPM du Bassin d'Arcachon débutent à partir des années 2000 avec l'idée de la création d'un Pôle Maritime dans la perspective de la réalisation des travaux du Contrat de Plan Etat – Région (CPER) 2000 - 2006.

Le SIBA se transforme en Syndicat Mixte en 2001 en intégrant la Communauté d'Agglomération du Bassin d'Arcachon Sud et élargie ses compétences sur le domaine maritime avec la prise en charge du dragage des ports de gestion communale (à la base compétence des communes), des chenaux d'accès aux ports et esteys et au réensablement des plages (à la base compétence des communes).

En 2002 dans le cadre du Contrat de Plan Etat/Région 2002 –2006, le SIBA, par choix politique (La loi du 29 juillet 1982 relative aux Contrat de Plan Etat Région a prévu que l'Etat, les Régions et les autres Collectivités Territoriales s'engagent conjointement en vue de la définition des objectifs et la réalisation des opérations prioritaires du Plan), est maître d'ouvrage concernant les travaux sur l'amélioration des conditions hydraulique du Bassin d'Arcachon et le nettoyage du DPM conchylicole concédé et non concédé.

En 2003 la COBAS qui a recentré ses compétences, transfère son matériel, l'équipement et les membres de l'équipage de sa drague au SIBA qui se dote ainsi de moyens techniques propres pour les opérations de dragage.

Le matériel du SIBA est aussi composé de :

- La Moutchalette acquise par le District Sud Bassin en 1974 : une drague de 25 m de long et de 6 m de large. 6 marins y sont employés à temps complet. (cf. Doc15) Les caractéristiques de cette drague seront détaillées dans la partie 2.
- Le Mapouchet : un remorqueur bi-moteur de 12 m (cf. Doc15)
- La Girouasse : une vedette rapide de 5 m
- Le Siba I : une vedette hydrographique de 8 m équipée pour restituer les données bathymétriques sous la forme de cartes numérisées.

Le budget de fonctionnement est de l'ordre de 600 000 € annuellement.



Document 15 : La drague aspiratrice stationnaire "Moutchalette" et de son remorqueur "Mapouchet". Cliché : MANCIET Bruno.

3 – 3 – La cohérence de la gestion : le SMVM élaboré en concertation

Le SMVM du Bassin d'Arcachon (Schéma de Mise en Valeur de la Mer) a été élaboré de 1994 à 1999 en concertation avec les représentants des collectivités territoriales, des chambres consulaires, des organismes socioprofessionnels, des établissements publics intéressés et des associations concernées ainsi que les services déconcentrés de l'Etat coordonnés par un comité de pilotage.

5 phases se sont succédées pour l'élaboration de ce document :

- la concertation pour l'état des lieux de mai 1994 à mars 1996,
- la mise au point de l'état des lieux avec l'élaboration par les services de l'Etat du "livre bleu" approuvé par le groupe de travail le 16 janvier 1996,
- la concertation pour le choix des orientations avec la constitution de 5 groupes de travail "Evolution morphologique", "Qualité de l'eau", "Plaisance et loisirs", "Pêches et cultures marines", "Patrimoine Nature",
- la mise au point des orientations mise en forme par le Service Maritime avec l'aide des services de l'Etat concernés,
- le lancement de la procédure d'approbation.

L'état des lieux reprend les conclusions de la comparaison bathymétrique entre 1864 et 1994 de l'Etude Intégrée du Bassin d'Arcachon réalisée par IFREMER qui justifient les orientations définies.

Pour les chenaux internes il est préconisé soit aller dans le sens de l'évolution naturelle mais en accélérant le processus érosion – sédimentation, soit rajeunir un site en remontant le cours de son évolution morphologique lorsque l'évolution naturelle n'est pas devenue irréversible.

L'utilisation des déblais pour remblayer les chenaux en fin de vie, c'est à dire augmenter son processus de comblement, agrandir les bancs propices à l'ostréiculture, remblayer les plages avec des sables propres extraits des bancs gênant pour l'hydraulique ou la navigation.

Les travaux de dragage des chenaux doivent être réalisés en veillant à la protection des herbiers de *Zostera Marina* et être cohérents avec les trois objectifs suivant :

- favoriser les écoulements et le renouvellement des eaux,
- lutter contre la sédimentation,
- faciliter la navigation

Concernant l'érosion des côtes les dispositions à mettre en œuvre doivent être adaptées à chaque site, en fonction de la nature des contraintes et des enjeux. Il est préconisé d'adopter des solutions de protection fondées sur une approche cohérente au niveau de l'échelle géographique, du respect de l'environnement et en privilégiant la solution du réensablement des plages à l'intérieur du Bassin qui permet à la fois de protéger les ouvrages de protection existants et d'assurer un meilleur confort balnéaire. Les solutions techniques proposées par la drague aspiratrice stationnaire du SIBA sont relativement adaptées pour réaliser ces travaux.

III – Présentation du travail commandé dans le cadre du stage et méthodologie de travail

1 – Objet et contenu

L'objectif de mon stage (du 2 Février 2009 au 30 Avril 2009) était d'étudier la gestion des sédiments sableux pour l'entretien des plages et des chenaux du Bassin d'Arcachon en vue de la réalisation de fiches techniques et pédagogiques relatives aux travaux maritimes dans le Bassin d'Arcachon. Ce travail rentre dans le cadre des réflexions sur le sujet de la mesure 9-4-1 (restauration de l'hydraulique et réhabilitation du domaine public maritime du Bassin d'Arcachon) du Contrat de Projet Etat Région 2007 – 2013 (cf. Annexes).

Mr. VEDRINE m'a également proposé de travailler sur le secteur de la Pointe du Cap Ferret pour lequel j'ai réalisé des cartes d'évolutions bathymétriques pour illustrer son rapport *Contexte et proposition d'action pour la lutte contre l'érosion à la pointe du Cap Ferret* (cf. Annexes).

2 – Méthodologie

Afin de répondre à la demande, plusieurs démarches ont été entreprises :

- des recherches bibliographiques,
- des collectes de données quantitatives, qualitatives et cartographiques
- des réalisations cartographiques,
- l'analyse des informations,
- des sorties sur le terrain.

2 – 1 – Recherches bibliographiques

Pour mes recherches bibliographiques une partie des documents (Etude Intégrée du Bassin d'Arcachon, Schéma de Mise en Valeur de la Mer et plusieurs rapports SOGREAH) proviennent des archives du Service Maritime et Eau de la Direction Départementale de

l'Équipement de la Gironde (SME DDE 33) et de la bibliothèque du Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA).

Outre les ouvrages à caractères généraux (Étude Intégrée, SMVM, bilans des dragages), la majorité des documents sont des études d'impacts réalisées par le bureau d'étude SOGREAH. Les documents m'ont permis de comprendre les mécanismes qui prennent part dans le fonctionnement hydraulique et sédimentaire du Bassin d'Arcachon, la méthode et les contraintes de la réalisation des travaux.

La collecte des informations pour l'historique des travaux a d'abord consisté à reprendre les informations des deux bilans des dragages et dépôts de sédiments dans le Bassin d'Arcachon qui ont été réalisés dans le cadre de stages en 1992 et 1998, (ULANGA, 1992 et PITRE, 1998) ainsi que l'historique du SIBA/IFREMER.

Le travail cartographique a été réalisé avec Mapinfo à l'aide de l'orthophotoplan 2004, du Scan25 de l'IGN (Institut Géographique National) ainsi que les numérisations de documents papiers.

2 – 2 – Les données

J'ai analysé l'ensemble des données concernant les travaux effectués (cubature, zone de prélèvement et de dépôt) par zones géographiques afin de déterminer le volume total de sable dragué et déposé, la fréquence des travaux, les lieux de dragage et de dépôt, les techniques utilisées pour mettre en relief l'évolution de la gestion par secteur.

Les données à propos des dragages des ports (concernant des sédiments vaseux) n'ont pas été prises en compte car elles sortent du cadre de mon sujet. Les cas où les informations sur les volumes dragués comprenaient à la fois le port et son chenal d'accès ont été conservées.

En ce qui concerne les réalisations cartographiques, mon travail a été ensuite de réaliser un travail cartographique pour les différents secteurs du Bassin (en concordance avec le travail d'analyse effectué précédemment). Ces cartes réalisées servent à alimenter la synthèse écrite. Le choix d'utiliser des cartes bathymétriques est apparu plus pertinent pour présenter les zones de travail des différents types de dragage, les zones de dragages et de dépôt.

L'analyse des informations recueillies permet d'avoir une vision aux différentes échelles spatiales de la gestion des sédiments sableux du Bassin d'Arcachon et une meilleure compréhension de l'évolution de cette gestion afin d'en dégager des pistes de proposition pour une gestion « durable », ou sur un temps plus long en tout cas.

2 – 3 – Les sorties sur le terrain

Afin d'améliorer mes compétences techniques j'ai pu participer à des sorties de terrain et découvrir le travail réalisé quotidiennement par le personnel du Pôle Étude du SIBA. Christelle LAMARQUE, chargée d'étude dans ce pôle, m'a proposé plusieurs sorties sur le terrain, à savoir : une opération de levés bathymétriques dans le chenal de Comprian, une sortie à Audenge pour le prélèvement d'échantillon au niveau des piézomètres du bassin de décantation en vue de leur analyse par l'IEEB (Institut Européen de l'Environnement de Bordeaux), et deux sorties à Andernos pour collecter les données sur la turbidité de l'eau que la sonde placée avant les travaux du chenal d'accès au port avait enregistré et pour observer les débuts de l'opération.

Rapport de stage : La gestion "dynamique" des sédiments sableux pour l'entretien des plages et des chenaux du Bassin d'Arcachon

Ces sorties m'ont permis de voir la diversité des tâches qu'ils ont à accomplir et leur présence à toutes les étapes d'un projet, de la conception à la réalisation puis au suivi.

J'ai participé à une réunion sur le Schéma de Traitement des Vases Portuaires (SDTVP) du Bassin d'Arcachon au Palais des Congrès de Bordeaux Lacs pour connaître les acteurs économiques et sociaux du Bassin et mesurer la sensibilité des intervenants sur la question des dragages.

La synthèse du travail réalisé fait l'objet de la deuxième partie du rapport détaillant les travaux réalisés selon les principaux objectifs de la gestion des sédiments sableux.

L'étude a pour l'objectif d'analyser les pratiques anthropiques d'entretien du plan d'eau du Bassin d'Arcachon, historiques et actuelles afin d'amener une critique par rapport à la cohérence entre les différents projets et les impacts appréciés au regard des études disponibles. Compte tenu de l'étendue du sujet et de la limite imposée concernant la longueur du rapport il ne sera pas abordé les secteurs qui n'ont pas fait l'objet d'entretien récent.

Partie 2 – Les objectifs poursuivis et les contraintes de la gestion « dynamique » des sédiments sableux

I – De l'élaboration à la réalisation des travaux, de multiples étapes semées de contraintes

Les travaux doivent prendre en compte certaines contraintes techniques et environnementales qui conditionnent l'élaboration des projets. Ces contraintes ont évolué dans le temps avec de nouveaux moyens techniques disponibles et une gestion de plus en plus soucieuse du milieu naturel.

1 – Les contraintes conditionnent les projets

1 – 1 - Les contraintes techniques

Dans le cas du dragage des chenaux et des esteys, deux types de dragues sont utilisés suivant les volumes à draguer et la profondeur de la zone de dragage (plafond de dragage). Les principaux paramètres sont le débit de la drague (puissance de la pompe, section de refoulement), le temps de travail journalier par rapport à la hauteur d'eau qui conditionne le fonctionnement de la drague. Les aléas sont cependant inévitables et influent sur le rendement de la drague suivant les chantiers.

- La drague aspiratrice stationnaire du SIBA (DAS SIBA)

La drague du SIBA "Moutchalette" est du type stationnaire (cf. Doc16). Elle mesure 25 mètres de longueur pour 6 de large. Elle doit être tractée sur le chantier par le remorqueur bi moteur de 12 mètres de longueur, le "Mapouchet".

Cette drague aspire par son élinde munie à son extrémité d'un désagrégateur, une mixture composée en moyenne de 85% d'eau et 15% de sédiments. Les sédiments sont refoulés par une conduite de 350 mm de diamètre (cf. Doc17) soit dans un chaland, soit directement par la conduite, auquel cas son rayon d'action est de 1,5 km maximum pour de la vase et 1 kilomètre pour du sable (pouvant être prolongé par un relais). Ce rayon d'action conditionne le choix des lieux de dragage et de dépôt. Plus la distance de refoulement est longue (proche de 1.5 km) plus la concentration de la mixture sera faible pour éviter de boucher la conduite.

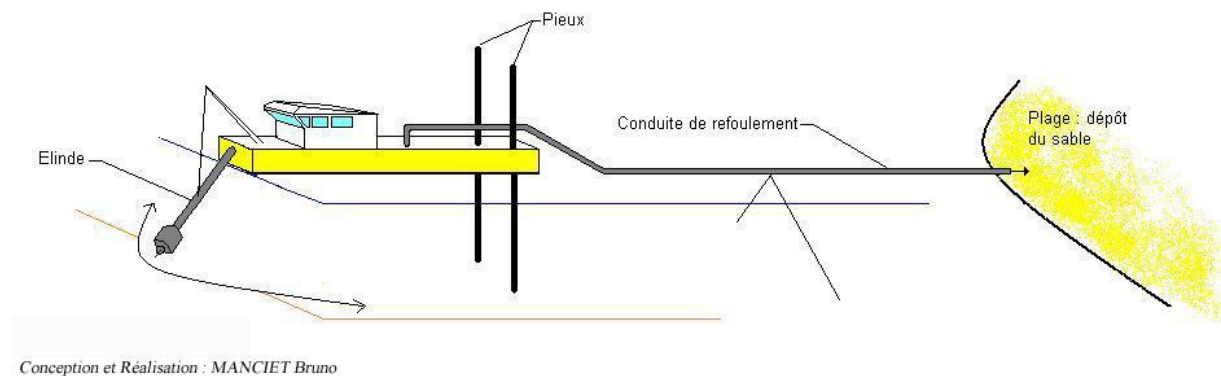
Ce type de drague progresse durant le chantier, hors marée basse, par papillonnage à l'aide de ses pieux, ce qui lui confère une largeur de travail de 25 mètres, mais son fonctionnement est contraint par la hauteur d'eau.

Elle travaille sur des fonds supérieurs à – 4 m CM (représentés sur les cartes du chapitre II par des figurés zonaux en plein de couleur jaune pour les fonds compris entre – 4 et 0 m CM et en pointillés orange pour les zones découvertes à marée basse).

Le rendement journalier de la DAS SIBA est compris entre 100 à 600 m³ par jour, ce qui est relativement faible, pour des travaux d'entretien courants de volumes faibles à moyens mais peut atteindre 1000 m³ dans les conditions optimales.

Pour des travaux sur des chenaux, avec une profondeur inférieure à 0 m CM (exemple du chenal du Courbey) une drague aspiratrice stationnaire plus performante peut être utilisée pour obtenir des rendements de 10 000 à 20 000 m³ par jour selon les contraintes et les intempéries. Par contre pour les esteys, surtout au niveau du fond du Bassin, son fonctionnement est

contraint par la marée, son coefficient et les horaires de pleine mer diurne. Elle peut donc travailler 5 à 6h par jour à plus ou moins 3h autour de la pleine mer.



Document 16 : Schéma de la drague aspiratrice stationnaire du SIBA



Document 17 : La DAS du SIBA pendant le dragage du chenal d'accès au port de la Hume. Cliché : Manciet Bruno.

- La drague aspiratrice en marche (DAM)

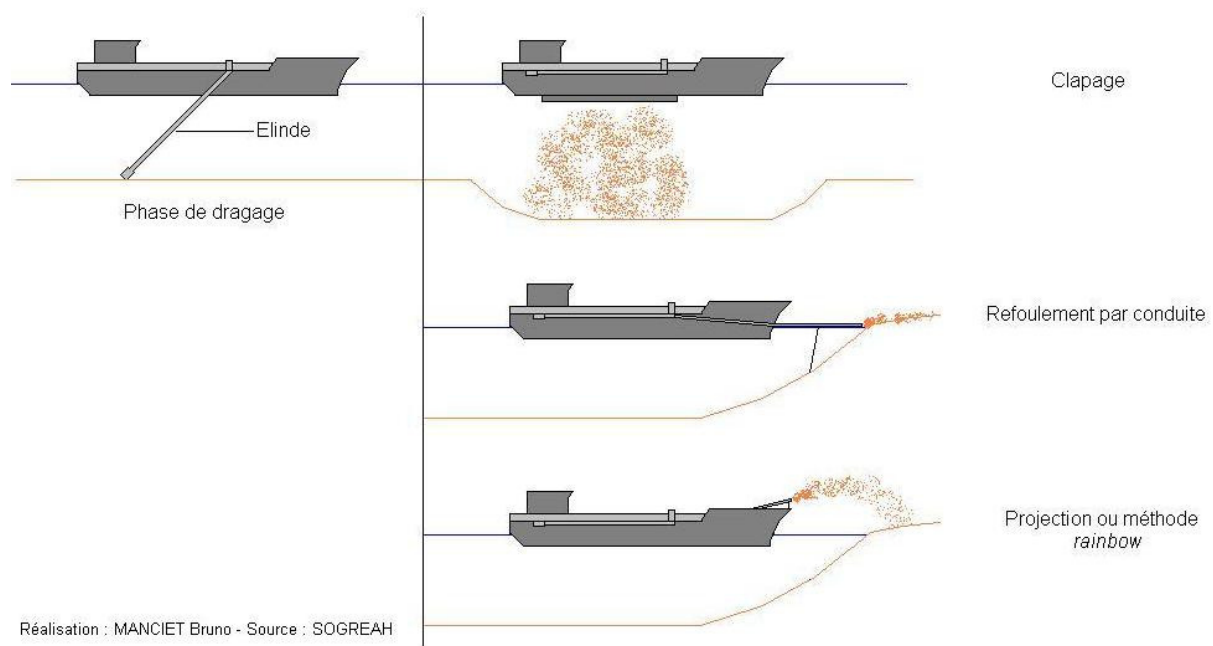
La drague aspiratrice en marche (cf. Doc18) est utilisée quand la drague du SIBA n'est pas adaptée ou disponible. Des marchés publics sont lancés dans ces cas là. Le coût important du déplacement de ce type de drague vers le chantier amène à saisir des opportunités quand une drague est de passage près du Bassin d'Arcachon afin de réduire les frais de mise en place et de retrait du chantier.

Compte tenu de leur tirant d'eau, les DAM évoluent dans les secteurs plus profonds, représentés sur les cartes du chapitre II (cf. Doc 28) par des figurés pleins bleu clair (- 4 à - 8 m CM) et mauve (- 8 à - 16 m CM).

Ces dragues d'une capacité d'emport variant de 3000 à 5000 m³ pour un tirant d'eau de 5-6 m ont un rendement plus élevé que les DAS. Elle travaille jour et nuit, environ 20h par jour en tenant compte des aléas tels que les réparations ou les intempéries. En fonction des accès et de la distance de transport, le rendement peut dépasser 50 000m³.

Un mélange d'eau et de sable est aspiré par des pompes centrifuges au travers de l'élince et du bec d'élince puis la mixture est refoulée dans le puit de la drague où les sables décantent. L'eau en excès retourne au milieu par surverse. Le sable peut être ensuite clapé (dans des

fosses, sur le talus de chenaux), refoulé par une conduite flottante ou projeté par un canon pour recharger l'estran (cf. Doc19).



Document 18 : Schéma de fonctionnement d'une drague aspiratrice en marche.



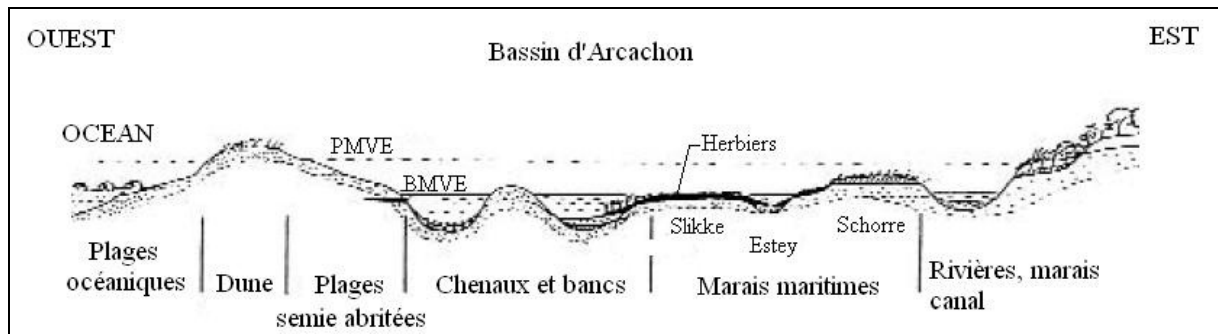
Document 19 : La drague "MARIEKE" de la Société Dragage International pendant le réensablement des plages du Pyla. Cliché : SIBA.

1 – 2 – Les contraintes environnementales

Le Schéma de Mise en Valeur de la Mer du Bassin d'Arcachon pose comme contraintes aux travaux de dragage de "veiller à la protection des herbiers de *Zostera marina* et à la régulation de la matière organique dans le Bassin."

On distingue deux types de zones humides dans le Bassin d'Arcachon (cf. Doc20) : les zones humides infratidales qui correspondent aux chenaux et les zones humides intertidales

constituées par les plages océaniques et semi-abritées, les bancs de sables découvrant à marée basses et les marais maritimes. (Labourg, 1985)



Document 20 : Coupe schématique représentant les différentes zones humides du Bassin d'Arcachon. Source : Labourg, 1985.

Les zones humides infratidales (41km²) (cf. Doc7) sont majoritairement composées de sédiments sableux et localement en périphérie, d'herbières de *Zostera marina* (Labourg, 1985). C'est dans ces zones qu'ont été effectués les travaux de dragage pour l'amélioration de l'hydraulique du Bassin et où sont dragués les esteyes.

La zone intertidale (115 km²) (cf. Doc9) ou l'estran, découvert à marée basse de vive-eau, est constituée par les plages océaniques et semi-abritées, les bancs de sable découvrant à marée basse et les marais maritimes. (Labourg, 1985)

Les bancs de sable (dragués pour réensabler les plages, améliorer les conditions de navigation ou améliorer l'hydraulique du Bassin) et les plages émergents à marée basse représentent 15 km² et sont majoritairement constitués par des sables fins dunaires, leur talus sont plutôt constitués de sables moyens (Labourg, 1985).

Les marais maritimes, caractérisés par le calme relatif des eaux et l'augmentation des particules fines (<63 microns) dans les sédiments, occupent le reste de la lagune. Ils sont divisés en deux principales zones (Labourg, 1985) :

- la slikke, partie basse de l'estran inondée à toutes les marées et composée de sédiments nus ou recouverts d'herbières de *Zostera noltii*,
- le schorre ou pré-salé (cf. Doc21), zone immergée exceptionnellement lors des marées de vive-eau, est présent sur la bordure émergée du littoral intérieur. Il est formé de vases desséchées ou granulées accueillant une couverture végétale très dense et continue composée d'espèces adaptées à la salinité de ce milieu (halophytes : notamment par les spartines et les salicornes) et supportant des inondations temporaires. Le schorre assure un rôle écologique de première importance et de protection du rivage en retenant les sédiments et en amortissant les effets de la houle et du clapot.



Document 21 : Exemple de schorre : les prés salés Est à la Teste de Buch. Cliché : MANCIET Bruno.

Le benthos regroupe l'ensemble des organismes vivant en relation étroite avec les fonds marins et comprend⁵ le phytobenthos (algues et phanérogames) et le zoobenthos (vers, mollusques, crustacés, poissons...).

1 – 2 – 1 – Les herbiers

Ce sont des phanérogames marines qui présentent un grand intérêt écologique en stabilisant le substrat et en engendrant une forte biodiversité (cf. Doc22).

Les herbiers à *Zostera marina* s'installent sur le talus des chenaux dès que le fond remonte à – 3,5 m CM, dans des zones où l'hydrodynamisme est atténué. Les herbiers à *Zostera noltii* recouvrent en partie l'estran et sont considérés comme la plus vaste étendue de ce type en Europe (SMNG, 2004).



Document 22 : Herbier de *Zostera noltii*. Cliché : IFREMER

La diminution de l'emprise spatiale des herbiers de *Zostera noltii* est en moyenne de 34% entre 2005 et 2007 (IFREMER, Juin 2009). Le principe de gestion est de protéger ces secteurs, ce qui impose une évaluation préalable à chaque opération. Le projet de réensablement des plages arcachonnaises de Janvier 2007 par exemple intègre une note de la

⁵ http://wwz.ifremer.fr/envlit/region/basse_normandie/qualite/flore_et_faune_benthique

Station Marine d'Arcachon qui émet des propositions pour éviter le recouvrement des herbiers à proximité du chantier par le sable refoulé sur l'estran.

1 – 2 – 2 – La faune benthique

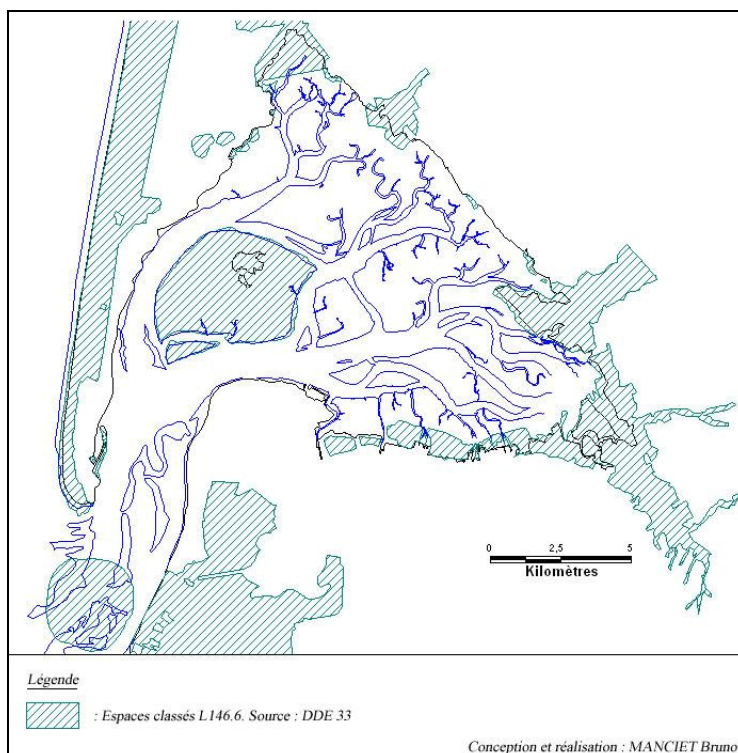
Les travaux de dragage et de réensablement peuvent avoir un impact sur la faune benthique et leur habitat en le détruisant ou l'altérant par prélèvement ou recouvrement. Depuis les travaux du CPER (Contrat de Plan Etat – Région) 2000-2006, des études d'impacts plus ou moins détaillées selon l'ampleur des travaux, sont réalisées par le Laboratoire d'Océanographie Biologique (LOB). Les critères d'évaluation sont la nature des travaux, leur superficie et leur volume, l'évolution de l'abondance, de la diversité des peuplements et la biomasse après travaux comparée par rapport à l'état initial (avant travaux). Un avis est ensuite émis sur l'état de la restauration de l'environnement.

1 – 3 – Les contraintes réglementaires

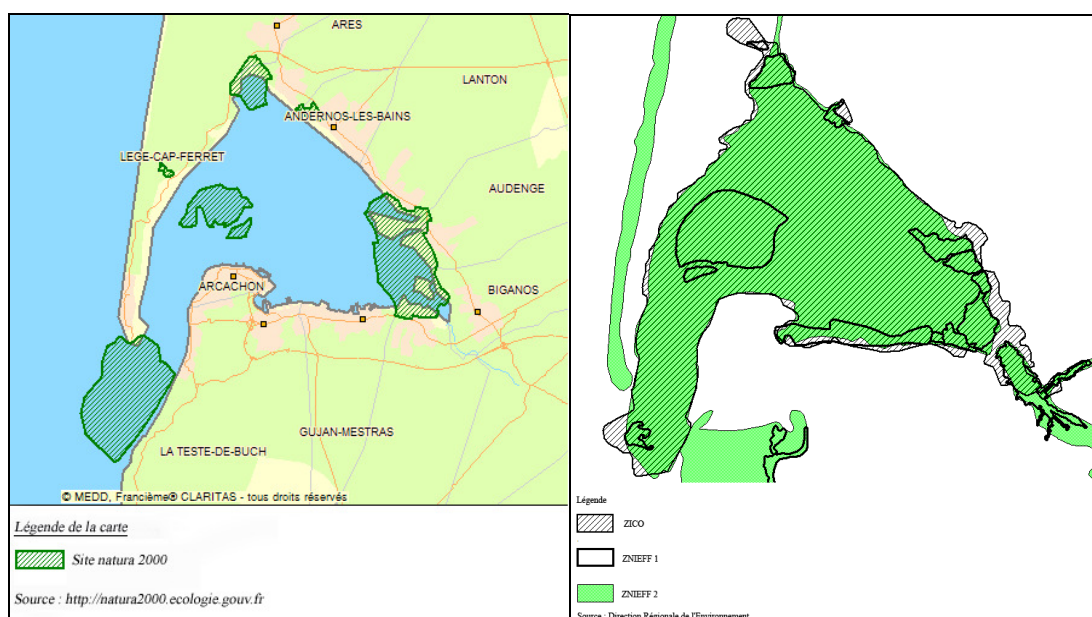
Les travaux doivent respecter les réglementations et suivre les procédures en vigueur. (cf. annexes, extraits loi sur l'eau) Les travaux sont réglementés par le Code de l'Environnement et doivent être compatibles avec les textes réglementaires et les zones de protection à savoir :

Les espaces à préserver au titre de l'article L 146.6 du Code de l'Urbanisme (application de la loi littoral) (cf. Doc23),

- les ZNIEFF (Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, cf. Doc24) qui prennent une valeur juridique comme expertise écologique à travers la jurisprudence,
- les ZICO (Zones d'importance communautaire pour les oiseaux, cf. Doc24) qui n'imposent pas de contraintes réglementaires mais qui doivent être prises en compte,
- Natura 2000 (sites s'importance communautaire, cf. Doc24) afin de protéger la diversité biologique,
- le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) qui préconise de gérer et de protéger les milieux aquatiques et littoraux,
- le SMVM (Schéma de Mise en Valeur de la Mer) du Bassin d'Arcachon qui stipule les orientations à suivre pour la mise en valeur de l'espace marin et littoral.



Document 23 : Les espaces classés L.146.6.



Document 24 : Cartes des différentes zones réglementées sur le Bassin d'Arcachon.

Les travaux doivent également prendre en compte les nuisances sonores cadrée par la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit codifiée aux articles L. 571-1 à L. 571-26 du Code de l'environnement ainsi que la qualité de l'eau détaillée ci-dessous. Les travaux relativement importants, comme le réensablement des plages du Pyla, sont réalisés avant l'entrée dans le Bassin de certaines espèces de poissons.

La création de plage artificielle ou l'entretien d'une plage est compatible avec les principes d'utilisation du DPM précisés dans le Code Général de la Propriété des Personnes Publiques : « Les décisions d'utilisation du domaine public maritime tiennent compte de la vocation des

zones concernées et de celles des espaces terrestres avoisinants, ainsi que des impératifs de préservation des sites et paysages du littoral et des ressources biologiques ; elles sont à ce titre coordonnées notamment avec celles concernant les terrains avoisinants ayant vocation publique. » (Article L2124-1).

Selon le volume des travaux, le dossier peut être soumis à déclaration ou autorisation. En général, s'agissant de sables non pollués et de faibles volumes (compris entre 5000 et 500 000m³), selon la rubrique 4.1.3.0 de l'article R214.1 du Code de l'Environnement (cf. annexes), le dossier, soumis à une simple déclaration est complété par un document d'incidence. Selon la réglementation et au sens de la loi sur l'eau de 1992 le document d'incidence indique, compte tenu des variations saisonnières et climatiques, les incidences de l'opération sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement ainsi que sur chacun des éléments mentionnés à l'article 2 de la loi du 3 janvier 1992 (remplacée par l'article L211-1 du Code de l'Environnement, cf. annexes)

1 – 4 – La qualité de l'eau

Le sable est majoritairement siliceux (98%) et donc peu contaminé par les polluants. En effet, les éléments traces (métaux, TBT, bactéries etc.) sont généralement fixés (par absorption) sur les éléments fins du sédiment (argiles).

La remise en suspension de ces matériaux est souvent limitée à la zone des travaux si l'hydrodynamisme est faible, sans conséquences sur la qualité des eaux. Dans les chenaux où le jusant domine, les matériaux remis en suspension sont évacués et dilués dans les masses d'eaux océaniques, sans conséquences durables sur la qualité de l'eau.

La remise en suspension de ces matériaux et leur transport par les courants sont contrôlés par des mesures de turbidité de l'eau, avant, pendant et à la fin des travaux. Les données qu'elles mesurent sont régulièrement collectées et traitées pour mesurer l'impact éventuel des travaux sur la qualité de l'eau sur les chantiers.

Pour les travaux dans la zone intertidale, le seuil de concentration des matériaux remis en suspension dans l'eau de mer (MES en mg/l) à ne pas dépasser dans l'environnement proche du chantier (< à 50 mètres) est fixé à 200 mg/l dans l'eau (100 NTU) mesuré par les sondes du Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA). En cas de dépassement de ce seuil, le chantier est arrêté et de nouvelles méthodes de travail sont mises en œuvre. Ce seuil est fixé à 100 mg/l dans les chenaux où les courants sont susceptibles d'exporter les pollutions éventuelles.

Les sédiments vaseux, bien que peu contaminés en éléments traces et dont la gestion fait polémique, sont généralement, et par principe de précaution, déposés dans un bassin de décantation, directement ou via camions, spécialement mis en place pour les accueillir. Le clapage en mer régulièrement utilisé avant les années 2000 est remis en question par les risques environnementaux dont il pourrait être responsable.

Les ostréiculteurs sont très méfiants vis à vis de la qualité de l'eau, notamment au niveau des prises d'eau des malines (alimentant les bassins d'élevage).

Plusieurs étapes sont nécessaires entre la demande d'une association ou d'une mairie pour effectuer des travaux et leur réalisation. Cette partie présentera les différentes tâches qui sont réalisées pour mener à bien une opération.

2 – Les multiples facettes d'un chantier

Le dragage a plusieurs objectifs à savoir :

- l'amélioration de l'hydraulique du Bassin : cet objectif concerne les grands travaux aux volumes et aux coûts importants (dans le cadre des Contrats de Plan Etat-Région),
- faciliter la navigation avec l'entretien des ports et de leurs chenaux d'accès ainsi que des esteys,
- assurer le confort pour les activités balnéaires en engraisant les plages et lutter contre l'érosion qui constituent des objectifs d'entretien courant des plages essentiellement à vocation touristique, ponctuées par des travaux de plus grandes envergures pour les secteurs soumis à une forte érosion.

2 – 1 – Du projet au chantier, les différentes étapes (cf. Doc25)

- La prise de décision

Les travaux font généralement suite à la demande d'une mairie (en lien avec une possible demande d'une association ou de riverains) au SIBA.

- L'établissement du projet

Le projet démarre avec en premier lieu la réalisation de levés bathymétriques et topographique du secteur concerné qui servent de base pour concevoir les travaux.

Des prélèvements de sédiments sont effectués pour déterminer leur nature et un avis scientifique est demandé concernant l'impact des travaux sur la faune et la flore benthique une fois que les zones de prélèvement et de dépôt ainsi que les volumes en jeu sont définis. Ces études sont systématiques pour les travaux soumis à déclaration et effectuées le plus souvent possible pour des travaux en dessous du seuil de déclaration.

Le dossier constitué par le Pôle Maritime du SIBA en relation avec le service instructeur (SME/Pierre VEDRINE) est déposé à la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, au guichet unique de l'eau, puis est soumis au Service Instructeur de l'Etat représenté par Pierre VEDRINE du Service Maritime et Eau de la DDE 33 (Direction Départementale de l'Equipement de la Gironde).

- Les moyens techniques

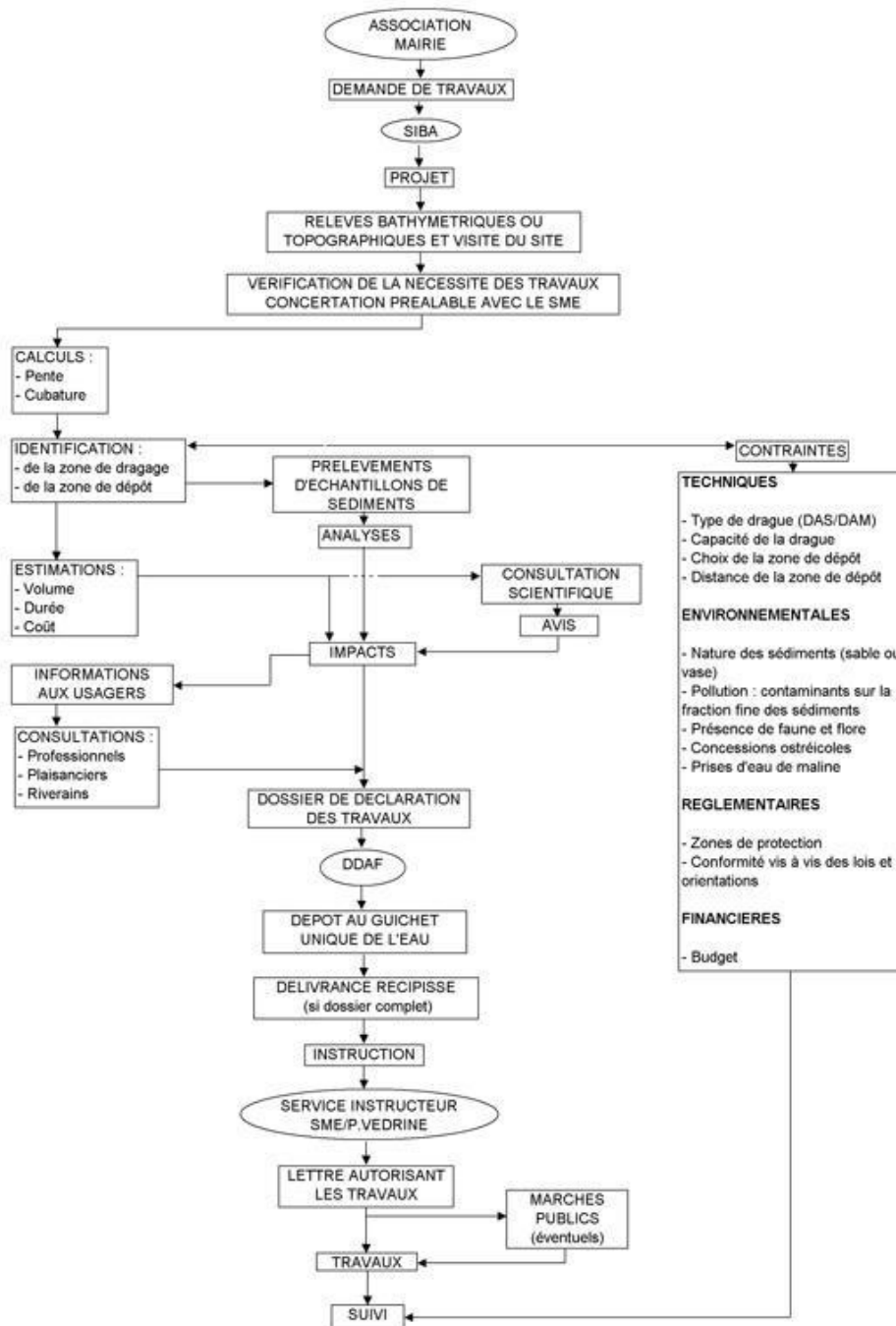
Pour les entretiens courants, le matériel et le personnel (6 agents) du SIBA, si les conditions le permettent, sont prioritairement utilisés par le principe du plein emploi. Si la drague du SIBA n'est pas adaptée ou occupée, un marché public est établi après consultation d'entreprises spécialisées. Le SIBA recherche généralement des dragues aspiratrices en marche pouvant draguer des volumes importants sur des secteurs plus profonds de manière continue, en refoulant les sédiments dragués soit par clapage, soit par projection ou refoulement par une conduite. Le programme des travaux est adapté pour permettre d'optimiser leur rendement (de 20 000 à 50 000 m³ par jour) et réduire le coût et les délais d'intervention (le coût moyen au m³ est d'environ 2,5 euros).

- Le suivi des opérations

Le Pôle Maritime du SIBA réalise un suivi bathymétrique et topographique après travaux des secteurs concernés afin de valider les interventions.

Une sonde mesurant la turbidité de l'eau, avant, pendant et à la fin des travaux est placée sur le chantier. Les données qu'elle mesure sont régulièrement collectées et traitées pour mesurer l'impact des travaux sur la qualité de l'eau sur le chantier.

Des prélèvements d'eau sont effectués au niveau des piézomètres des bassins de décantation à une fréquence variable, puis analysés par l'Institut Européen de l'Environnement de Bordeaux (IEEB) pour mesurer la qualité de l'eau sous-terrain autour du bassin de décantation.



Conception et réalisation : MANCIET Bruno

Document 25 : Schéma des étapes d'un chantier, de l'élaboration du projet à sa réalisation.
Conception et réalisation : Manciet Bruno

Les délais totaux sont très variables selon la nature et l'ampleur des travaux (cf. Doc 26). Les conditions naturelles rentrent aussi en compte car les conditions de marée déterminent la possibilité ou non de réaliser des levés bathymétriques, données de base pour la réalisation de projets.

Etapes	Délais				
Délibération					
Vote lors des réunions du Comité Syndical : 1 fois/mois					
Contrôle de la légalité (sous préfecture d'Arcachon)	3 jours				
Etudes					
>Etudes internes : levés bathymétriques et topographiques et interprétation	jusqu'à 2 mois (selon conditions de marée)				
>Etudes externes :					
Avis sur la faune benthique	1 semaine				
Analyses de sédiments (commande et exécution)	1 mois				
Une étude hydrosédimentaire du Bassin d'Arcachon	8 mois				
Instruction administrative					
>Hors procédure loi sur l'Eau (information DDE)					
Constitution du dossier	3 semaines 1 mois				
>Procédure loi sur l'eau					
Elaboration du dossier de déclaration de travaux	2 mois				
Dépôt à la MISE	15 jours				
Récépissé du service concerné : DDE/SME	en suivant des 15 jours				
Procédure des marchés publics	3 mois				
Travaux	Variable				
Délais total : Variable de 4 mois à 14 mois selon l'importance des travaux					

Document 26 : Tableau récapitulatif des délais pour chaque procédure. Source : SIBA.
Réalisation : MANCIET Bruno.

2 – 2 – L'aspect financier des travaux

La contribution des membres du Syndicat aux charges syndicales est fonction de la population de leur commune.

Pour les aspects tourisme et plaisance avec l'entretien des plages, des ports communaux et de leur chenaux d'accès, les frais sont à la charge des communes représentées par le SIBA. Les ports peuvent être également gérés par le Conseil Général de la Gironde ou par un gestionnaire privé, les frais étant à leur charge.

Les travaux de défense contre la mer sont à la charge des riverains regroupés éventuellement en Association Syndicale Autorisée. Ces travaux peuvent être en partie financés, à l'image de l'opération de réensablement massif du Pyla, par l'Etat au travers de ses crédits affectés à la protection du littoral à titre préventif, la Région, le Conseil Général et la Commune.

Les budgets du SIBA de 2007 et 2008 pour les travaux maritimes reflètent les grandes tendances et la variabilité des coûts des opérations.

En 2007 les dépenses allouées aux travaux maritimes ont été d'environ 1 million d'euros pour le réensablement des plages (200 000 m³), qui s'explique essentiellement par le rechargement des plages de Pyla-sur-mer et d'Arcachon par une drague aspiratrice en marche, et 400 000 euros pour le dragage des chenaux (55 000 m³).

En 2008, en l'absence de la nécessité de recharger les plages de Pyla-sur-mer, ces travaux étant biannuels, les dépenses pour le rechargement des plages est de 240 000 euros (30 000 m³) contre environ 400 000 euros pour le dragage des chenaux (31 000 m³).

Le rechargement en vue de préparer la saison touristique, et conforter les ouvrages de protection apparaissent donc comme l'une des priorités dans les travaux maritimes.

Le tableau du bilan des activités de la drague du SIBA (cf. Doc27) montre la grande variabilité du coût au mètre cube de sédiment prélevé dépendant des contraintes liées au chantier. Le coût peut en effet varier de 5 à 15 euros.

BILAN 2007									
Nature de l'intervention	Lieu	Période	Coût de l'opération	Coût au m ³	Maître d'ouvrage	Volume en m ³	Durée (j)	Cadence	
Dragage des chenaux	Arès - Chenal de Graveyron	2 janvier au 13 avril 2007	225 000 €	10,50 €	SIBA	21 400	75	285	
Réparation		18 au 20 avril 2007							
Réensablement de la plage	Le Mouleau/Péire	23 avril au 29 juin 2007	135 000 €	15,34 €	SIBA	8 800	45	196	
Dragage chenal		10 septembre au 21 décembre 2007							
TOTAL			540 000,00 €			33 500	60	558	
BILAN 2008									
Nature de l'intervention	Lieu	Période	Coût de l'opération	Coût au m ³	Maître d'ouvrage	Volume en m ³	Durée (j)	Cadence	
Dragage chenal	Chenal d'accès Trou Tracasse - Arès	7 janv au 19 fév 2008	96 000 €	11,85 €	SIBA	8 100	32	253	
Dragage chenal		20 fév au 4 avril 2008	96 000 €	14,79 €	SIBA	6 492	32	203	
Dragage accès	Halte nautique Andernos les Bains	7 avril au 13 mai 2008	69 000 €	8,32 €	SIBA	8 400	23	365	
Dragage + réensablement	Plage du Mouleau - Arcachon	14 mai au 27 juin 2008	99 000 €	6,79 €	SIBA	14 559	33	441	
Dragage chenal	Estey des Jacquets - Lége Cap Ferret	1er septembre au 24 octobre 2008	120 000 €	15,00 €	SIBA	8 000	40	200	

Document 27 : Bilan des activités de la drague du SIBA 2007 et 2008. Source : SIBA.

Les travaux, concernant d'importants volumes, réalisés par des dragues aspiratrices en marche, ont un coût au m³ plus bas que pour la drague aspiratrice stationnaire (DAS) avec un coût moyen de 2,5 € le m³ ce qui permet aux travaux importants un coût avantageux.

II – Les objectifs gestion « dynamique »

1 – Présentation de la légende des cartes

Compte tenu de l'importance des informations présentes dans les cartes de synthèse une légende commune a été choisie pour des raisons pratiques.






Elle est composée de quatre parties illustrant le domaine terrestre, le domaine maritime, la bathymétrie et les travaux maritimes :

- La légende des principaux enjeux territoriaux des communes côtières illustre l'urbanisation littorale et d'un point de vue pratique permet de se repérer grâce aux axes de communication,
- la légende des contraintes environnementales et des activités liées à la mer illustre les espaces qui contraignent de par leur nature les travaux maritimes,
- la légende des contraintes bathymétriques sur les techniques de dragage a été réalisée en classant les profondeurs selon les aptitudes des différentes dragues,
- la légende des travaux maritimes indique les zones de dragage et de dépôt selon les différents objectifs ainsi que le rayon d'action de la drague du SIBA qui conditionne les travaux.

La projection utilisée est le Lambert III Sud pour rester en cohérence avec les cartes réalisées dans les différentes études sur le Bassin d'Arcachon.

Légende des cartes






Légende des principaux enjeux territoriaux des communes côtières

-  Zones bâties (à titre indicatif)
-  Axes de communication principaux
-  Axes de communication secondaires
-  Voies ferrées
-  Cours d'eau

Source : IGN Scan 25







Légende des contraintes bathymétriques sur le choix des techniques de dragage

Profondeur en m CM











-  > 0 : Bancs découvrants à marée basse
-  0 à - 4 : Zone de prélèvement sur les bancs sableux zone privilégiée de travail de la Drague Aspiratrice Stationnaire (DAS)
-  - 4 à - 8 : Zone privilégiée pour la navigation et le travail de la Drague Aspiratrice en Marche (DAM)
-  - 8 à - 16 : Possibilité de clapage par la Drague Aspiratrice en Marche
-  > - 16 : Fosses

Source : Bathymétrie SMNG, 2001-2002

Légende des contraintes environnementales et des activités liées au Domaine Public Maritime

-  Espaces classés L 146.6
Source : SMVM du Bassin d'Arcachon, 2004
-  Herbiers de *Zostera marina*
Source : BOUCHET J-M, 1989
-  Limite portuaire
Source : SMVM du Bassin d'Arcachon, 2004
-  Zone de mouillages sur corps morts
Sources : SME DDE 33
-  Parcs ostréicoles concédés
Source : Direction Départementale des Affaires Maritimes
-  Bordure des chenaux (déterminés par photo-interprétation)
Source : IGN Orthophotoplan, 2004

Légende des travaux maritimes d'entretien des plages et des chenaux

-  Dragage pour l'amélioration de l'hydraulique
-  Dragage pour l'amélioration des conditions de navigation
-  Dragage pour le réensablement des plages
-  Lutte contre l'érosion
-  Dépôt de sable dans les chenaux ou sur leur bord
-  Réensablement de plage
-  Bassin de décantation
-  Zone où le refoulement dans le bassin de décantation est possible (1,5 km)
-  Position de la drague
-  Rayon d'action de la drague (1 à 1,5 km suivant la nature des sédiments)

La projection utilisée est le Lambert III Sud.
Document 28 : Légende des cartes

Conception et réalisation : MANCIET Bruno

2 – Le réensablement des plages, entre vocation touristique et lutte contre l'érosion

Depuis 1872 l'inquiétude grandissante des propriétaires riverains du littoral d'Arcachon face à l'attaque de la plage par la mer amena les ingénieurs des Travaux Publics de l'Etat à mener des études et des projets de protection. De leur côté les riverains se regroupèrent en association syndicale pour l'exécution des travaux de défense et de protection contre la mer sur le territoire d'Arcachon.(Ulanga, 1992)

Après la création de perrés destinés à fixer le trait de côte et d'épis pour tenter de bloquer le sable, l'abaissement des plages devenait une nouvelle difficultés tant pour le tourisme que pour le maintien des ouvrages de protections nécessitant la construction du boulevard promenade pour permettre un accès permanent au bord de mer.(Ulanga, 1992)

Cependant les perrés (cf. Doc 29) offrent une surface réfléchissante pour les houles et les clapots ce qui augmente la remise en suspension des sables de l'estran et contribue à l'amaigrissement des plages (SOGREAH, 2005). Une partie du transit littoral est bloquée par les épis (cf. Doc 29) mais ces ouvrages n'ont que peu d'effet sur les déplacements du sable par les mouvements alternatifs des courants de marée, entraînant les grains de sables vers le fond du chenal. (SOGREAH, 2001)



Document 29 : Exemple des ouvrages de protections longitudinaux (perrés) et transversaux (épis) sur le littoral de Pyla-sur-Mer et de leur effet sur l'évolution de la plage. Clichés : Manciet Bruno.

Depuis ces travaux de protection contre la mer, les interventions ont surtout concerné l'engraissement des plages par apport de sable. Cependant l'érosion concerne également le

littoral de Lège- Cap Ferret et du Pyla comme nous pouvons le voir sur les photos ci-dessus, même si les opérations de réensablement tendent à le faire oublier.

Ces deux secteurs ne sont pas confrontés de la même manière aux agents érosifs de part leur situation, la gestion est donc différente.

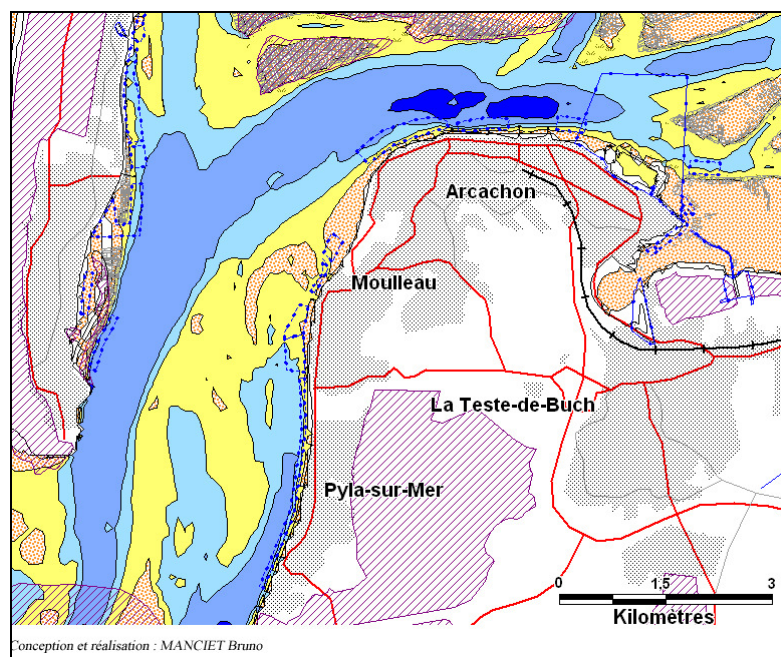
Le réensablement des plages concerne essentiellement le littoral de Pyla-sur-Mer jusqu'au Nord-Est d'Arcachon pour un linéaire total de 9.2 km. Le littoral intra-bassin de Lège – Cap Ferret est également concerné entre la flèche du Mimbeau jusqu'au Nord à Jane de Boy pour un linéaire total de 15 km.

2 – 1 – La gestion dynamique des plages du Pyla à Arcachon

Le littoral du Pyla à Arcachon peut être divisé en trois secteurs où les dynamiques hydrosédimentaires, et donc la gestion des travaux de réensablement, diffèrent.

Nous distinguerons :

- le littoral de Pyla sur Mer qui s'étend du musoir de la Corniche au Sud à la jetée du Moulleau au Nord, représentant un linéaire de 4,5 km. Caractérisée par un estran très étroit et un talus sous-marin très accore qui rejoint le fond du chenal, cette portion du littoral est très sensible à l'érosion,
- le littoral du Moulleau à Pereire représente un linéaire de 2,5 km. La comparaison des bathymétries entre 2006 et 2008 montre une tendance générale des bancs de ce secteur au déplacement vers le Sud – Sud Est accentuant l'érosion de l'estran (SOGREAH, Juin 2008),
- les plages d'Arcachon, de la jetée de la Chapelle à l'Ouest au petit port de plaisance à l'Est forment une côte curviligne avec une concavité orientée vers la mer d'un linéaire de 2,2 km. Les rives concaves comme la rive Sud du chenal d'Eyrac correspondant au littoral arcachonnais sont soumises à une forte érosion (IFREMER, 1997). La morphologie de la plage est caractéristique de transits littoraux alternatifs équilibrés. (SOGREAH, Octobre 2001).

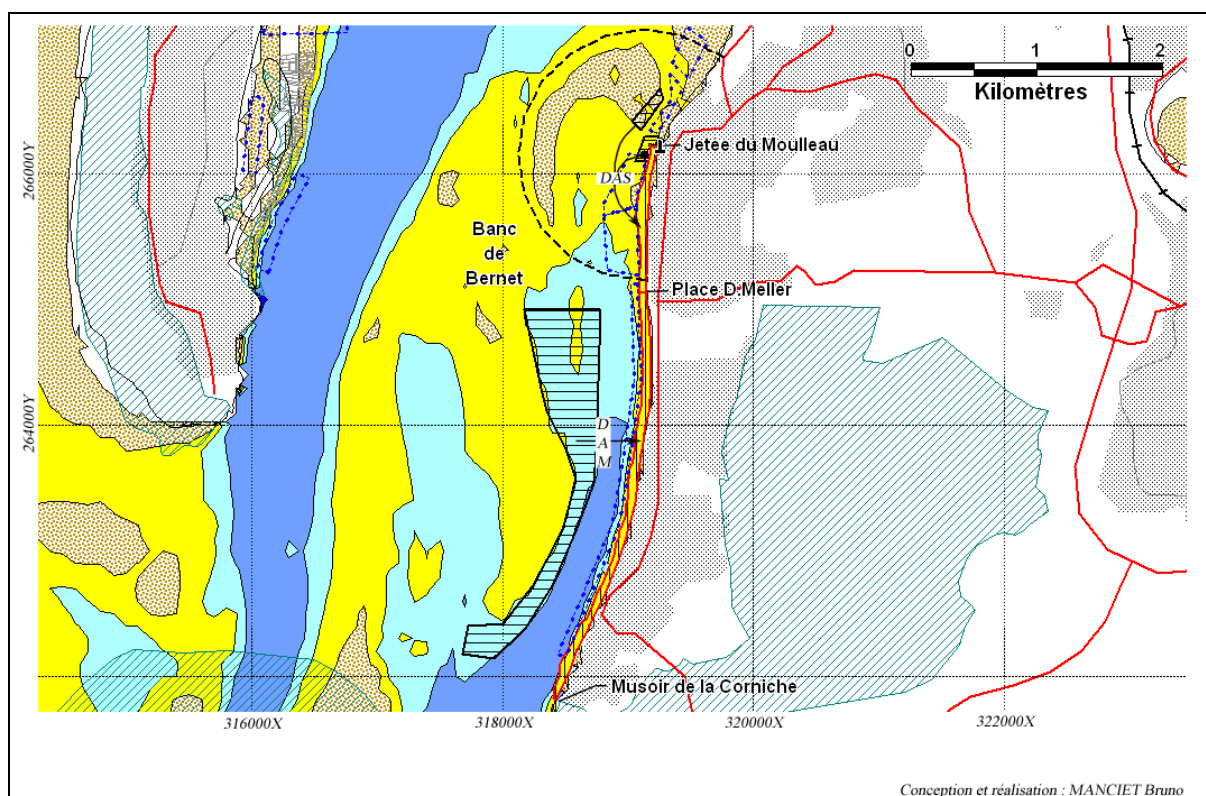


Légende : Voir Document 28

Document 30 : Carte de présentation du secteur de Pyla-sur-Mer à Arcachon.

2 – 1 – 1 – Les plages de Pyla-sur-Mer

Entre 1985 et 2002, les contraintes techniques de la drague aspiratrice stationnaire limitent le réensablement au secteur entre la place D.Meller et la jetée du Moulleau (cf. Doc. 31), soit 1500 mètres. Depuis 2003, l'appel à des dragues aspiratrices en marche permet de réensabler le littoral, du musoir de la Corniche au Sud jusqu'au niveau de la place D.Meller au Nord (cf. Doc 31) soit un linéaire de 3000 mètres qui a fait l'objet d'un grand projet de réensablement en 2003 modifiant la stratégie de réensablement par un apport massif de 1,1 millions de m³ visant à reconstituer le talus du chenal qui sert de soubassement à la plage. Ces apports permettent de recharger également le secteur Nord, de la place D.Meller à la jetée du Moulleau, jusqu'alors réensablé par la DAS, par le transit littoral Sud Nord.



Légende : Voir Document 28

Document 31 : Carte des travaux de réensablement des plages de Pyla-sur-Mer depuis 1985.

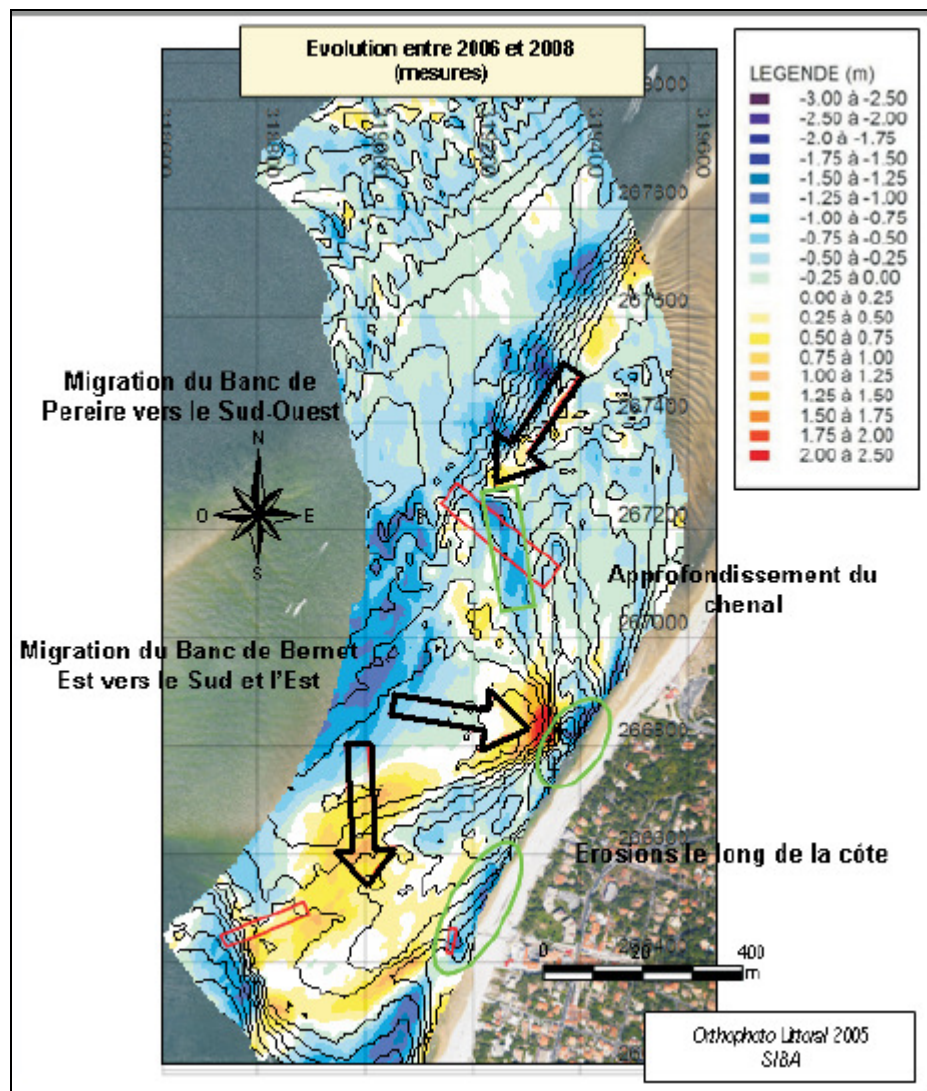
Type de drague	Lieu de dépôt	Période	Fréquence	Volume en m ³
DAS	D.Meller – Jetée Moulleau	1985 – 2002	annuelle	1 000 000
DAM	Musoir de la Corniche – D.Meller	2003 – 2009	2 ans	1 500 000

Document 32 : Récapitulatif des travaux de réensablement des plages de Pyla-sur-Mer

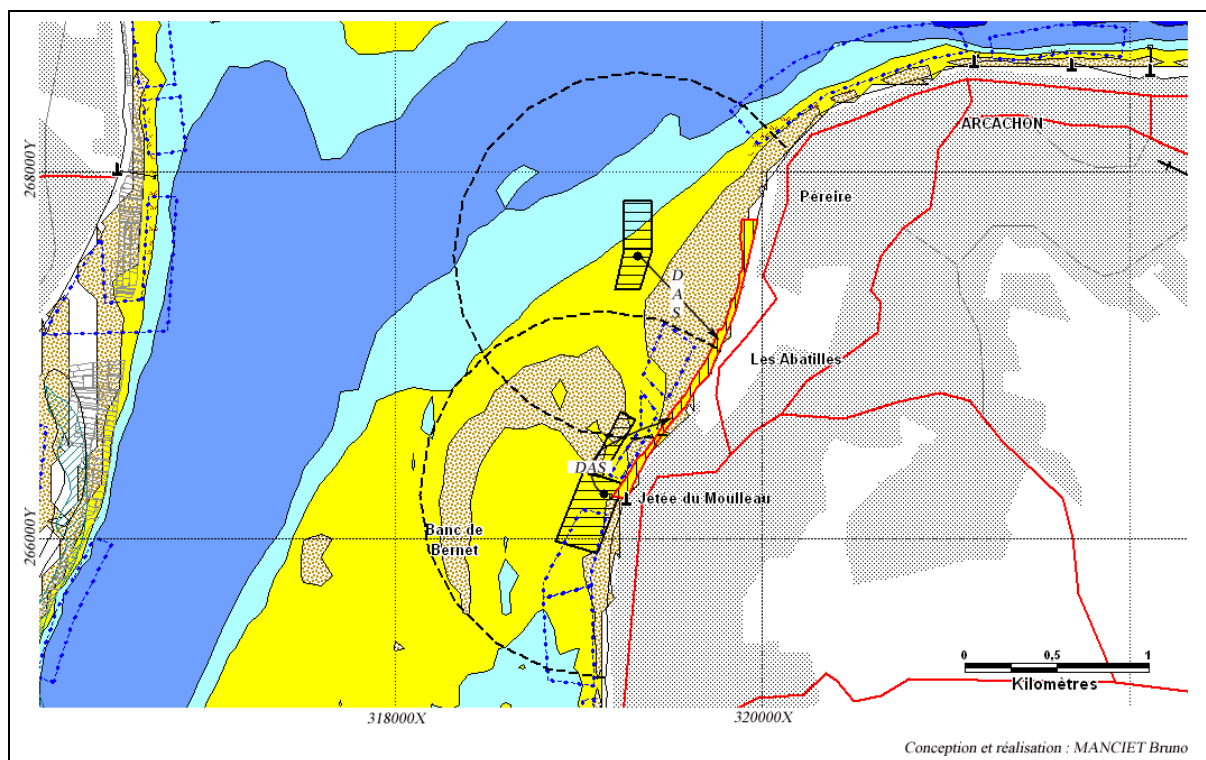
L'opération de 2003 accompagnée de ses opérations d'entretien sur un linéaire de 3000 mètres explique cette augmentation du volume déposé entre les deux périodes (cf. Doc 32).

2 – 1 – 2 – Les plages de Moulleau à Péreire

Les fonds autour de la jetée qui sert d'embarcadère pour des navettes en direction du Banc d'Arguin au Sud, de la jetée Bélisaire au Nord Ouest et au niveau de ses chenaux d'accès augmentent régulièrement nécessitant leur dragage annuel pour maintenir des conditions de navigation satisfaisantes et compenser les pertes de sable au niveau de l'estran (cf. Doc 33). Ces travaux sont assurés annuellement depuis 1976 par la DAS du SIBA compte tenu des fonds dont la cote varie de -4 m CM jusqu'à des valeurs supérieures au 0 m CM (cf. Doc 34). Les dragages successifs du flanc ouest du banc de Bernet n'ont pas empêché son déplacement vers l'Est qui a réduit des deux tiers en 25 ans la zone de mouillage du Moulleau.



Document 33 : Evolution du banc de Bernet Est et du banc du Moulleau entre 2006 et 2008.
Source : SOGREAH, 2008.



Légende : Voir Document 28

Document 34 : Carte des travaux de réensablement des plages de Moulleau à Péreire depuis 1976.

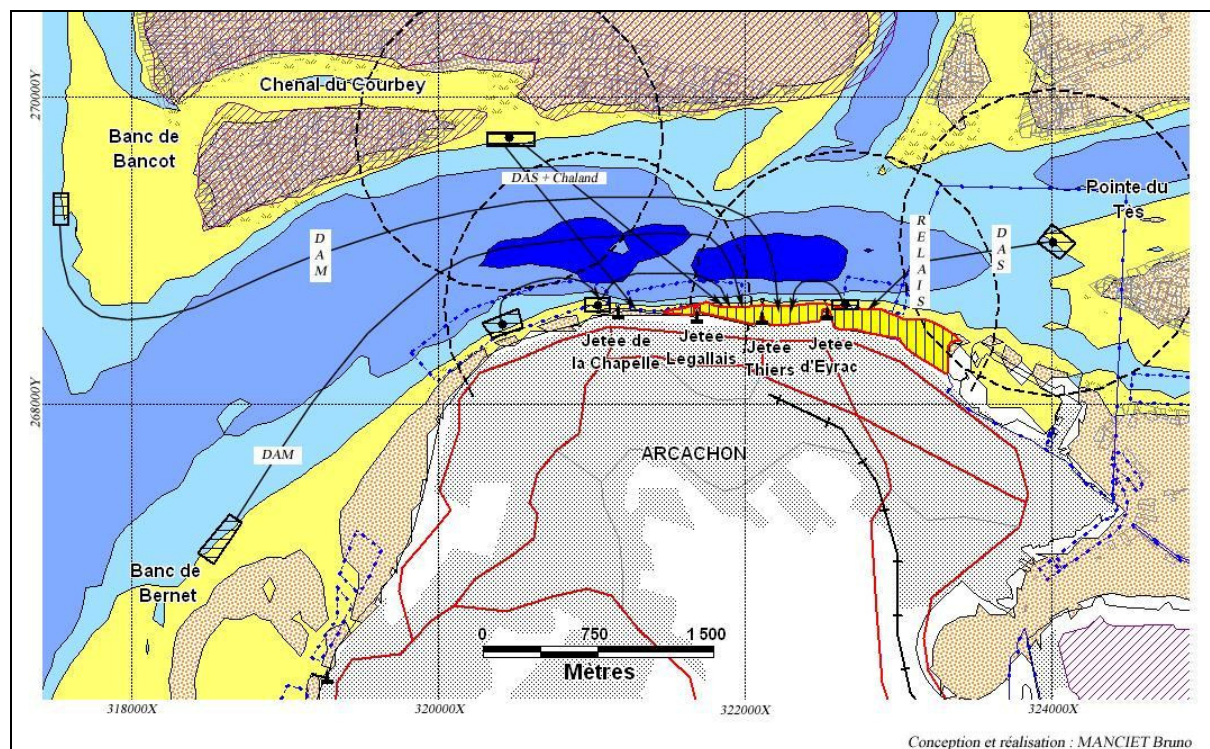
Type de drague	Période	Fréquence	Volume moyen en m ³
DAS	1976 - 2009	annuelle	25 500

Document 35 : Récapitulatif des travaux de réensablement des plages de Moulleau à Péreire.

2 – 1 – 3 – Les plages d'Arcachon

Il y a un véritable enjeu de protection contre l'érosion marine du rivage d'Arcachon qui dessine une saillie anormale dans le chenal d'Eyrac, même si cet enjeu est masqué par les rechargements effectués depuis 30 ans sur les plages d'Arcachon mais bien marqué au niveau de la jetée de la Chapelle. Trois stratégies de réensablement ont été effectuées sur ce secteur :

- la gestion sur site du sable, c'est la technique du saut de puce consistant à prélever le sable sur une zone excédentaire en sable pour le déplacer vers une zone en déficit dans le rayon d'action de la drague et ainsi de suite,
- l'apport de sable extérieur au littoral arcachonnais par l'utilisation du porteur de déblais le Combattant d'une capacité de 700m³ et l'appel à des dragues aspiratrices en marche permettant également l'apport de sable provenant de secteurs extérieurs.



Légende : Voir Document 28

Document 36 : Carte des travaux de réensablement des plages d'Arcachon depuis 1976.

Période	Lieu de prélèvement	Volume	Fréquence	Technique
1976 – 2002	Ouest jetée La chapelle, entrée port Arcachon	255 000 m ³	1 à 2 ans	DAS par "saut de puce"
1993 – 1998	chenal de Courbey et pointe du Tès	144000m ³	3 fois	DAS et chaland et relais
2005 – 2007	banc de Bernet, et de Bancot	48000 m ³	2 fois	DAM

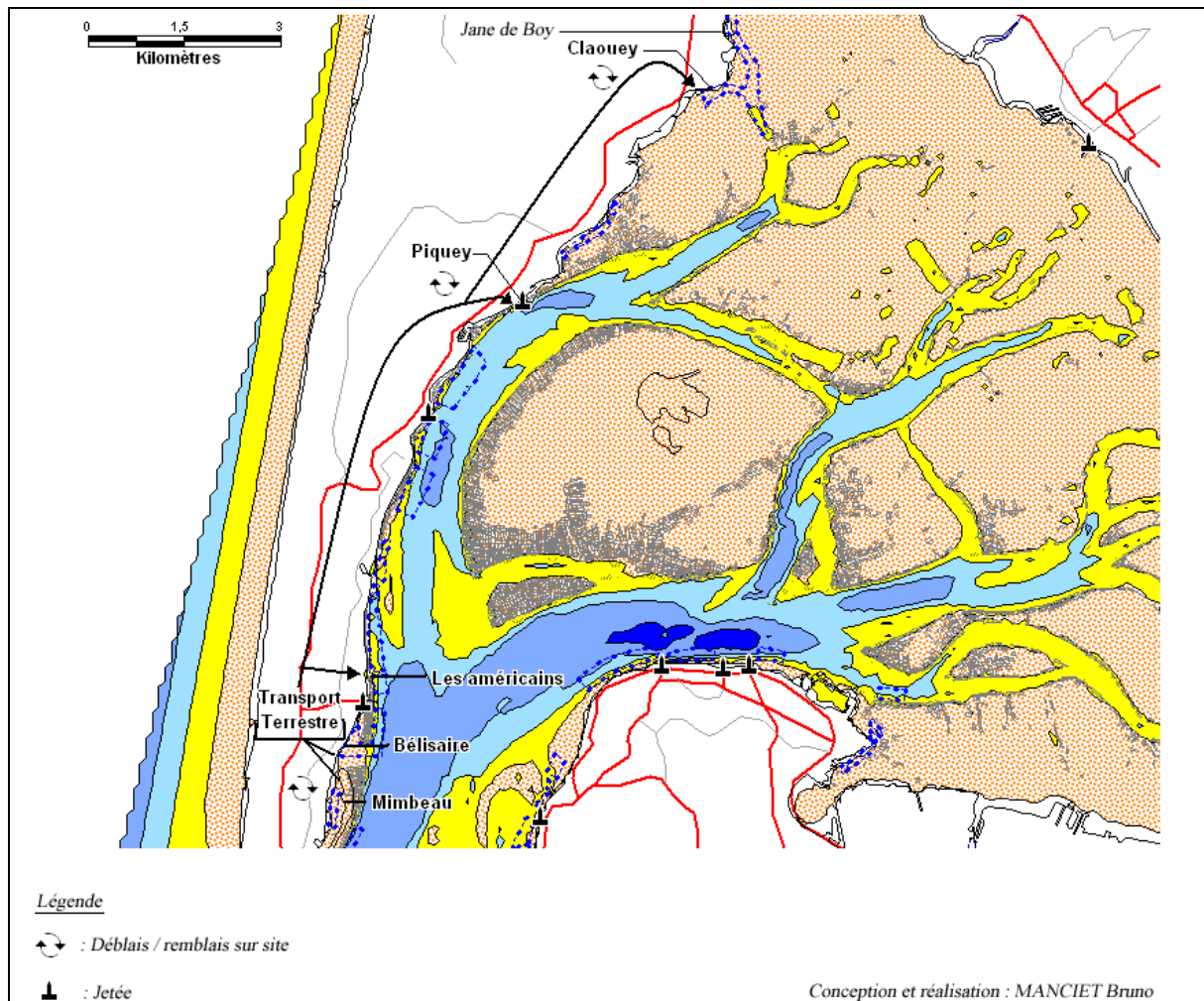
Document 37 : Récapitulatif des travaux de réensablement des plages d'Arcachon.

2 – 2 – La Gestion dynamique des plages du littoral intra-bassin de Lège - Cap Ferret

L'ensemble du rivage est bordé par le chenal du Piquey, qui devient le chenal du Ferret, après la confluence avec le chenal du Teychan. Sa tendance naturelle à progresser vers l'Ouest (P.A.B., SOGREAH, Janvier 1997) explique sa position parfois très proche de la côte et la formation de fosses entre la Pointe et le Mimbeau à cause de l'enrochement du talus.

Pour le littoral de Bélisaire à Jane de Boy (cf. Doc 38) les mouvements sédimentaires sont moins importants, et donc des évolutions plus faibles (SOGREAH, 2008). Les plages sont nombreuses mais ne constituent pas un linéaire homogène comme au Pyla. Les opérations de réensablement sont essentiellement effectuées pour répondre à la demande des activités balnéaires.

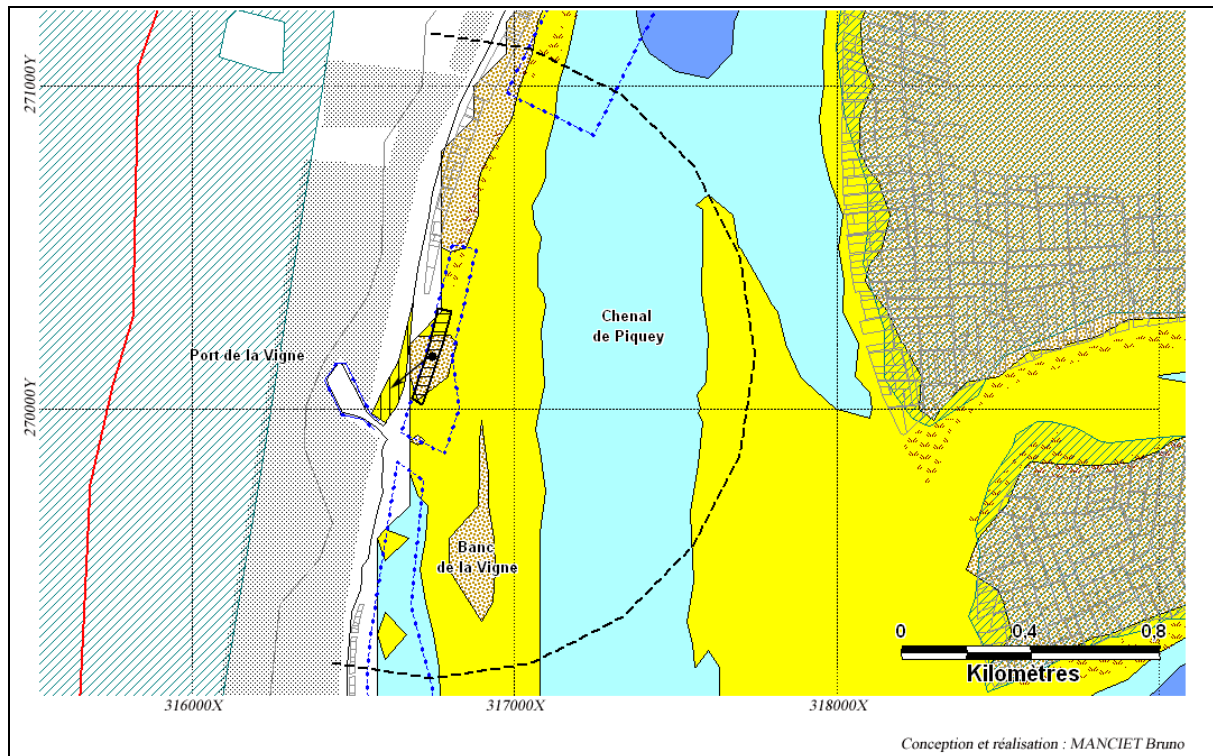
La présence de parcs ostréicoles très proches est rédhibitoire sur une grande partie du littoral entre Bélisaire et les Jacquets limitant le rechargement des plages par moyens maritimes. Les transferts de sable sont donc majoritairement effectués par moyens terrestres (camions) en prélevant le sables sur les zones excédentaires pour le déposer dans les zones en érosion en tenant compte du transit littoral propre à chaque secteur (cf. Doc 38). Ces opérations concernent des volumes modestes et sont réalisées essentiellement pour assurer le confort des activités balnéaires au niveau des campings et aux alentours des ports.



Légende : Voir Document 28

Document 38 : Carte des transferts de sable sur les plages de Lège – Cap Ferret depuis 1996.

Entre 1996 et 2004 des dragages ont été effectués sur le banc de la Vigne (cf. Doc 39) et au Nord dans l'estey du Pout concernant un volume total de 27 500 m³.

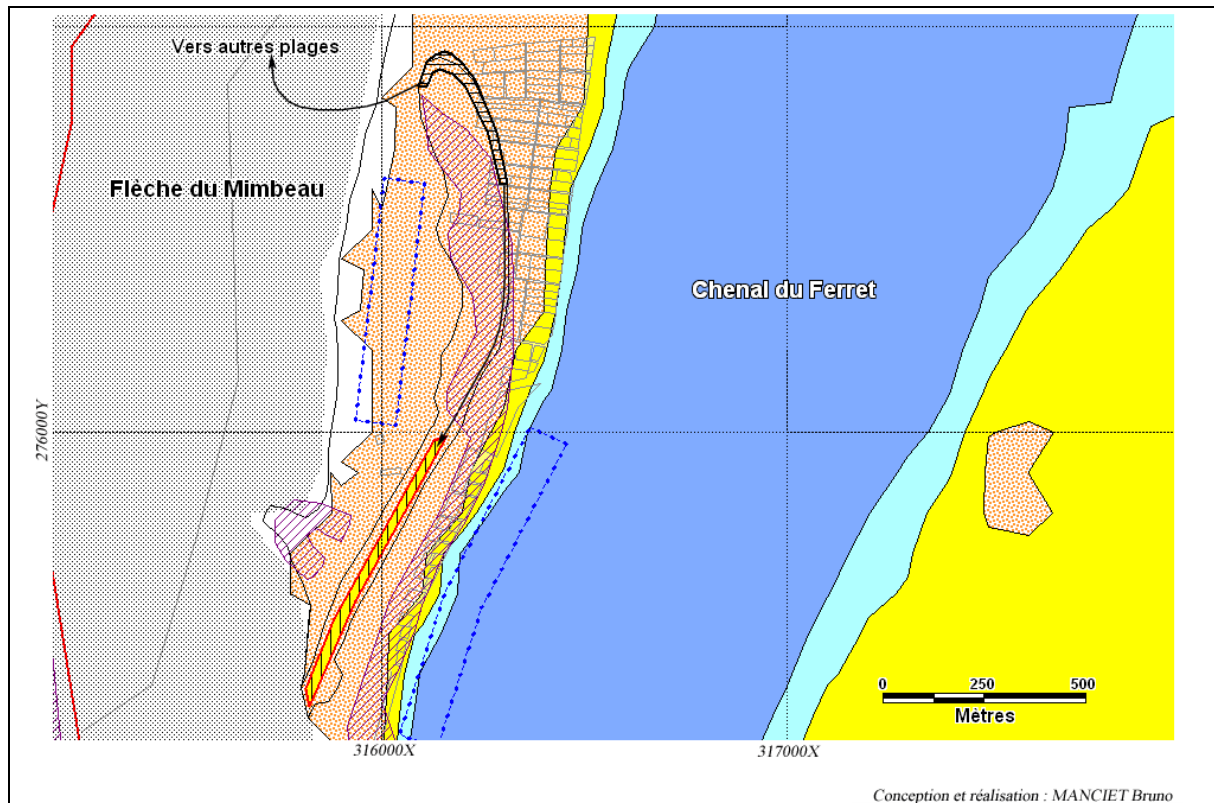


Légende : Voir Document 28

Document 39 : Carte des travaux de réensablement de la plage de la Vigne par le dragage du banc de la Vigne entre 1996 et 2004

La flèche sableuse du Mimbeau (cf. Doc 40) est une structure sédimentaire naturelle, longue de 500m de la pointe d'Hortense au Sud à l'extrémité Nord, créée grâce aux apports de sable transitant le long de la façade orientale du cap Ferret (PAB., SOGREAH, 1997). De 1964 à 1996 : la flèche s'est déplacée vers l'Ouest de 270m (ce qui explique que sur la carte le cadastre indique des parcs sur la flèche du Mimbeau, qui dans la réalité ont été ensablés). De 1996 à 2000 l'extrémité de la flèche n'a quasiment pas évoluée (SOGREAH, 2003).

Les ouvrages construits dès 1950 au niveau d'Hortense ont bloqué le transit sédimentaire Sud-Nord, la flèche du Mimbeau est alors sous alimentée en sable et soumise de ce fait à l'érosion (PAB, SOGREAH, 2007). Les problèmes sur ce secteur concernent à la fois l'enracinement avec un risque de rupture, et l'extrémité de la flèche (ou lobe) avec un risque d'ensablement des parcs à huîtres à proximité et la réduction des échanges d'eau entre la conche et le chenal du Ferret (PAB., SOGREAH, 1997), nécessitant des travaux de dragage et de transfert de sable. L'enrochement de l'enracinement de la flèche à partir des années 1990 ainsi que les remblais de sable issus de son extrémité Nord permettent de stabiliser la flèche.



Légende : Voir Document 28

Document 40 : Carte des travaux de transferts de sable sur la flèche du Mimbeau depuis 1996.

Des prélèvements de sable au niveau du lobe terminal du Mimbeau sont effectués depuis 1996 pour recharger certaines plages du littoral de Lège – Cap Ferret mais essentiellement destinés à l'enracinement de la flèche pour limiter l'érosion (cf. Doc 40).

Une opération importante a été réalisée en 2004-2005 avec un volume de 50 000m³ suivie par des opérations annuelles d'entretien de 7000m³ en moyenne.

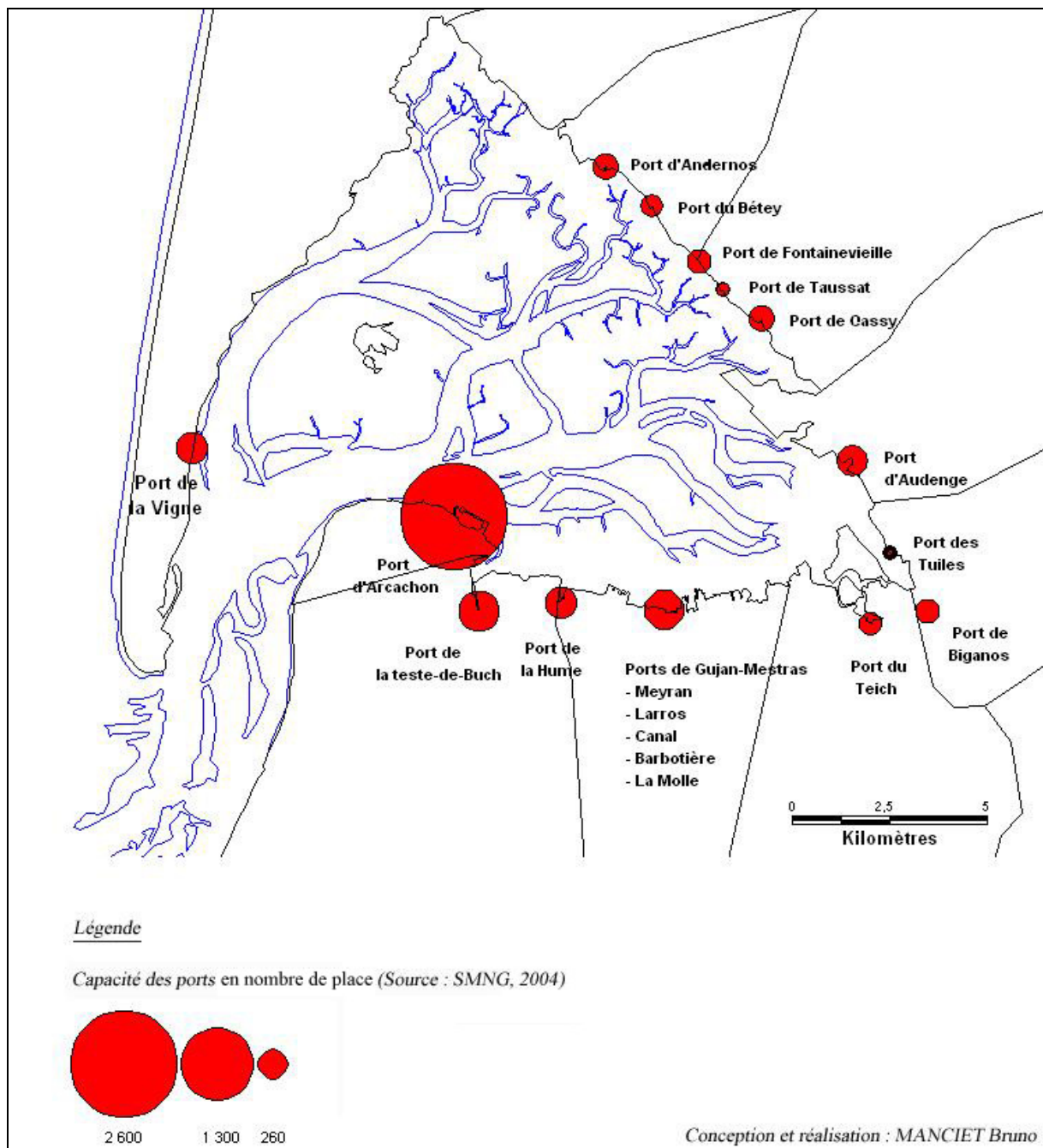
Le dragage des esteys pour améliorer les conditions de navigation, comme l'estey du Pout, fournit également une quantité de sable dont on peut disposer, suivant leur teneur en vases et la zone de dragage par rapport au rivage. Ce sable sert autant que possible au rechargement de plages plus modestes que celles citées ci dessus.

3 – Faciliter les conditions de navigation et d'accessibilité aux ports et au rivage par le dragage des esteys.

3 – 1 – Les ports du Bassin d'Arcachon

20 ports ont été créés sur le Bassin d'Arcachon (cf. Doc 41) depuis la seconde moitié du 20^{ième} siècle dont la vocation a pu évoluer avec le temps et sont à présent soit ostréicole(4), de plaisance(7) ou mixte(9) (SMNG, 2004). Deux seulement sont en eaux profondes, c'est à dire avec un fond dont la cote est inférieure à 0 m CM; il s'agit du port d'Arcachon et du port de la Vigne. Les autres ports sont dits asséchants et découvrent à marée basse (côte moyenne +1.00m CM). Ils ne sont de ce fait pas accessibles à basse mer. Le tirant d'eau des bateaux varie selon leur type, leur taille et leur charge. Les plates utilisées par les ostréiculteurs ont un tirant d'eau d'environ 30 cm, pour les bateaux de plaisance, notamment à quille, le tirant d'eau peut dépasser le mètre nécessitant une cote de fond des chenaux suffisamment profonde.

Les conditions d'abri que les ports procurent sont propices à leur envasement et nécessitent des opérations de dragage. Les sédiments extraits étant vaseux, leur gestion est différente et n'entre pas dans le cadre de la gestion des sédiments sableux.



Document 41 : Carte des capacités des ports du Bassin d'Arcachon.

3 – 2 – Les chenaux d'accès aux ports et au rivage

Malgré leur dénomination les chenaux d'accès aux ports ou au rivage (où sont délimitées des zones de mouillages sur corps-mort) sont morphologiquement des esteys pour lesquels la cote de leur fond est supérieure à 0 m CM.

Face au comblement naturel des esteys, des opérations de dragage sont menées afin d'assurer une accessibilité correcte aux ports et au rivage, sur une période plus longue de part et d'autre

de la basse mer. Les dragages consistent à recréer une pente régulière de l'estey, du chenal jusqu'au port ou au rivage.

Le dragage de ces esteys peut également avoir pour objectif complémentaire le rechargement en sable des plages avoisinantes. En effet les sédiments de ces esteys sont généralement à dominante sableuse.

3 – 3 – Les travaux effectués

La principale contrainte technique pour le dragage des esteys est le rayon d'action de la drague aspiratrice stationnaire (DAS) variant de 1 à 1,5 km de diamètre qui conditionne les lieux de dragage et de dépôt.

Dans le cas des esteys, les sédiments prélevés sont essentiellement sableux et non pollués ce qui allège les difficultés de dépôt, notamment par rapport aux réglementations en vigueur. Les sédiments vaseux, bien que peu contaminés en éléments traces (polluants) et dont la gestion fait polémique, sont généralement, et par principe de précaution, déposés dans un bassin de décantation, directement ou via camions, spécialement mis en place pour les accueillir.

3 – 3 – 1 – Les solutions d'entretien des profondeurs des esteys

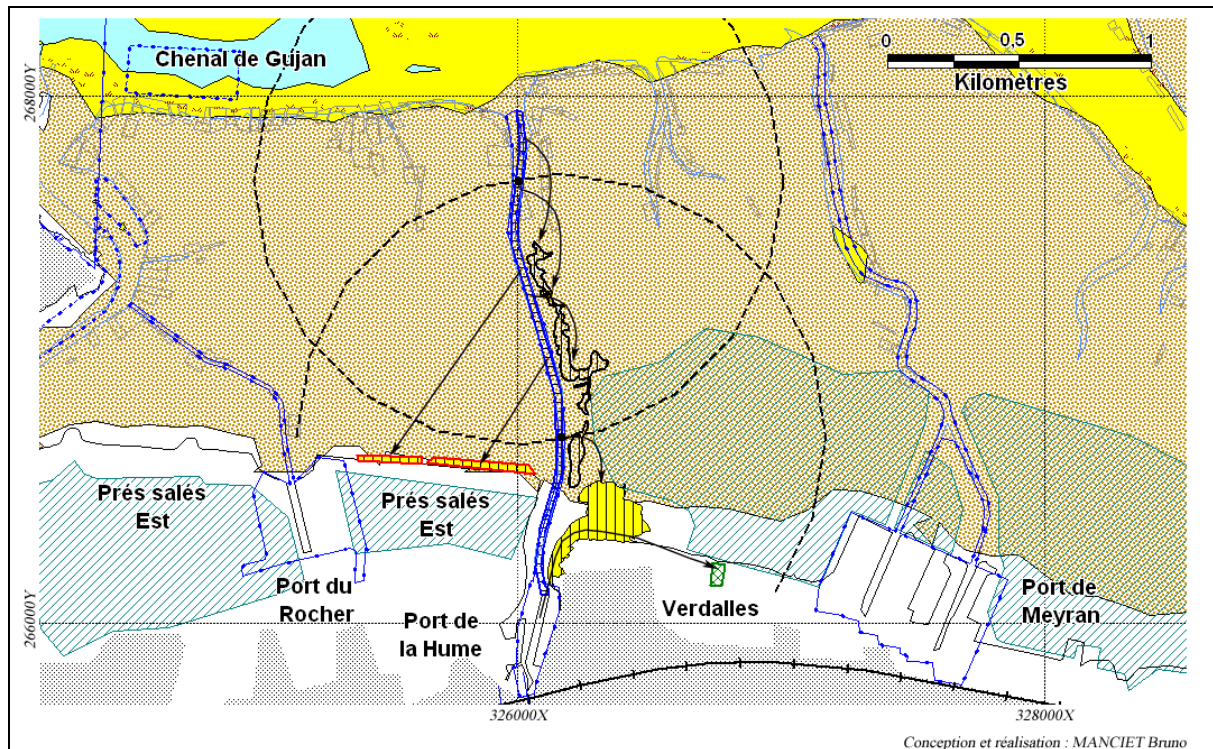
Le dragage des ports et de leurs chenaux d'accès est souvent associé au sein d'une même opération permettant une cohérence des travaux et des économies de frais de déplacement de la drague et de la mise en place du chantier. La fréquence des entretiens est variable selon la vitesse de sédimentation du chenal d'accès et l'activité du port.

Le secteur de la Hume (cf. Doc 42) est représentatif des différentes solutions d'entretien des profondeurs des chenaux d'accès pour la navigation dans les ports asséchants. Les différentes techniques de dépôt des matériaux issus de dragages y sont représentées.

Lorsqu'un chenal à proximité possède des profondeurs comprises entre – 4 et – 8 m CM, le refoulement est possible en l'absence de risque de recouvrement d'herbiers de Zostères ou de parcs ostréicoles. Il est également possible de refouler au niveau des bancs de sable présents dans les chenaux, les volumes étant généralement faibles aux alentours de 6000 m³ (Exemple Madone).

Dans la partie de l'estey où le rayon d'action de la drague permet de refouler à terre, plusieurs solutions de réutilisation des sédiments sableux extraits sont offertes :

- le refoulement sur les plages, c'est le cas pour la quasi totalité des secteurs,
- le renforcement des digues : exemple des prés salés Est,
- le refoulement dans un bassin de décantation pour les vases portuaires ou les sédiments sablo-vaseux.



Légende : Voir Document 28

Document 42 : Carte des travaux d'entretien du chenal d'accès au port de la Hume depuis 1976.

Au niveau de la partie aval des esteyes, le rayon d'action de la DAS SIBA ne permet pas toujours de refouler sur la plage. La solution employée est le dépôt sur le bord de l'estey (cf. Doc 43), sur la slikke. Bien que cette solution a par endroit dénaturé la slikke, elle reste dans certains cas la "moins mauvaise" des solutions (exemple : Audenge).

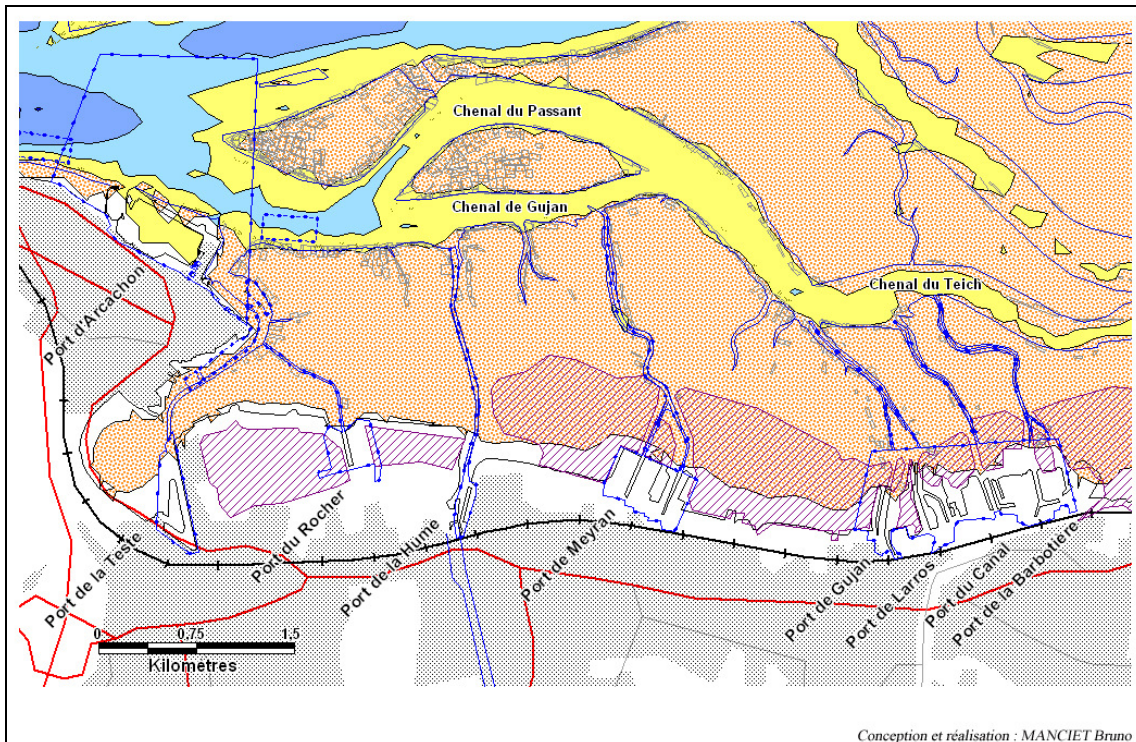


Document 43 : Dépôts de sable issus des dragages du chenal d'accès au port de Meyran (Gujan-Mestras) sur la slikke. Source : IGN Orthophotoplan, 2002

3 – 3 – 2 – Les secteurs concernés

- La côte Sud

La côte Sud présente 12 ports (cf. Doc 44) dont 6 ne sont pas étudiés dans l'étude : l'entretien des chenaux d'accès aux ports d'Arcachon et de la Teste-de-Buch n'a pas été effectué depuis 20 ans par l'absence de bassin de décantation à proximité et les ports du Rocher, du Teich, de Biganos et des Tuiles sont relativement secondaires et les actions entreprises sont anecdotiques.

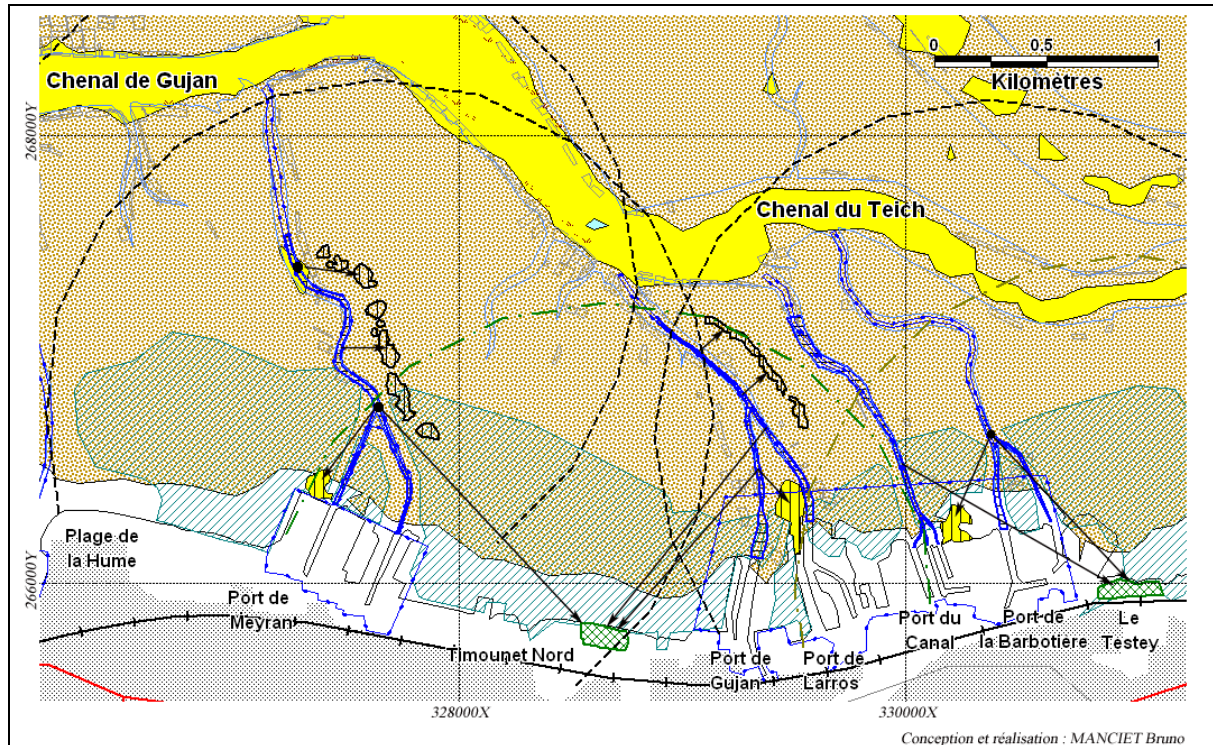


Légende : Voir Document 28

Document 44 : Carte de présentation des ports de la côte Sud du Bassin d'Arcachon.

Le port de la Hume a une capacité de 304 places et les ports ostréicoles de Gujan-Mestras (Meyran, Gujan, Larros, Canal, la Barbotière) accueillent une centaine d'entreprises ostréicoles, 300 à 400 bateaux de plaisance, des chantiers navals dont la SARL Couach au port de Larros, ainsi que le lycée de la Mer à l'est du port de la Barbotière. Le gestionnaire de ces 5 ports ostréicoles est le Conseil Général de la Gironde mais les travaux ont été jusqu'à présent réalisés par le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA) excepté l'opération de 2008 à l'entrée du port de Canal pour la construction d'une cale de mise à l'eau de bateaux d'environ 50 mètres sortis des ateliers Couach.

La fréquence des travaux d'entretien des chenaux d'accès est de 7 ans pour la Hume (cf. Doc 42) et varie de 10 à 15 ans pour ceux de Gujan (cf. Doc 45). L'utilisation des bassins de décantation indique une proportion trop importante de vases dans les sédiments de certaines parties de ces chenaux pour être refoulés sur les plages.



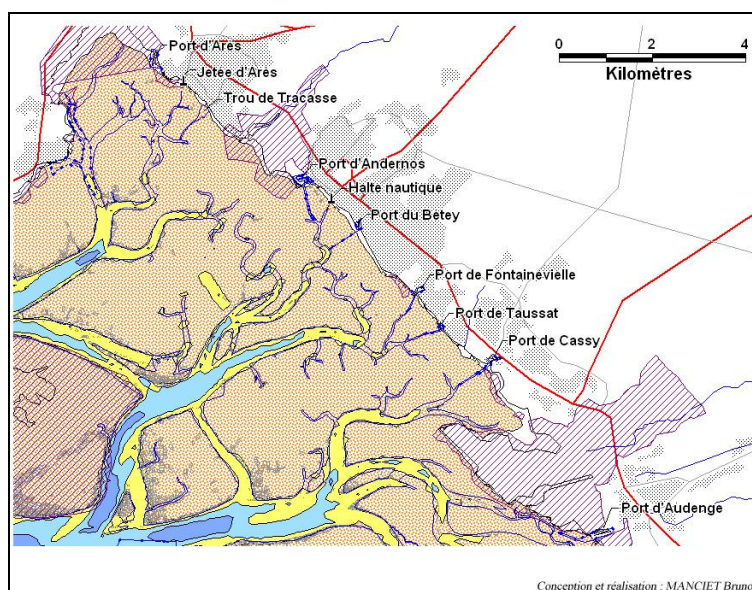
Légende : Voir Document 28

Document 45 : Carte des travaux de dragage des chenaux d'accès aux ports de Gujan-Mestras depuis 1976

- La côte Est d'Audenge à Arès

La côte Est présente 10 sites nautiques dont 8 ports à savoir (cf. Doc 46):

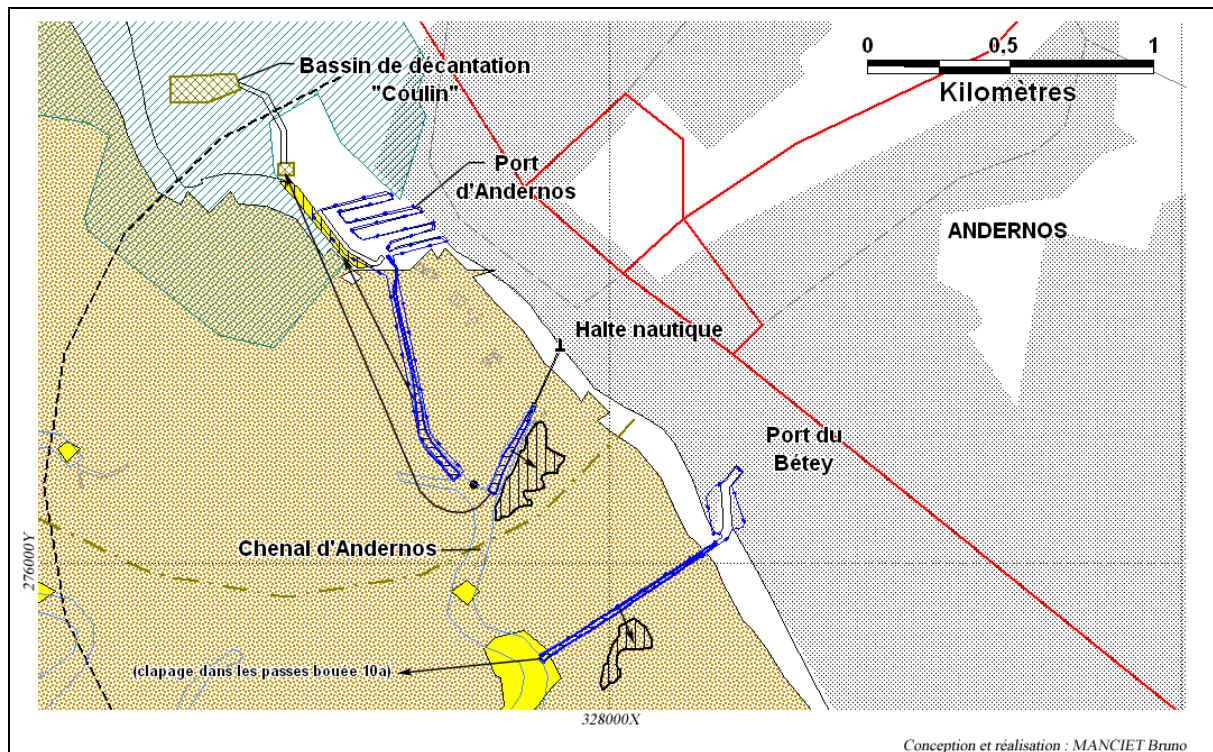
- le port d'Audenge,
- les trois ports de Lanton (Cassy, Taussat, Fontainevielle),
- à Andernos, le port du Bétéy, la Halte nautique et le port d'Andernos,
- à Arès, le trou de Tracasse, la jetée d'Arès, le port d'Arès.



Document 46 : Carte de présentation des sites nautiques de la côte Est du Bassin d'Arcachon.

Ce secteur, au Nord de la ligne Piquey – Ile de Malprat, montre une tendance à la sédimentation et au dépôt des particules fines par le faible hydrodynamisme (cf. partie1). Malgré cette tendance à l'exhaussement des fonds, il est observé une érosion généralisée du rivage sur cette côte due aux clapots.

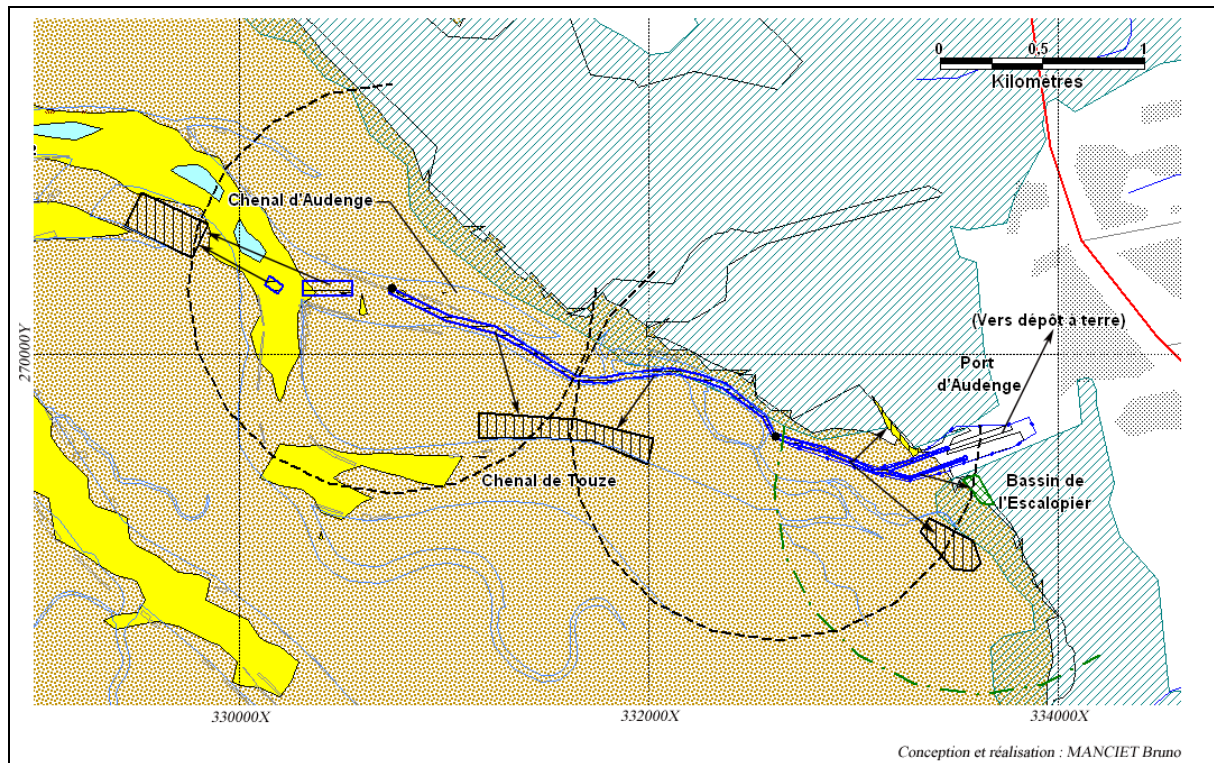
Les sédiments dragués sont en partie sablo-vaseux ce qui oblige dans certain cas l'utilisation de bassins de décantation comme pour le dragage du chenal d'accès à la Halte nautique d'Andernos (cf. Doc 47).



Légende : Voir Document 28

Document 47 : Carte des travaux d'entretien des chenaux d'accès aux sites nautiques d'Andernos depuis 1984.

Cependant la solution des bassins de décantation a ses limites, c'est le cas pour le secteur d'Audenge (cf. Doc 48) où la création d'un bassin de décantation nécessiterait la destruction d'une partie du schorre pour un usage unique en l'absence de voie d'accès pour le vider. C'est pourquoi les sédiments extraits du chenal d'accès au port d'Audenge, ainsi que du chenal d'Audenge sont déposés en bord d'estey sur plusieurs zones d'environ 6 hectares afin de ne pas perturber l'hydrodynamisme local. L'estran, composé en majorité de sables fins dunaires, avec donc peu de matières organiques, est moins susceptible d'être impacté par les dépôts issus des dragages.

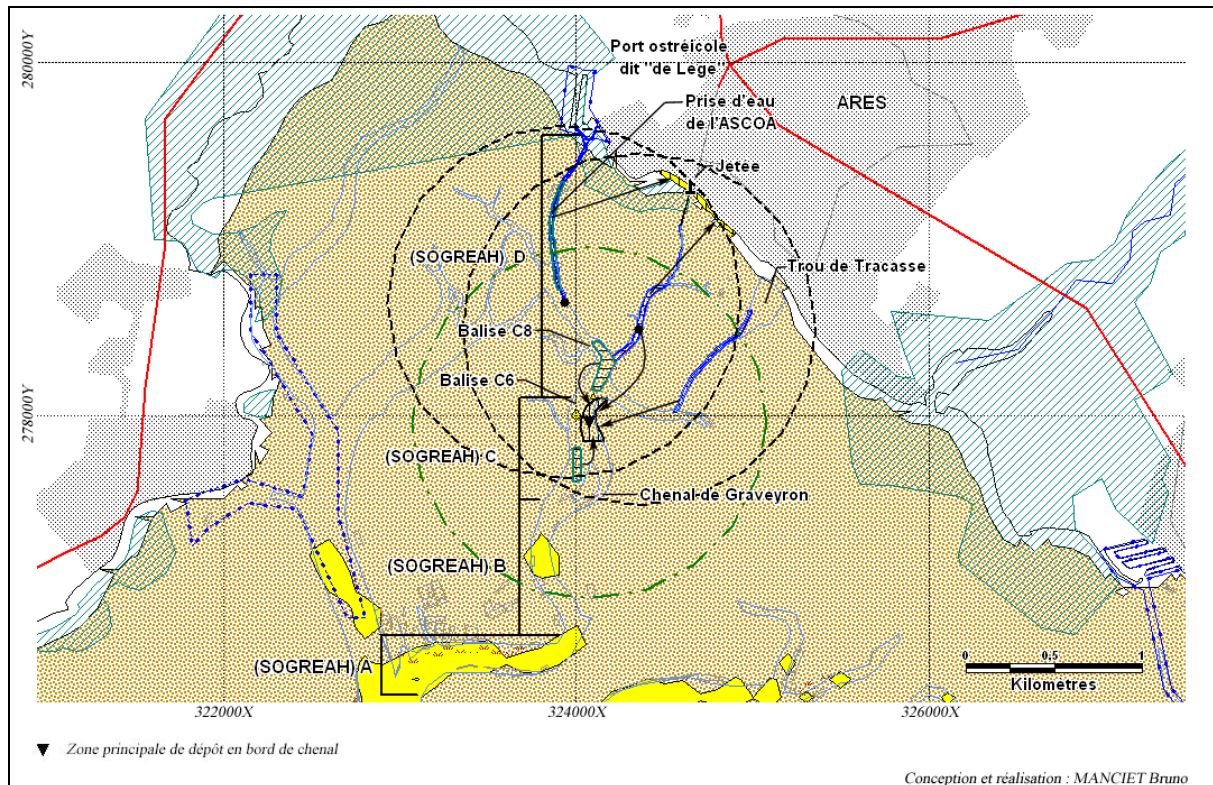


Légende : Voir Document 28

Document 48 : Carte des travaux d'entretien du chenal d'accès au port d'Audenge depuis 1984.

Au niveau d'Andernos la fréquence des travaux d'entretien du chenal d'accès à la halte nautique indique un envasement rapide. Ce chenal étant artificiel, les processus hydro-sédimentaires locaux comblent naturellement ce secteur avec des sédiments fins.

Le chenal de Graveyron qui alimente ce secteur se divise en trois tributaires reliant respectivement les trois sites nautiques de la commune, à savoir le port dit "de Lège", l'ex port d'Arès qui prend la forme d'une jetée et à l'Est une zone de mouillages dénommée le trou de Tracasse (cf. Doc 49). Les dragages effectués dans ce secteur sont intéressants car ils relient les thèmes de l'amélioration de l'hydraulique du Bassin et l'amélioration des conditions de navigation avec le dragage des esteys.

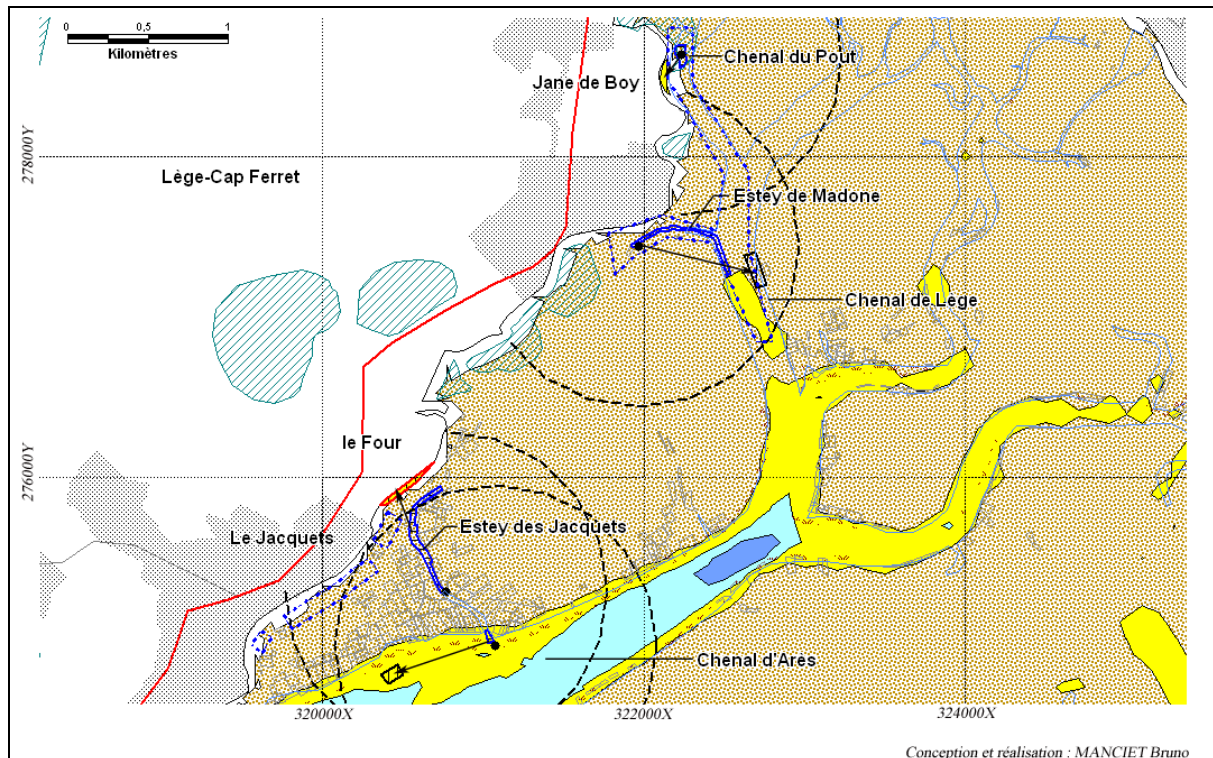


Légende : Voir Document 28

Document 49 : Carte des travaux d'entretien des chenaux d'accès aux sites nautiques d'Arès et du dragage du chenal de Graveyron depuis 1994.

- La côte Nord Ouest

Depuis 2006 le SIBA a entrepris le dragage de certains esteys (cf. Doc 50), permettant d'accéder à des zones de mouillage sur corps-mort qui n'avait encore jamais fait l'objet de travaux. Il s'agit des esteys de Madone et des Jacquets à Lège-Cap Ferret. Le chenal du Pout a été plusieurs fois dragué pour améliorer l'écoulement des eaux et recharger la plage à proximité. Le canal du Porge qui débouche à la pointe Nord du Bassin apporte du sable qui tend à combler l'amont des esteys et des chenaux de ce secteur.



Légende : Voir Document 28

Document 50 : Carte des travaux de dragage des esteys de la Côte Nord Ouest du Bassin d'Arcachon depuis 1997.

En complément de ces travaux d'entretien courants très localisés à l'échelle du Bassin, des opérations de grandes envergures ont été réalisées depuis 1983 au niveau des chenaux selon un objectif plus général d'amélioration l'hydraulique du Bassin d'Arcachon.

4 – L'amélioration de l'hydraulique du Bassin d'Arcachon par les grands projets du Contrat de Plan Etat Région 2000 – 2006

L'Etat et les Collectivités Territoriales se préoccupent depuis longtemps de l'évolution des fonds du Bassin.

Des études très importantes ont été effectuées par le Laboratoire Central d'Hydraulique de France (LCHF) entre 1969 et 1973. Un modèle physique a été construit pour tester différents projets d'aménagement ayant pour but d'améliorer l'hydraulique du Bassin d'Arcachon.

Des travaux de dragages avaient été effectués à l'entrée du chenal du Piquey entre Février et Mai 1983. Le volume de sédiments sableux dragués a été de 830 000 m³ au droit de la Vigne par une DAM et déposés dans le chenal du Ferret (SMNG,1985).

Les conclusions de l'étude Intégrée du Bassin d'Arcachon réalisée par l' IFREMER en 1997 reprises dans le SMVM détaillées dans la partie 1, préconisent pour les travaux de dragage des chenaux internes: d'aller dans le sens de l'évolution naturelle mais en accélérant le processus érosion-sédimentation, rajeunir un site en remontant le cours de son évolution morphologique si elle n'est pas irréversible

L'étude de cinq scénarios-IFREMER-SOGREAH (Société Grenobloise d'Aménagement Hydraulique) de janvier 1997 dans le cadre de l'élaboration du SMVM du Bassin d'Arcachon a montré la faible influence de travaux importants sur l'hydraulique globale du Bassin et sur les passes.

4 – 1 – Le Contrat de Plan Etat Région 2000 - 2006

Le Contrat de Plan Etat Région est un acte essentiel de la décentralisation et de l'aménagement du territoire régional. Le Conseil Régional, dans un cadre défini par le Gouvernement qui décide des choix importants en matière d'aménagement du territoire à l'échelle nationale, fixe les grands objectifs du développement économique, social et culturel de sa région.

Ces plans régionaux s'inscrivent dans un contexte de collaboration avec l'Etat et les autres collectivités territoriales.

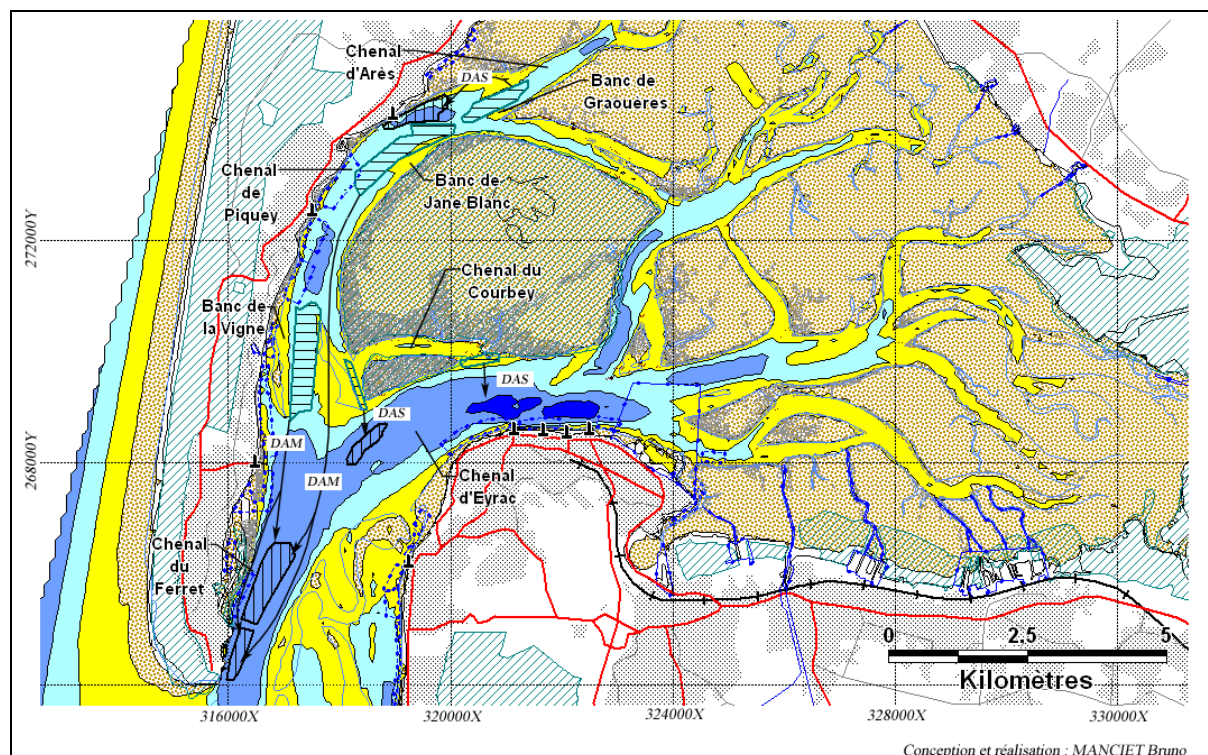
Le quatrième Contrat de Plan Etat Région, signé le 19 Avril 2000 entre l'Etat et la région Aquitaine, a couvert une période de 6 ans, de 2000 à 2006.

Dans le cadre du programme 313.3 sur l'amélioration de l'hydraulique du Bassin d' Arcachon, d'importantes opérations de dragages intéressant environ 2,8 millions de m³ ont été réalisées pour un coût de 5 millions d'euros réparti entre l'Etat (16%), le Conseil Régional Aquitaine (30%), le Conseil Général de la Gironde (2,95%) et le SIBA (51,05%). Il était nécessaire qu'ils s'inscrivent dans la durée du Plan et dans une politique globale à plus long terme.

Les objectifs étaient de :

- favoriser les écoulements et le renouvellement des eaux. Les projets de dragages visaient à rajeunir (de l'ordre de 30 ans) les chenaux de Piquey, d'Arès et de l'Ile (non réalisé) sans chercher à inverser l'évolution naturelle,
- lutter contre la sédimentation en draguant les bancs qui obstruent les chenaux,
- améliorer les conditions de navigation intéressant surtout la réhabilitation des axes transversaux (chenal de Courbey),
- limiter ou compenser les phénomènes d'érosion, essentiellement au niveau du Cap Ferret en clapant le sable dans les fosses.

4 – 2 – L'organisation des travaux



Légende : Voir Document 28

Document 51 : Carte des travaux de dragages pour l'amélioration de l'hydraulique du Bassin d'Arcachon dans le cadre du Contrat de Plan Etat – Région (CPER) 2000-2006.

Contrat de Plan Etat Région 2000-2006 programme 313-3 Hydraulique du Bassin					
Phase	Date	Volume en m³	Technique	Coût en K€	Coût du m³ en €
Banc de Graouères	Janvier Février 2003	500 000	DAS	2314	3,3
Courbey Ouest	Novembre 2002 à janvier 2003	200 000	DAS		
Banc de la Vigne	Novembre 2003 à Janvier 2004	1 000 000	DAM	1409	1,41
Courbey Est	Novembre 2003 à Janvier 2004	30 000	DAS SIBA	100	3
Banc de Jane Blanc	Novembre 2004 à Janvier 2005	1 000 000	DAM	1225	1,22
TOTAL		2 730 000		5048	1,85

Document 52 : Bilan des travaux de dragage du CPER 2000 – 2006

Le dragage des chenaux du Piquey et d'Arès, orientés dans la direction des courants de marée, avait pour objectif de favoriser la pénétration des flux de marée dans le chenal de Piquey et d'améliorer l'alimentation du fond du Bassin via le chenal d'Arès (cf. Doc 51).

Le chenal du Piquey était partiellement obstrué dans sa partie Sud par un système de bancs sableux, entre la Vigne et le Grand Banc dont certains émergeaient à basse mer.

Le chenal d'Arès (cf. Doc 51) est situé à l'extrémité Nord du chenal du Piquey se ramifie au Nord en trois chenaux : le chenal de Ville, de Graveyron et le chenal de Lège par lesquels est

alimenté le fond Nord Ouest du Bassin. Il est situé dans la partie Nord du Bassin qui a tendance à se combler.

Le dragage des chenaux transversaux, qui ne concerne que le chenal de Courbey (cf. Doc 51), avait pour objectif principal d'améliorer l'accès aux parcs ostréicoles en préservant les herbiers de zostères et la richesse biologique de l'intérieur du chenal. Les chenaux transversaux où les courants sont plus faibles sont encombrés à leurs extrémités par des bancs sableux ou sablo-vaseux.

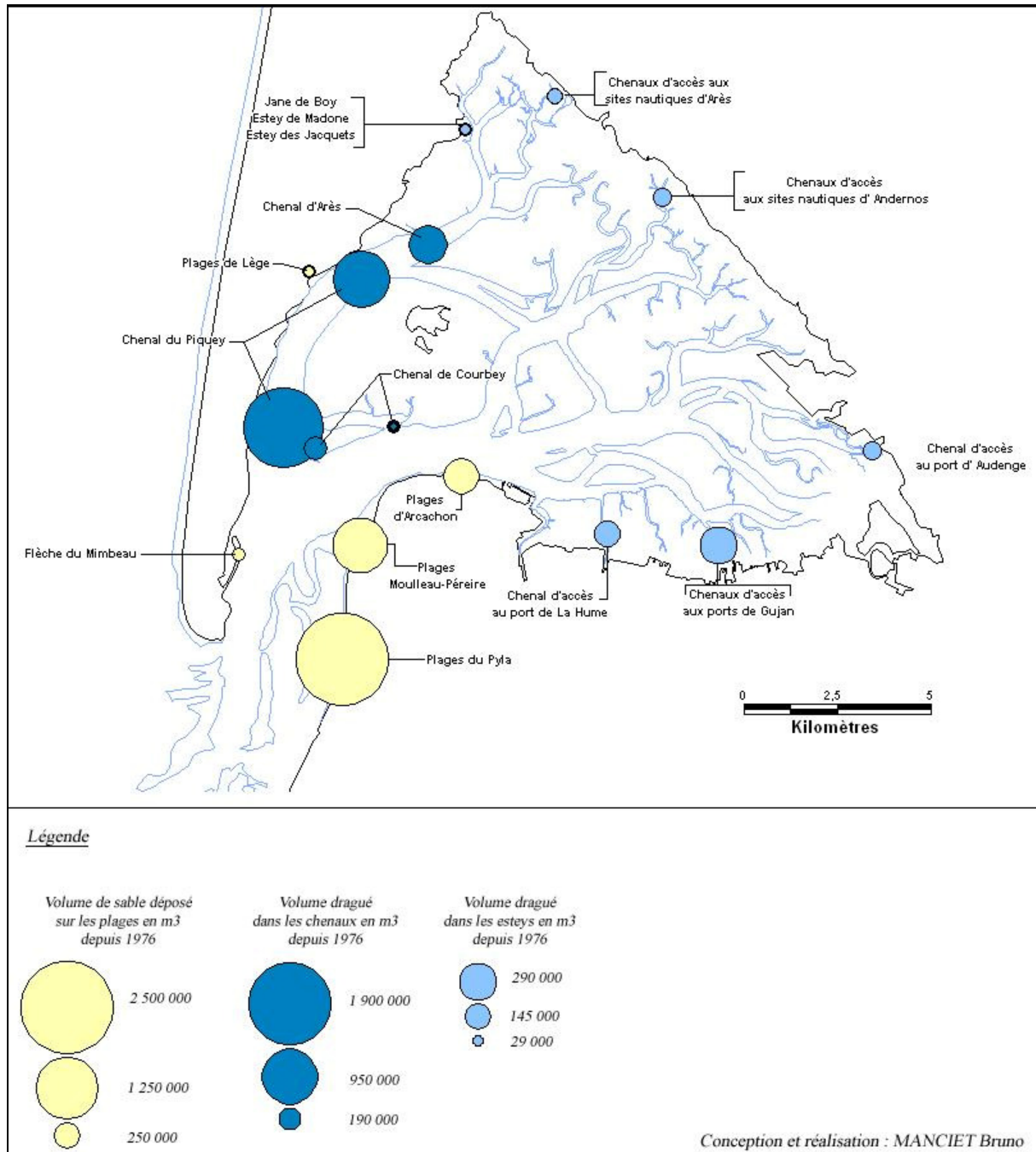
Deux types de matériel ont été utilisés pour ces dragages :

- Une drague aspiratrice stationnaire (DAS) pour le dragage du chenal de Courbey Ouest et le chenal d'Arès, du fait de la faible profondeur des fonds, (représentés en jaune sur la carte : 0 à -4 m CM), pour un volume total de 700 000 m³ (cf. Doc 51 - 52). La mise en place d'un tel chantier est assez lourde essentiellement pour l'assemblage des conduites, soudées sur la plage du Pyla, et leur transport vers le lieu de dragage. Le rendement moyen était de 15000 m³ par jour pour un coup moyen du m³ de 3,3 €. La DAS du SIBA a également été utilisée pour le dragage du chenal de Courbey Est pour lequel était prévu un dragage de 30 000m³ (cf. Doc 51 - 52).
- Une drague aspiratrice en marche (DAM) a été utilisée pour les dragages importants dans le chenal du Piquey concernant un volume de 2 millions de m³ avec un coût au m³ d'environ 1,30€ (cf. Doc 51 - 52). La principale difficulté réside dans le franchissement des passes du Bassin et les questions d'intendance (approvisionnement en carburant, relève de l'équipage). Elle a travaillé préférentiellement dans les secteurs en bleu clair et mauve (de -4 à -8 m CM et -8 à -16 m CM) et peut claper dans les fosses représentées en bleu foncé (> -16 m CM) ou les secteurs en mauve.

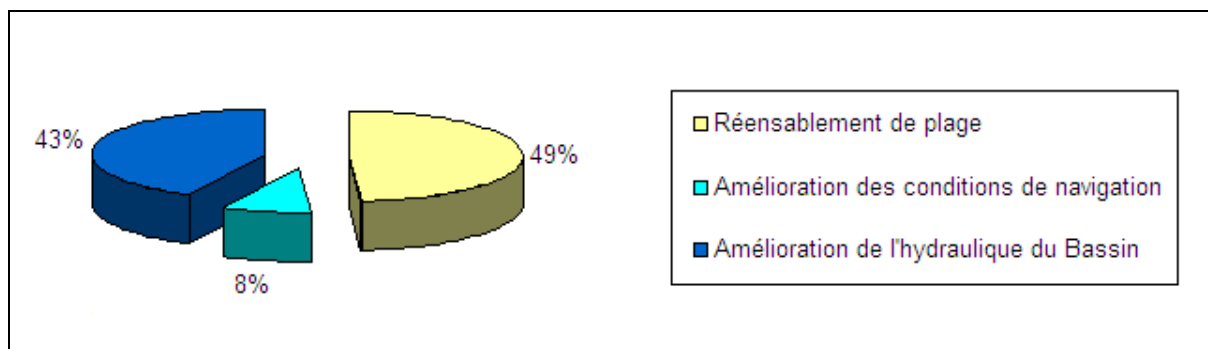
La gestion du DPM est donc confrontée à de multiples contraintes, des milieux diversifiés avec leurs dynamiques hydrosédimentaires propres nécessitant une bonne adaptation du matériel et de la gestion. La dernière partie dresse un bilan de cette gestion en proposant des axes pour une meilleure gestion « durable » des sédiments sableux du Bassin d'Arcachon.

Partie 3 – Bilan de l'étude et du stage, analyse critique des travaux réalisés et proposition pour une "gestion durable".

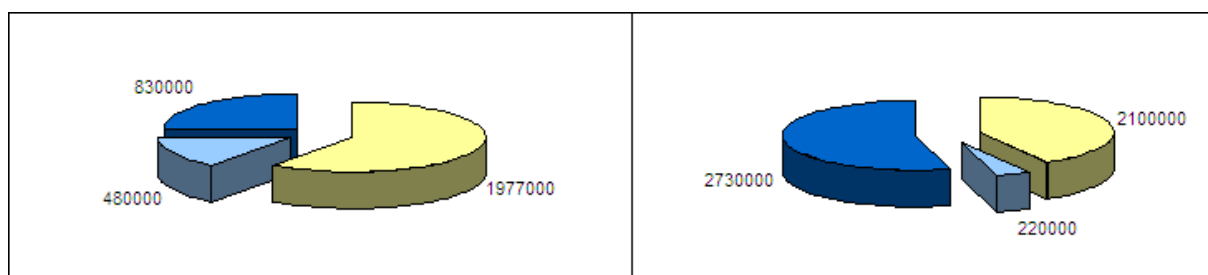
I – Bilan et analyse critique des travaux réalisés et propositions pour une "gestion durable".



Document 53 : Carte de synthèse des volumes des transferts de sables dans le Bassin d'Arcachon depuis 1976.



Document 54 : Répartition du cubage dragué sur le DPM du Bassin d'Arcachon entre 1976 et 2009 selon les objectifs de la gestion des sédiments sableux.



Document 55 : Répartition du cubage dragué dans le DPM du Bassin d'Arcachon pour les périodes 1976-1999 (à gauche) et 2000-2009 selon les objectifs de la gestion des sédiments sableux.

Depuis 1976 ce sont 8,3 millions de m³ de sédiments sableux qui ont été dragué dans le Bassin d'Arcachon. La répartition des volumes est quasiment équivalente pour les objectifs de réensablement de plage et d'amélioration de l'hydraulique (cf. Doc 53 - 54).

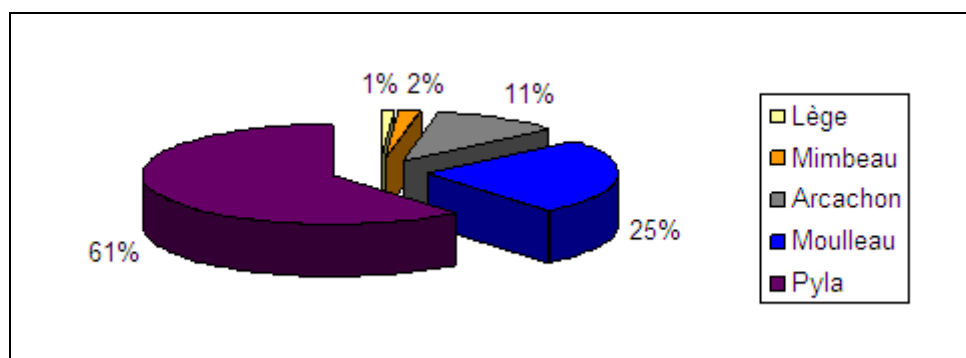
Le cubage pour la période récente, depuis 2000 (5 millions de m³, cf. Doc 55), est supérieur à celui de la période 1976-1999 (3.3 millions de m³, cf. Doc 55) qui s'explique principalement par les importants travaux d'amélioration de l'hydraulique du Bassin ainsi que le projet de réensablement des plages du Pyla de 2003. On observe pour les travaux au niveau des esteys que le cubage pour la période récente représente déjà 50% du cubage pour la période 1976-1999, soit 23 ans (cf. Doc 55).

Ce chapitre fera un bilan détaillé pour chaque secteur présenté dans la partie 2.

1 – Bilan des opérations de réensablement de plage

Site	Période	Volume en m ³	Fréquence	DAS	DAM	Site d'extraction	Site de dépôt
Pyla	1985 – 2009	2,5 M	1 an	40%	60%	-Banc de Bernet -Jetée du Moulleau	-Corniche à D.Meller (60%) -D.Meller à jetée Moulleau (40%)
Moulleau-Péreire	1976 – 2009	1 M	1 an	100%		-Banc de Bernet -Jetée du Moulleau	-Plage Moulleau à Péreire
Arcachon	1976 – 2009	450 000	2 ans	90 %	10 %	-Sur site : 52% -Extérieur : 48%	-Plage entre la jetée la Chapelle et Eyrac
Mimbeau	1996 – 2008	78 000	1 an	Moyens mécaniques terrestres			-Autres plages -Enracinement
Plages de Lège – Cap Ferret	1996 – 2008	49 000	1 an	DAS : 56%		-Mimbeau -Banc de la Vigne -Plages	-Sur site -Plages

Document 56 : Tableau de synthèse des transferts de sables pour le réensablement des plages du Bassin d'Arcachon.



Document 57 : Répartition du volume total déposé entre 1976 et 2009 sur les principales plages

1 – 1 – L'importance des opérations d'entretien du littoral entre le Pyla et le Nord d'Arcachon

Le littoral du pyla est concerné par 61 % du volume total déposé sur les principales plages du Bassin (cf. Doc (53 – 57)). Cette prédominance s'explique par un linéaire important de plage soumis à un hydrodynamisme actif caractéristique de cette zone située à la jonction entre les passes extérieures et intérieures.

Comme il a été expliqué dans la partie 2, le changement de stratégie de réensablement sur ce secteur s'explique par la possibilité de faire appel à des dragues aspiratrice en marche (DAM).

Cette opération a été suivie en 2005, 2007 et 2009 par des travaux d'entretien concernant des volumes d'environ 140 000 m³ nécessitent des moyens techniques et financiers importants (200 k€ minimum). Ces apports permettent de recharger également le secteur Nord par le transit littoral, de la place D.Meller à la jetée du Moulleau, jusqu'alors réensablé à l'aide de la DAS,

Ces importantes opérations inquiètent les ostréiculteurs comme il est rapporté dans un article du journal Sud-Ouest du Vendredi 13 Février 2009 (cf. annexes) : "Si ces interventions font les affaires du tourisme, elles inquiètent les ostréiculteurs qui observent régulièrement un ensablement de leur parcs". Les études d'impact et les suivis après travaux réalisés sont également nécessaires à parer ces inquiétudes que se soit vis à vis des professionnels de la mer que des associations et justifier la position des agents de l'Etat et du SIBA qui démentent ces dires.

Le réensablement du littoral du Moulleau est assez basique avec un réensablement annuel effectué depuis 1976 avant la période estivale avec un volume moyen de 25 500 m³ pour répondre temporairement à la pression exercée par la progression du banc de Bernet et libérer les accès à la jetée pour les navettes.

Pour les plages d'Arcachon l'absence de contraintes nautiques permet un choix très varié de solutions techniques de réensablement comme il a été décrit dans la partie 2.

Les solutions proposant des apports de sable extérieurs ont le mérite de proposer une double utilité des travaux avec l'amélioration des conditions de navigation en draguant sur des secteurs où elles sont gênées et de réensabler les plages pour notamment lutter contre l'érosion. Si cette solution est réalisée par une DAM lors d'un passage pour le réensablement du Pyla par exemple, le coût s'en trouve réduit et avantageux.

Il n'y a pas de réelle gestion globale du réensablement du littoral de Pyla-sur-mer à Arcachon dû essentiellement à des contraintes techniques. Les DAM utilisées actuellement pour l'entretien des plages du Pyla ne peuvent travailler aux abords du Moulleau à cause des fonds peu importants. Cependant en 2007 le passage d'une DAM pour le réensablement du Pyla a servi également à réensabler les plages d'Arcachon.

1 – 2 – La maîtrise de l'allongement de la flèche du Mimbeau

La gestion des sables sur la flèche du Mimbeau effectuée depuis 1996 concernant au total 78 000m³ a montré son efficacité. Elle a permis de maîtriser l'allongement de la flèche qui a tendance à ensabler les parcs ostréicoles et à fermer la communication entre la conche et le bassin.

Les prélèvements effectués pour recharger d'autres plages s'organisent selon plusieurs étapes (ou ruptures de charges) :

- chargement sur camion adapté au niveau du lobe terminal sur le site du Mimbeau,
- mise en dépôt provisoire des matériaux en vue d'un transport routier,
- transport routier de la zone de dépôt provisoire vers les plages à réensabler
- le terrassement au niveau de l'estran sur les zones de remblais.

1 – 3 – Des rechargements essentiellement à valeur touristique pour les autres plages du littoral de Lège – Cap Ferret

Les plages qui ont essentiellement bénéficié de réensablement sont situées dans des secteurs où sont implantés des campings, des clubs nautiques, des ports amenant une certaine pression touristique sur ces plages. Il s'agit des plages de Claouey, Piquey et Bélisaire pour des volumes totaux depuis 1996 variant de 4000 à 8000 m³ selon ces sites.

1 – 4 – Les axes de gestion préconisés

- Littoral du Pyla à Arcachon : conserver la stratégie actuelle

Pour le littoral du Pyla à Arcachon les rechargements doivent rester dans la logique de ces dernières années à savoir des rechargement biannuels de 140 000m³ au niveau du Pyla et annuels au niveau du Moulleau avec des volumes de 25 000m³.

Les dragages pour maintenir l'accès depuis la jetée du Moulleau sont indispensables. La progression du banc de Bernet Est vers le Sud – Sud Est paraît inexorable mais le dragage de la pointe Sud – Est doit être privilégié, en complément ou non du dragage pour l'accès à la jetée.

Au niveau des plages d'Arcachon les besoins sont de l'ordre de 15 000 m³ par an en moyenne dont 50 % gérés sur le site et le reste en apport extérieur au littoral d'Arcachon si possible a effectué lors des rechargements du Pyla pour profiter de la DAM.

La seule contrainte peut être la préservation d'herbiers sous réserve d'un inventaire et en compatibilité avec la pratique de la baignade.

- Le Mimbeau : Gérer le sable en "circuit fermé"

Le sable excédentaire du lobe terminal est utilisable prioritairement pour empêcher la rupture de l'enracinement.

Les prélèvements sont de l'ordre de 10 000 m³ par an pour :

- approfondir le chenal reliant la conche du Mimbeau au chenal du ferret pour améliorer la navigabilité, et recharger l'enracinement par les sédiments prélevés par moyens mécaniques volume 3000 m³. Proposition SOGREAH, 2008,
- continuer les déblais d'un volume moyen de 7000 m³ au niveau du lobe terminal de la flèche pour recharger l'enracinement.

- Les plages du Littoral de Lège – Cap Ferret : une nécessaire complémentarité des gisements terrestres et marins

Le réensablement des plages de ce littoral doit prendre en compte certaines contraintes liées aux propriétés privées qui peuvent limiter l'accès au public ainsi que la proximité du schorre et des parcs ostréicoles.

Compte tenu de ces contraintes, l'étude de SOGREAH de Juin 2008 établie un programme d'action de réensablement en distinguant des plages où le réensablement aura une bonne ou une faible tenue dans le temps.

Les opérations maritimes sont à privilégier quand elles conjuguent plusieurs objectifs et limitent les ruptures de charges. Les conditions à réunir sont de disposer d'une ressource en sable adaptée et d'un espace libre pour le dépôt.

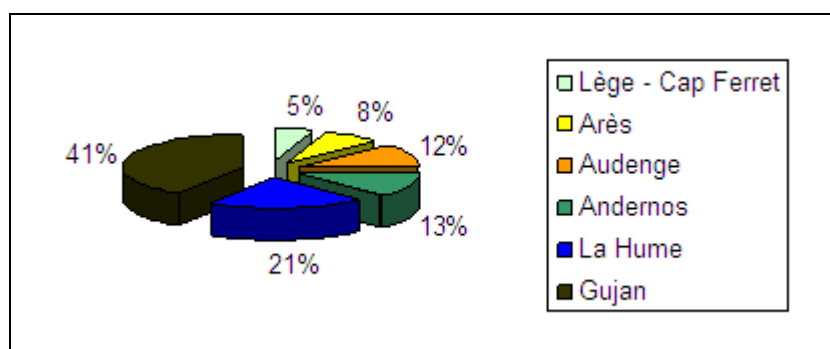
Les opérations réalisées à la Vigne et Jane de Boy répondent à ces critères.

Nous pouvons préconiser pour La vigne et Jane de Boy des dragages de 5000 m³ par an alternativement sur chaque site. Et des apports sur les plages de 10 000 m³ par an.

2 – Le bilan des travaux d'entretien des esteys

Site	Période	Volume en m ³	Fréquence	DAS	DAM	Site d'extraction	Site de dépôt
La Hume	1976 – 2009	150 000	7 ans	100%		Chenal d'accès	-Bord des chenaux -Plages -Digues -Bassin de décantation -Plages -Chenal
Gujan	1976 – 2008	290 000	> 10 ans	100%		Chenaux d'accès	
Audenge	1984 – 2009	86 000	8 ans	100%		Chenal d'accès	
Andernos	1974 – 2009	88 000	3 ans (Halte nautique)	100%		Chenaux d'accès	
Arès	1994 – 2007	55 000	15 ans (port d'Arès)	100%		Chenaux d'accès	
Lège	1997 – 2008	31 000	3 ans (estey du Pout)	100%		Estey	

Document 58 : Tableau de synthèse des volumes dragués dans les esteys du Bassin d'Arcachon.



Document 59 : Répartition du cubage total dragué dans les esteys du Bassin d'Arcachon par secteur.

2 – 1 – L'importance des opérations d'entretien des esteys de la côte Sud

La répartition du cubage total dragué dans les esteys montre une nette prédominance des opérations d'entretien dans le secteur Sud au niveau des chenaux d'accès des ports de Gujan-Mestras et la Hume qui totalisent 62 % du cubage total dragué, liée à leur tendance à l'envasement et leur activité soutenue (cf. Doc 58 – 59).

2 – 2 – Des opérations plus ponctuelles pour les esteys de la côte Est

Sur les 10 sites nautiques implantés sur la côte Est, seulement 3 font l'objet d'un entretien régulier depuis leur création.

	Fréquence des opérations	Volume moyen des opérations en m ³
Port d'Audenge	8 ans	28 000
Halte nautique d'Andernos	3 ans	19 000
Port d'Arès	15 ans	23 000

Document 60 : Tableau des fréquences et des volumes moyens des dragages pour les ports d'Audenge, d'Arès et pour la Halte nautique d'Andernos.

Les chenaux d'accès aux ports de Lanton n'ont jamais été entretenus, ce qui amène à penser qu'ils sont relativement stables.

Pour le secteur d'Andernos et d'Arès des opérations d'entretien ont été réalisées depuis 2006 concernant les chenaux d'accès au trou de Tracasse, au port d'Andernos et à la jetée d'Arès.

Les dragages effectués dans la partie amont du chenal de Graveyron, en lien avec les dragages de ses tributaires, qui sont les chenaux d'accès aux trois sites nautiques d'Arès sont entrepris dans une logique plus globale d'amélioration de l'hydraulique.

2 – 3 – Des opérations récentes pour les esteys de la côte Ouest

Les opérations sur les esteys du Pout, de Madone et des Jacquets sont de faible ampleur (6000 m³) et caractéristiques des actions possibles pour améliorer les accès aux activités exercées sur l'estran.

2 – 4 – Les axes de gestion préconisés

- Des travaux d'entretien réguliers

La fréquence et l'importance des opérations d'entretien sont fonction des caractéristiques du chenal et de son orientation par rapport aux courants. Une pente naturelle, caractéristique de l'environnement proche contribue à une meilleure tenue des travaux dans le temps.

Les chenaux d'accès qui ont été recalibrés par une opération de dragage concernant des volumes plus importants à l'image de celui du port de la Hume nécessitent un entretien moins fréquent avec des volumes plus réduits.

L'inventaire de ces esteys, multiples ramifications terminales en voie de comblement peut être fait en fonction des enjeux économiques ou environnementaux de chaque partie du littoral de la façade Est et Ouest au Nord du Bassin (de Piquey à Lanton).

La gestion durable de volumes inférieurs à 5000 m³ permettrait de limiter l'envasement naturel du fond du bassin en préservant les plages, préservant les activités ostréicoles et plus généralement les accès nautiques.

- Une gestion utile des sédiments sableux dragués

Pour le secteur de la Hume il est préconisé le confortement des digues des prés salés Est, qui sont soumises à l'érosion avec un risque de régression du schorre, par le sable dragué. Le sable doit aussi être déposé sur la plage en évitant le recouvrement du schorre et dont le surplus pourra être évacué si besoin par camion vers d'autres plages.

- Les plages de la côte Est et Ouest nécessitent des apports de sable pour :
 - compenser l'érosion des plages,
 - protéger les ouvrages de protection (digue du port d'Andernos par exemple),
 - sécuriser les zones de baignade (par le recouvrement des lentilles vaseuses).

Les dragages des différents esteyes de ce secteur pourront répondre en partie à ce besoin, en veillant à ce que ces dépôts ne recouvrent pas au cours du temps des zones présentant un intérêt écologique.

Par exemple suite aux dépôts de sables issus du dragage du chenal d'accès au port de Gujan (cf. Doc61) sur la plage de Canal, un recouvrement progressif des herbiers est observable par l'abaissement de la plage. Il est donc nécessaire d'éviter ce site pour les futurs dépôts.



Document 61 : Recouvrement d'un herbier par la plage du port de Canal à Gujan-Mestras.
Source : IGN orthophotoplan 2004.

Le lessivage par la marée du sable déposé demande une période plus ou moins longue en rapport avec ses teneurs en vases. Les dépôts en hiver permettent une moindre gêne vis à vis des pratiques balnéaires.

2 – 5 – La problématique des bassins de décantation

Le dragage des esteyes soumis à une sédimentation fine conduit à traiter la plupart des rejets en bassin de décantation. Ces dépôts nécessitent la mise en place d'une gestion prévisionnelle durable et économiquement viable des produits déposés dans les bassins.

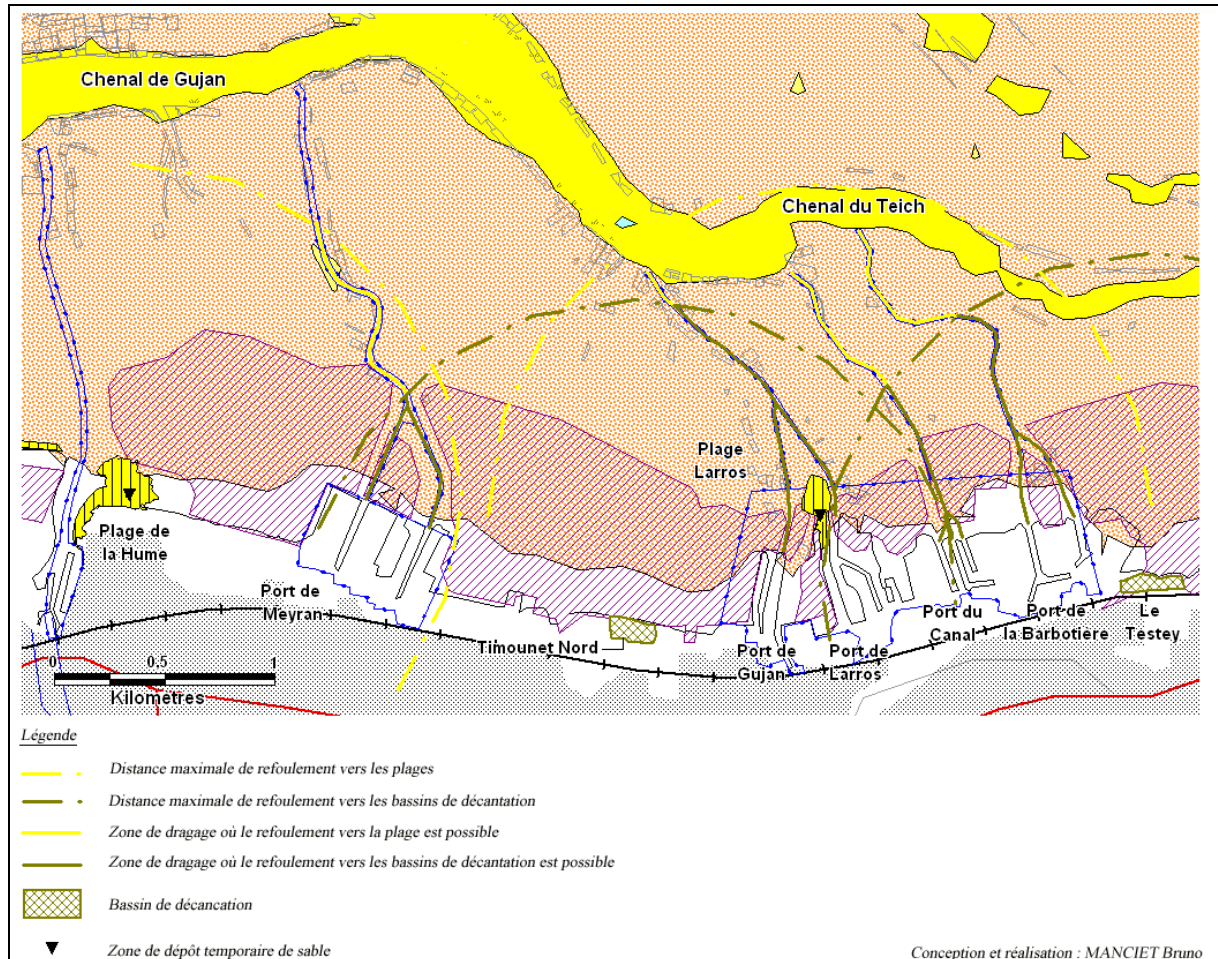
Le cas du port et du chenal d'accès au port de la Teste est représentatif de la problématique et des divergences autour de la création de bassin de décantation à terre et du clapage en mer de sédiments vaseux à l'image de la déclaration de Fabrice Petit dans un article du journal Sud-Ouest du Lundi 20 Avril 2009 (cf. annexes): « Pour ma part, je suis absolument défavorable à l'implantation des bassins de décantation dans les prés salés Ouest, et pas plus favorable au clapage en mer. La raréfaction de sites de dépôts à terre comme en mer associée à une réglementation de plus en plus contraignante, nous amènent à étudier non seulement le devenir mais aussi la valorisation des sédiments marins dragués. »

Le clapage en mer n'est aucunement interdit mais les opposants à cette pratique utilisent comme argument le risque de retour dans le bassin du panache turbide. Face à ces pressions, le clapage n'est pas utilisé depuis une dizaine d'années cependant les vases des ports du

Bassin étant en dessous des seuils de pollution, cette technique permettrait d'évacuer des sédiments gênants hors du système du Bassin.

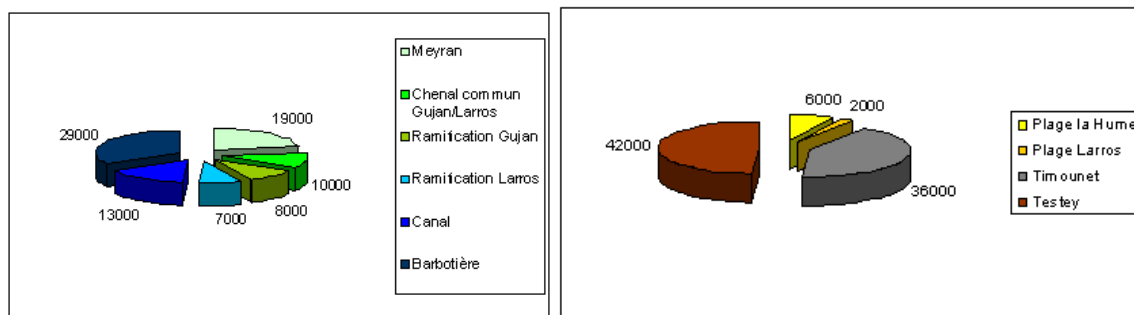
La gestion des sédiments issus des dragages des chenaux d'accès des ports de Gujan est également confrontée au manque de zone de dépôt à terre.

La carte de proposition réalisée qui prend en compte les différents sites de dépôt temporaires permet de dégager les sites préférentiels selon la zone draguée (cf. Doc 62).



Document 62 : Carte de proposition des sites de dépôts préférentiels pour les sédiments extraits du dragage des chenaux d'accès aux ports de Gujan-Mestras.

Des deux bassins de décantation présents sur le secteur de Gujan, seul le Testey est utilisé à l'instar du Timounet. L'analyse effectuée montre l'insuffisance de la seule présence du Testey tant au point de vue de la capacité que de sa situation géographique (cf. Doc 63). Ce constat conforte l'idée de réhabiliter le bassin du Timounet qui pourrait recueillir de par sa position une partie des sédiments extraits dans les ports de Meyran, Gujan et Larros et de leurs chenaux d'accès.



Document 63 : Tableaux de synthèse du cubage (graphique de gauche, en considérant un dragage de 0.5m de profondeur sur 25m de large) et des sites de dépôts préférés (graphique de droite, en considérant la limite de refoulement de la drague à 1,5 km).

Pour le secteur d'Audenge la création de bassin de décantation à terre, possible uniquement sur le schorre aurait un impact environnemental disproportionné par rapport aux enjeux de préservation de la qualité de l'eau de ce secteur.

Le bassin du Coulin à Andernos est en mesure de répondre aux besoins des opérations d'entretien, essentiellement du chenal d'accès à la Halte nautique mais aussi pour celui du port du Bétey via une pompe relais.

Les sites de dépôts à terre sont encore trop peu nombreux pour répondre aux besoins des dragages à venir. C'est une des problématiques sensibles sur le Bassin d'Arcachon, en quête de solutions pour un traitement optimal et durable de ces vases et du stockage provisoire des sédiments sableux.

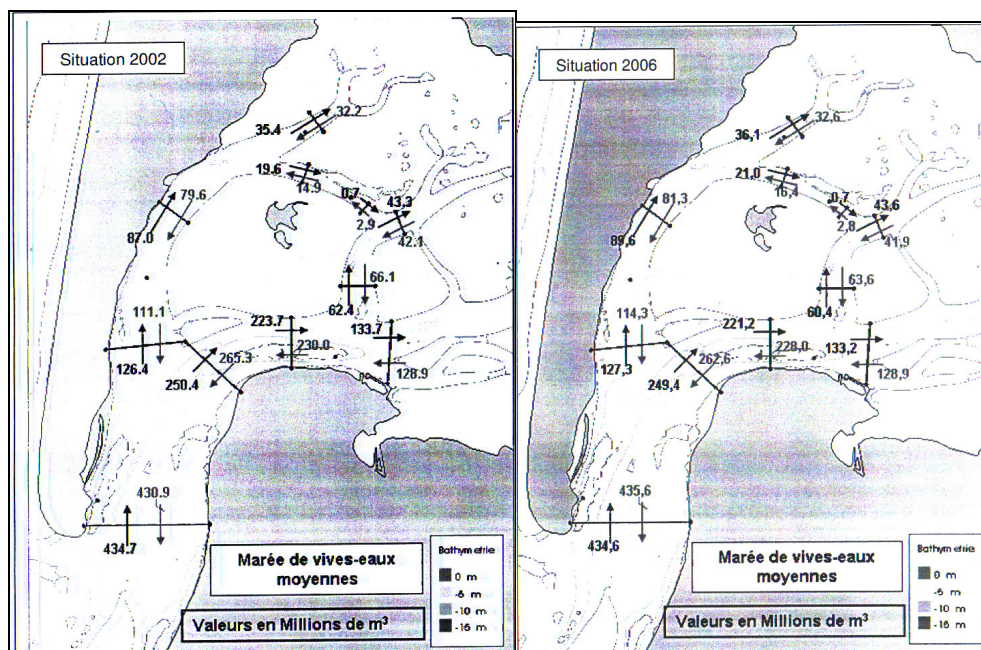
3 – Les travaux de dragage des chenaux

3 – 1 – Des résultats conformes aux prévisions

Les dragages réalisés dans le cadre du Contrat de Plan Etat – Région (CPER) 2000 – 2006 dont le but était de rajeunir de l'ordre de 20 à 25 ans le chenal de Piquey ont été conformes aux prévisions. A l'échelle du Bassin les effets sont minimes cependant localement, au niveau des zones de dragage les effets sont satisfaisants. La tendance actuelle est de privilégier les actions de petites envergures aux effets mesurables et aux impacts limités notamment en amont du Bassin.

En ce qui concerne les dépôts clapés au droit de la flèche du Mimbeau et de la Pointe du Cap-Ferret (situés à plus de 150 mètres des ouvrages à la demande des riverains pour éviter tous risques de dommage sur les ouvrages de protection du talus sous-marin). Ils devaient agir dans le sens de la création d'une « épaisseur tampon » sur le lit du chenal permettant de limiter temporairement les problèmes d'érosion du talus sous-marin du chenal du Ferret (SOGREAH, 2006). Ils sont encore observables sur les derniers levés disponibles de l'analyse de 2006, mais ces dépôts se sont réorganisés sous l'effet des courants locaux. (SOGREAH, 2006)

L'opération a été de ce fait doublement utile en répondant localement au problème de sédimentation du chenal de Piquey et en soutenant temporairement le talus sous marin du chenal du Ferret.



Document 64 : Comparaison des volumes oscillants dans le bassin interne entre la situation 2006 à la situation en 2002 (avant-travaux). Source : SOGREAH, 2006.

Les travaux de dragage ont légèrement modifié la répartition des flux de marée vers une meilleure alimentation du chenal de Piquey (+0,7% en flot et +2,9% en jusant) (cf. Doc 64).

3 – 2 – Un impact limité dans le temps des travaux sur les peuplements benthiques

Un suivi des peuplements benthiques a été instauré afin d'évaluer l'impact des travaux sur ces peuplements. Un état des lieux avant travaux a été réalisé par le Laboratoire d'Océanographie Biologique (LOB) pour chaque secteur concerné et comparé avec les analyses effectuées un an puis deux ans après les travaux selon la nécessité.

Pour le site du banc de la Vigne, deux ans après les travaux, un état proche de celui "avant travaux" était observé. Pour le site du banc de Jane Blanc l'état qualitatif n'était pas encore identique à celui "avant travaux" un an après (De Montaudouin X., 2006).

L'état des peuplements pour le site du banc de Graouères était similaire à l'état "avant travaux" deux ans après les travaux et sans perturbation des herbiers adjacents. Il en allait de même pour la zone de clapage (De Montaudouin X., 2005).

L'extrémité Ouest du chenal de Courbey, deux ans après les travaux, il n'y avait plus de différence avec l'état "avant travaux". La richesse en espèce était même plutôt en augmentation (De Montaudouin X., 2006).

3 – 3 – Parmi les nouveaux objectifs : le dragage des chenaux de l'amont du Bassin

Les travaux entrepris par le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA) en 2006 et 2007 répondent à la nécessité de garantir des conditions de navigation satisfaisantes pour l'accès aux ports d'Arès et au trou de Tracasse ainsi qu'une meilleure alimentation au niveau de la prise d'eau de l'ASCOA.

Ces opérations rentrent dans la logique de travaux plus importants d'amélioration de l'hydraulique de la zone Nord du Bassin étudiés par SOGREAH en 2008 pour le chenal de Graveyron.

L'opération de 2007 a consisté à draguer l'extrémité Nord du chenal de Graveyron : 15 800 m³ ont été extraits en amont du chenal de Graveyron au niveau de la balise C8 pour éliminer les hauts fonds présents et 13 700 m³ au niveau de ses trois tributaires.

La seconde phase consiste au dragage par une drague à benne fermée des zones vaseuses au Sud, sur un linéaire de 2200 mètres concernant un volume de 95 000 m³.

Les chenaux d'accès au littoral de Lège, Andernos et Lanton devront être améliorés pour maintenir une dynamique assurant une lutte contre les phénomènes de sédimentation.

Le dragage du chenal de l'île au nord est de l'île aux oiseaux est un chenal transversal qui a tendance à se combler naturellement avec des sédiments fins. Il serait nécessaire de l'entretenir pour maintenir de bonnes conditions de navigation, par sa situation stratégique pour l'accès aux ports et aux sites touristiques. Cependant des études doivent être effectuées.

4 - Conclusion sur la gestion des sédiments sableux du Bassin d'Arcachon

La mise en valeur du Bassin d'Arcachon, de son aménagement à sa protection nécessite une gestion particulière à différentes échelles spatiales et temporelles.

Le milieu sableux que constitue le Bassin, soumis à de fortes dynamiques hydrosédimentaires, rend les solutions de lutte contre l'érosion et d'entretien des chenaux parfois difficiles et rarement durables.

Les enjeux dépendants du milieu naturel sont cependant importants pour les communes riveraines du Bassin d'Arcachon ce qui les amènent à modérer artificiellement ces dynamiques. Dans cet espace les relations homme – milieu sont complexes avec des usages et des représentations parfois contradictoires à l'origine de conflits d'intérêts :

- **l'ostréiculture** est un secteur d'activité prépondérant de l'économie locale ainsi que pour l'identité culturelle et paysagère du Bassin d'Arcachon,
- **la plaisance** qui connaît un essor depuis 1960,
- **l'importance socio-économique des plages**, atout majeur pour les communes et un poids économique vis-à-vis de leur entretien.

Le regroupement de ces communes au sein d'un Syndicat mixte permet de conjuguer leurs moyens pour entreprendre des actions à l'échelle du Bassin en cohérence avec le Schéma de Mise en Valeur de la Mer du Bassin d'Arcachon.

Le Pôle Maritime du SIBA est ainsi chargé de maintenir en état les chenaux, les plages, les ports pour le compte et à la demande des communes. Il a donc pris la compétence dragage, pour l'entretien des chenaux intérieurs et le réensablement des plages. L'objectif est de maintenir au même niveau les caractéristiques géométriques de ces éléments remodelés chaque hiver par les tempêtes et chaque jour par la marée ou le vent. Il a pris le rôle de « jardinier » du Bassin, rôle assumé auparavant exclusivement par les ostréiculteurs et les pêcheurs, qui ont souvent été soutenus, puis relayés par les collectivités publiques.

L'étude intégrée du Bassin d'Arcachon montre que le bassin intérieur est relativement stable depuis 1826 malgré une tendance au comblement dans le fond du Bassin et une tendance érosive au niveau des passes. Fort de ce constat le SMVM propose comme orientation de lutter contre l'exhaussement naturel du fond du Bassin accentué dans les zones de spartines, de rajeunir les chenaux par des dragages et compenser l'érosion des plages par réensablement, solution douce adaptée aussi au maintien en état des ouvrages de défense.

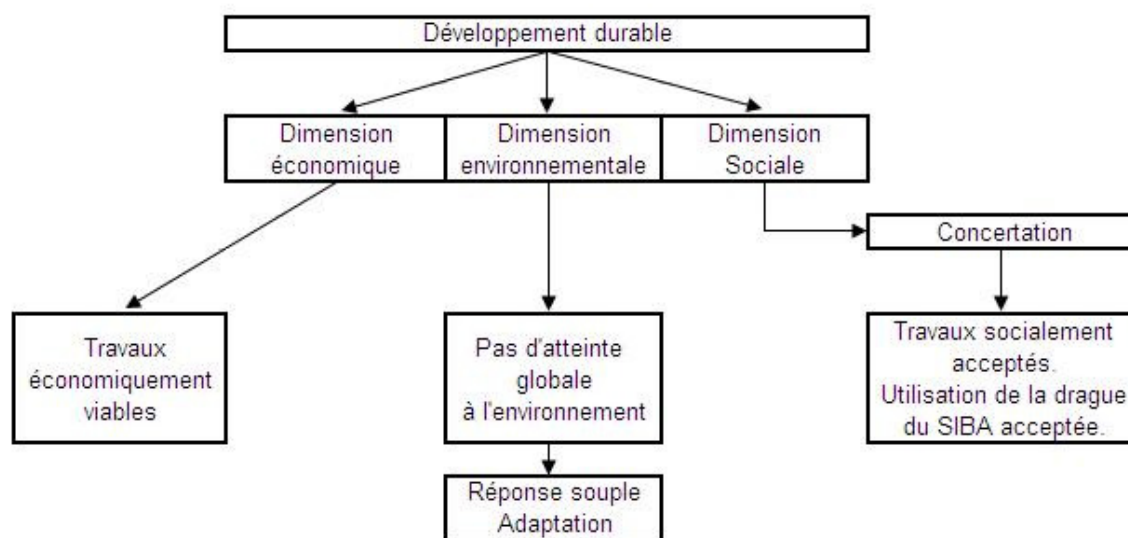
Les solutions proposées par le SIBA sont des opérations d'entretien courant qui accompagnent l'action de la nature en substituant le couple dragage-remblaiement au couple érosion-sédimentation.

Avec l'expérience acquise depuis 1976 tout d'abord par le District puis le SIBA sur les travaux maritimes ainsi qu'une connaissance de plus en plus précises du fonctionnement du Bassin et de ses spécificités au niveau de certaines cellules sédimentaires, ces entretiens courants sont bien rodés mais sont aussi susceptibles d'évolution, voire de remise en cause avec de nouvelles stratégies.

Les chenaux d'accès aux ports et au rivage, notamment du fond du Bassin sont régulièrement dragués, la connaissance des dynamiques agissant sur les plages d'Arcachon permettent d'anticiper l'érosion de la plage par des rechargements annuels.

L'opération d'investissement de 2003, réalisée à l'initiative des riverains et de la commune de la Teste-de-Buch, a permis de protéger efficacement les ouvrages de défense contre l'érosion du littoral du Pyla par un apport massif de sable et a modifié la stratégie de réensablement de la plage du Pyla avec des opérations de rechargements biannuels nécessitant une drague aspiratrice en marche (DAM) au lieu de la drague aspiratrice stationnaire (DAS) du SIBA.

Cette gestion s'inscrit dans la politique actuelle de développement durable qui a pour but de concilier les aspects économiques, sociaux et environnementaux (cf. Doc 65).



Document 65 : Schéma de la logique du développement durable dans les travaux du SIBA.

Les conflits d'usage du plan d'eau du Bassin ont nécessité de la part des acteurs de la gestion un effort de concertation entre les différentes parties prenantes et de s'armer d'outils d'analyses et de suivi des impacts des travaux pour analyser la tenue des travaux dans le temps et justifier la préservation de la qualité de l'eau, la non dégradation des sites écologiques importants ou des zones ostréicoles à proximité.

Le recensement des zones d'herbiers sur les zones de travaux et les études sur les peuplements benthiques réalisés à la demande sur SIBA par le Laboratoire Océanographique Biologique contribuent à la meilleure prise en compte de l'environnement dans la gestion des sédiments sableux du Bassin.

La drague du SIBA fait désormais parti du paysage du Bassin d'Arcachon et elle est socialement acceptée par les différents usagers du Bassin. Les solutions techniques qu'elle propose sont adaptées aux problèmes à traiter dans le Bassin en maintenant l'existant menacé soit par l'érosion, soit par l'envasement.

Cette solution est confortée par le principe de renouvellement de la drague du SIBA dans les budgets du CPER 2007 – 2013.

Toujours dans le cadre du Contrat de Projet Etat – Région 2007 – 2013, **les travaux à l'étude concernant le dragage des chenaux amonts (Lège, Graveyron, Ville) permettront d'améliorer les caractéristiques hydraulique le long d'un axe d'environ 20 km, du port d'Arès au Nord à la pointe du Cap Ferret au Sud.** Ce programme a été engagé dans le cadre du Contrat de Plan Etat Région 2000 – 2006.

Le but des travaux est d'aller dans le sens de la nature en rajeunissant si besoin les sites de 10 à 20 ans comme le dragage du chenal de Piquey ou du réensablement massif du littoral du Pyla en 2003 dont la durée de vie est estimée à 20 - 30 ans.

Les travaux à réaliser doivent être proportionnés au but recherché, à l'exclusion de travaux de modification de la morphologie des chenaux écartés par le SMVM comme le rééquilibrage du chenal de Piquey par rapport à celui du Teychan ou le dragage des passes d'entrée du Bassin.

Les enjeux actuels et futurs pour les communes riveraines du DPM n'ont pas changé mais sont toujours plus difficiles à concilier entre les différents usages dont les rapports de force évoluent en permanence. L'objectif de préservation de l'environnement passe par une amélioration constante de la gestion des sédiments sableux.

Les budgets du SIBA correspondent à cette volonté politique, qui évolue mais il semble peu vraisemblable que l'orientation de la gestion des sédiments sableux, qui va dans le sens d'une meilleure connaissance des dynamiques s'exerçant dans le Bassin et la prise en compte croissante des enjeux environnementaux, ne suive pas le courant par lequel elle est portée.

Les travaux d'entretien des plages et des esteys sont bien rodés et permettent de stabiliser temporairement les évolutions locales de chaque secteur du Bassin. Les prémices d'une gestion globale des plages de la côte Sud sont observables avec l'utilisation d'une DAM pour réensabler sur une même période les plages du Pyla et d'Arcachon, et une étude destinée à évaluer le possible entretien commun des plages du Pyla et du Moulleau.

L'entretien des plages du Pyla est onéreux mais même en envisageant la possibilité d'un arrêt du financement de ces opérations, les travaux effectués laissent une marge de 20 à 30 ans avant que les ouvrages de protection soient menacés.

Les pistes de progrès passent par un inventaire des différents esteys du Bassin d'Arcachon selon leurs enjeux économiques et/ou environnementaux pour un plan d'action d'entretien sur le long terme, avec l'objectif d'un maintien des activités menacées par l'évolution naturelle classique à toute baie.

Les outils de gestion globale à l'échelle du Bassin d'Arcachon existent avec l'Etude Intégrée de l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) et le Schéma de Mise en Valeur de la Mer mais le suivi, les mises à jour et la communication ont été jugés insuffisants dans le cadre de la réflexion sur le Contrat de Projet Etat Région 2007-2013.

Aussi, le présent rapport est déjà exploité par la DDE, le SIBA et le BRGM pour présenter l'état des lieux des travaux d'entretien réalisé par le Pôle Maritime du SIBA, dans le Bassin d'Arcachon. La mutualisation des moyens des différentes parties prenantes est aussi une demande et une nécessité pour une réelle gestion « durable » où l'entretien des plages et des chenaux n'est qu'une de ses nombreuses facettes.

Le projet de Parc Naturel Marin régulièrement évoqué par la presse et porté par l'Etat permettra de mettre en place une véritable gouvernance dans la gestion des travaux. La gestion des sédiments sableux actuellement développée par le SIBA devrait en être confortée.

II - Bilan du stage, entre apport de savoir faire et acquisition de connaissances

Ce stage au sein du Service Maritime de la DDE 33 constitue ma première expérience professionnelle en lien avec mon parcours universitaire. Il m'a permis d'observer les aspects scientifiques et opérationnels des travaux de gestion des transferts de sédiments et d'acquérir de nombreuses connaissances générales et particulières au Bassin d'Arcachon.

1 – L'observation

J'ai eu l'opportunité d'observer d'une part le travail nécessaire à l'instruction des dossiers effectué par le personnel du Service Maritime, et d'autre part d'observer le travail du personnel du Pôle Maritime du SIBA, la partie acquisition et traitement de données, la constitution des dossiers de déclaration des travaux ainsi que les tâches qu'ils ont à effectuer sur le terrain.

Cette présence dans les services de l'Etat et des collectivités locales m'a permis d'avoir une vision complète des mécanismes de la gestion des transferts de sédiments du Bassin d'Arcachon.

2 – L'acquisition de connaissances : lectures et entretiens

Les études d'impact, à la première lecture, m'ont paru délicates à comprendre dans leur ensemble. Pour bien cerner les aspects théoriques et pratiques de cette gestion, les entretiens avec Pierre VEDRINE et Christelle LAMARQUE principalement, m'ont apporté des connaissances précises.

3 - L'apport de savoir faire

Les connaissances que j'ai acquies durant mon parcours universitaire se sont révélées avec l'utilisation du logiciel Mapinfo pour la réalisation de cartes d'évolutions bathymétriques sur la problématique de l'érosion du secteur de la Pointe du Cap Ferret.

En proposant des idées d'illustration des phénomènes observés et en prenant en compte les suggestions de Pierre VEDRINE, mes cartes ont pu être intégrées à son rapport « Contexte et proposition d'action pour la lutte contre l'érosion à la pointe du Cap Ferret ».

Mon travail cartographique a été également mis à profit pour illustrer l'analyse de mon sujet et le travail commandé par Pierre VEDRINE. Les cartes « dynamiques » que j'ai réalisé ont un but pédagogique en mettant en valeur la logique des travaux pour montrer l'évolution et la cohérence de la gestion des sédiments sableux sur le Bassin d'Arcachon.

4 – Difficultés rencontrées et adaptation de la méthode de travail

Les principales difficultés auxquelles j'ai été confronté sont de plusieurs ordres :

- la communication : à savoir être actif dans les démarches pour l'acquisition de certaines données, amenant à contacter certaines personnes. Ce stage m'a donc forcé

dans ce type de démarches et j'ai pu ressentir une amélioration progressive de mes capacités à communiquer,

- la synthèse d'information : ce travail de synthèse a représenté la majeure partie de mon étude durant le stage. Toutes ces informations pour réaliser des fiches de synthèse m'ont demandé du temps afin de juger ce qui était essentiel pour trouver un bon compromis dans le niveau de précision de mes fiches. Les entretiens et l'aide de Pierre VEDRINE m'ont permis de m'améliorer dans cet exercice de synthèse et me donnent une bonne expérience pour la suite de mes études.

5 – La poursuite de l'étude

Le stage se déroule durant la période de réflexion sur les travaux à mener dans le cadre du Contrat de Projet Etat Région 2007 – 2013.

Le sujet de mon étude, la gestion dynamique des sédiments sableux pour l'entretien des plages et des chenaux du Bassin d'Arcachon, rentre dans le cadre de l'action 9.4.1 « Hydraulique et nettoyage du Bassin d'Arcachon » du Grand Projet n°9 « Promouvoir une gestion intégrée et durable du littoral aquitain ». Le budget alloué à l'action 9.4.1 est de 5 millions d'euros.

Pierre VEDRINE a proposé au SIBA la poursuite de mon stage, du 2 Mai 2009 au 30 Juin 2009 au Service Etude du Pôle Maritime afin de réaliser, comme il est cité précédemment, des fiches de synthèse accompagnée de cartes de nature pédagogique pour contribuer à la réflexion engagée par le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minier) sur le thème de l'hydraulique et du nettoyage du Bassin d'Arcachon.

Je travaille donc avec Pierre VEDRINE dans la suite des travaux menés pendant mon stage obligatoire et dont la synthèse est présentée dans le chapitre II de la partie 2 ainsi que les chapitre I et II de cette partie.

Conclusion générale

Les évolutions naturelles de la morphologie du Bassin entre érosion et sédimentation ont des conséquences auxquelles l'homme a tenté de s'opposer par des ouvrages de défense puis des travaux de dragage et de gestion des sédiments. Cette gestion dynamique des sédiments tente de répondre aux attentes des communes et des usagers du Bassin d'Arcachon.

La politique de dragage, outre l'entretien courant des chenaux d'accès aux ports afin d'améliorer les conditions de navigation pour les plaisanciers et les ostréiculteurs a été marquée par les grands travaux du Contrat de Plan Etat Région 2000-2006. L'objectif de l'amélioration de l'hydraulique générale du Bassin est désormais poursuivie par le dragage des chenaux de la zone amont pour assurer un meilleur écoulement des eaux en cohérence avec les travaux précédents.

Il n'apparaît pas de réelle incohérence dans la gestion historique et actuelle des sédiments sableux. Les méthodes empiriques de valorisation du sable pour le rechargement des plages font désormais place à des études scientifiques et des suivis de l'évolution des zones rechargées renforcés depuis 2006 pour une meilleure compréhension des mécanismes propres à chaque secteur. La richesse touristique du Bassin d'Arcachon est en majorité due à son potentiel balnéaire qui n'a pas connu de crise depuis la création d'Arcachon et son essor dès 1857.

La conservation de ce potentiel passe par le rechargement quasi annuel des plages depuis 1976 pour compenser les effets de l'érosion contraste avec la fixation rigide du trait de côte imposée par l'urbanisation dont riverains et collectivités s'efforcent de protéger maintenant.

Les études préalables sur la faune benthique et sur les herbiers, l'absence de clapage dans les passes depuis 10 ans par principe de précaution indiquent une gestion de plus en plus soucieuse du milieu "naturel", mais cela n'est pas sans conséquences. Le réel enjeu réside désormais dans la mise en place d'une gestion "durable" des sédiments vaseux, sablo-vaseux ainsi que des débris issus du nettoyage du Domaine Public Maritime. Cette problématique, parmi d'autres, nécessite une concertation entre acteurs publics, locaux et socioprofessionnels, car sur le Bassin d'Arcachon, chacun a ses raisons.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES GENERAUX

IFREMER. *Etude Intégrée du Bassin d'Arcachon*, 1997

PITRE S. *Bilan des dragages et dépôts de sédiments dans le Bassin d'Arcachon. Impact sur l'environnement*. 1998.

SMNG. *Schéma de mise en valeur de la mer du Bassin d'Arcachon*. Août 2004.

ULANGA D. *Bilan des dragages et dépôts de sédiments dans le bassin d'Arcachon*. Talence, 1992.

RAPPORTS SPECIFIQUES

Etudes en lien avec le dragage des chenaux

De Montaudouin X., et al. *Dragage des bancs de Courbey-Ouest et de Graouères : impacts sur les peuplements benthiques (année 2)*. Laboratoire d'Océanographie Biologique – Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Mars 2005.

De Montaudouin X., et al. *Dragage des bancs de Jane Blanc : impacts sur les peuplements benthiques (année 1)*. Laboratoire d'Océanographie Biologique – Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Mars 2006

De Montaudouin X., et al. *Dragage des bancs de La Vigne : impacts sur les peuplements benthiques (année 2)*. Laboratoire d'Océanographie Biologique – Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Mars 2006.

IFREMER, SOGREAH. *Schéma de mise en valeur de la mer du Bassin d'Arcachon. Influence de modifications morphologiques sur la courantologie et la sédimentation du Bassin d'Arcachon*. Rapport – Service Maritime et de Navigation de la Gironde. Janvier 1997.

Service Maritime et de Navigation de la Gironde. *Dragage de l'entrée du chenal de Piquey*. Etude d'impact. Novembre 1985.

SOGREAH. *Estimation des effets des dragages sur l'hydraulique du Bassin d'Arcachon*. Modélisation numérique - Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Mars 2006.

SOGREAH. *Bassin d'Arcachon. Amélioration de l'hydraulique*. Dossier d'Enquête Publique – Syndicat Mixte du Bassin d'Arcachon. Mai 2002.

SOGREAH. *Bassin d'Arcachon. Amélioration de l'hydraulique*. Rapport d'étude. Juillet 2002.

SOGREAH. *Seconde phase des travaux d'amélioration de l'hydraulique du Bassin d'Arcachon : dragage des chenaux amont Nord et Sud Bassin*. Présentation des interventions. Juin 2006.

SOGREAH. *Bassin d'Arcachon. Amélioration de l'hydraulique. Dragage du chenal de Graveyron.* Dossier d'enquête publique – Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon.

Dossiers en lien avec le dragage des estey

IDRA, INGEROP, SOGREAH. *Construction d'une cale de mise à l'eau sur le port de Canal. Dragage de l'extrémité de la darse Ouest et du chenal d'accès au port de Canal.* Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-11 à L.214-6 (eau) du Code de l'Environnement – Conseil Général de la Gironde. Novembre 2007.

SIBA. *Dragage du chenal d'accès au trou de Tracasse.* Bilan après travaux. Janvier – Février 2008.

SIBA. *Dragage de l'estey de Madone.* Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau. Février 2008.

SIBA. *Dragage de l'estey de Madone.* Bilan après travaux. Mars 2008.

SIBA. *Dragage de l'estey des Jacquets.* Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau. Août 2008.

SIBA. *Dragage de l'estey des Jacquets.* Bilan après travaux. Novembre 2008.

SIBA. *Dragage du chenal et du port de la Hume.* Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau. Septembre 2008.

SIBA. *Projet de dragage du chenal d'Andernos-les-Bains.* 1er semestre 2009.

SOGREAH. *Désensablement de la prise d'eau de l'ASCOA et rechargement des plages du littoral au droit de la jetée d'Arès.* Déclaration - Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Mars 2005.

SOGREAH. *Re-ensablement de la plage Sud Est du littoral d'Arès.* Document d'incidence au titre de la loi sur l'eau. Déclaration - Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Septembre 2005.

Etudes en lien avec le secteur du Cap Ferret

SOGREAH., PAB. *Diagnostic de l'évolution du littoral sur la face orientale de la flèche du Cap-Ferret. Examen de la préfaisabilité de solutions de protection envisageables.* Rapport n°511515 – Commune de Lège – Cap Ferret. Janvier 1997.

SOGREAH. *Face orientale du Cap Ferret. Actualisation de son évolution depuis 1996.* Rapport - Commune de Lège – Cap Ferret. Juin 2003.

SOGREAH. *Etude hydrosédimentaire du littoral intra-bassin de Courlis à Jane de Boy. Phase 1 : Programme d'action de réensablement* – Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Juin 2008.

SOGREAH. *Etude hydrosédimentaire du littoral intra-bassin de Courlis à Jane de Boy. Phase 2 : Etude hydraulique de la conche du Mimbeau.* Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Juin 2008.

SOGREAH. *Rôle des épis sur le littoral intra-bassin de la commune de Lège – Cap Ferret.* Rapport - Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Avril 2009.

Etudes en lien avec le réensablement des plages

De Montaudouin X., et al. *Rechargement et restauration des plages du Pyla sur Mer : impact sur les peuplements benthiques (année 5).* Laboratoire d'Océanographie Biologique – Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Septembre 2008.

SIBA. *Réensablement des plages arcachonnaises.* Dossier de déclaration des travaux au titre de la loi sur l'eau. Janvier 2007.

SOGREAH. *Bassin d'Arcachon. Réensablement des plages du Pyla, du Moulleau, des Abatilles, de Pereire et d'Arcachon.* Rapport – District Sud Bassin. Décembre 2001.

SOGREAH. *Protection du littoral du Pyla sur Mer.* Etude d'impact – Commune de la Teste de Buch, Service Maritime et de Navigation de la Gironde. Décembre 2001

SOGREAH. *Entretien de la plage de Pyla sur Mer.* Document d'incidence au titre de la loi sur l'eau - Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Janvier 2005.

SOGREAH. *Suivi du rechargement des plages du littoral de La Teste de Buch -* Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Décembre 2006. (85)

SOGREAH. *Impact courantologique de l'évolution des fonds du secteur Pereire-Moulleau.* Rapport d'étude - Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Juin 2008.

Autres

BONNOT-COURTOIS C., LEVASSEUR J.-E. *Reconnaissance de la limite terrestre du Domaine Maritime. Intérêt et potentialités de critères morpho-sédimentaires et botaniques.* Rapport final Ministère de l'Équipement / CETMEF / Lab. Géomorphologie, 2002, [En ligne], disponible sur : http://www.mer.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=2535&id_article=7893&masquable=OK

CLUS-AUBY Ch. *La gestion de l'érosion des côtes : l'exemple aquitain.* PUB. Bordeaux, 2003.

Direction Départementale de l'Équipement Gironde. *Rapprochement du SMNG et la DDE de la Gironde. Etude d'impact.* 13 Juillet 2005.

IFREMER. *Caractérisation de la qualité biologique des masses d'eau côtières : Cartographie des herbiers de *Z.noltii* et *Z.marina* du Bassin d'Arcachon.* Juin 2009.

Rapport de stage : La gestion "dynamique" des sédiments sableux pour l'entretien des plages et des chenaux du Bassin d'Arcachon

LABOURG P-J. *Actes du colloque sur les zones humides du littoral aquitain*. Le Teich, Septembre 1985.

PUPIER-DAUCHEZ S. *Le rechargement sédimentaire : de la défense des côtes à l'aménagement du littoral (analyse des pratiques sur la côte atlantique française)*. Thèse – Université de Bretagne Occidentale. Décembre 2002.

ANNEXES

Annexe 1 : Articles importants des codes en vigueur en relation avec le sujet

Annexe 1a : Articles L2111-4 et L2111-6 du Code Général de la propriété des personnes publiques

Article L2111-4

Le domaine public maritime naturel de L'Etat comprend :

1° Le sol et le sous-sol de la mer entre la limite extérieure de la mer territoriale et, côté terre, le rivage de la mer.

Le rivage de la mer est constitué par tout ce qu'elle couvre et découvre jusqu'où les plus hautes mers peuvent s'étendre en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles ;

2° Le sol et le sous-sol des étangs salés en communication directe, naturelle et permanente avec la mer ;

3° Les lais et relais de la mer :

a) Qui faisaient partie du domaine privé de l'Etat à la date du 1er décembre 1963, sous réserve des droits des tiers ;

b) Constitués à compter du 1er décembre 1963.

Pour l'application des a et b ci-dessus dans les départements de la Guadeloupe, de la Guyane, de la Martinique et de La Réunion, la date à retenir est celle du 3 janvier 1986 ;

4° La zone bordant le littoral définie à l'article L. 5111-1 dans les départements de la Guadeloupe, de la Guyane, de la Martinique et de La Réunion ;

5° Les terrains réservés en vue de la satisfaction des besoins d'intérêt public d'ordre maritime, balnéaire ou touristique et qui ont été acquis par l'Etat.

Les terrains soustraits artificiellement à l'action du flot demeurent compris dans le domaine public maritime naturel sous réserve des dispositions contraires d'actes de concession translatifs de propriété légalement pris et régulièrement exécutés.

Article L2111-6

Le domaine public maritime artificiel est constitué :

1° Des ouvrages ou installations appartenant à une personne publique mentionnée à l'article L. 1, qui sont destinés à assurer la sécurité et la facilité de la navigation maritime ;

2° A l'intérieur des limites administratives des ports maritimes, des biens immobiliers, situés en aval de la limite transversale de la mer, appartenant à l'une des personnes publiques mentionnées à l'article L. 1 et concourant au fonctionnement d'ensemble des ports maritimes, y compris le sol et le sous-sol des plans d'eau lorsqu'ils sont individualisables.

Source : <http://www.legifrance.gouv.fr/>

Annexe 1b : Articles R214-1 et L211-1 du Code de l'environnement

Article R214-1

TITRE IV

IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN

Au sens du présent titre, le milieu marin est constitué par :

- les eaux des ports maritimes et des accès aux ports maritimes sauf celles qui sont à l'amont du front de salinité dans les estuaires de la Seine, de la Loire et de la Gironde ;
- les eaux côtières du rivage de la mer jusqu'à la limite extérieure de la mer territoriale ;
- les eaux de transition des cours d'eau à l'aval du front de salinité ;
- les eaux de transition des canaux et étangs littoraux salés ou saumâtres.

Le front de salinité est la limite à laquelle, pour un débit du cours d'eau équivalant au débit de référence défini en préambule du présent tableau et à la pleine mer de vives eaux pour un coefficient supérieur ou égal à 110, la salinité en surface est supérieure ou égale à 1 pour 1 000.

4. 1. 1. 0. Travaux de création d'un port maritime ou d'un chenal d'accès ou travaux de modification des spécifications théoriques d'un chenal d'accès existant (A).
4. 1. 2. 0. Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu :
 - 1° D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros (A) ;
 - 2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (D).
4. 1. 3. 0. Dragage et / ou rejet y afférent en milieu marin :
 - 1° Dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent (A) ;
 - 2° Dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent :
 - a) Et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines :
 - I.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m³ (A) ;
 - II.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est inférieur à 50 000 m³ (D) ;
 - b) Et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines :
 - I.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m³ (A) ;
 - II.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est inférieur à 5 000 m³ (D) ;
 - 3° Dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent :
 - a) Et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m³ (A) ;
 - b) Et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m³ sur la façade Atlantique-Manche-mer du Nord et à 500 m³ ailleurs ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines, mais inférieur à 500 000 m³ (D).

L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.

Les rejets afférents aux dragages donnant lieu à des opérations d'immersions et dont les paramètres sont inférieurs aux seuils d'autorisation sont soumis à déclaration.

(A) : Autorisation, (D) : Déclaration

Article L211-1

I. - Les dispositions des chapitres Ier à VII du présent titre ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;

2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;

3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;

4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;

5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;

6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.

Un décret en Conseil d'Etat précise les critères retenus pour l'application du 1°.

II. - La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

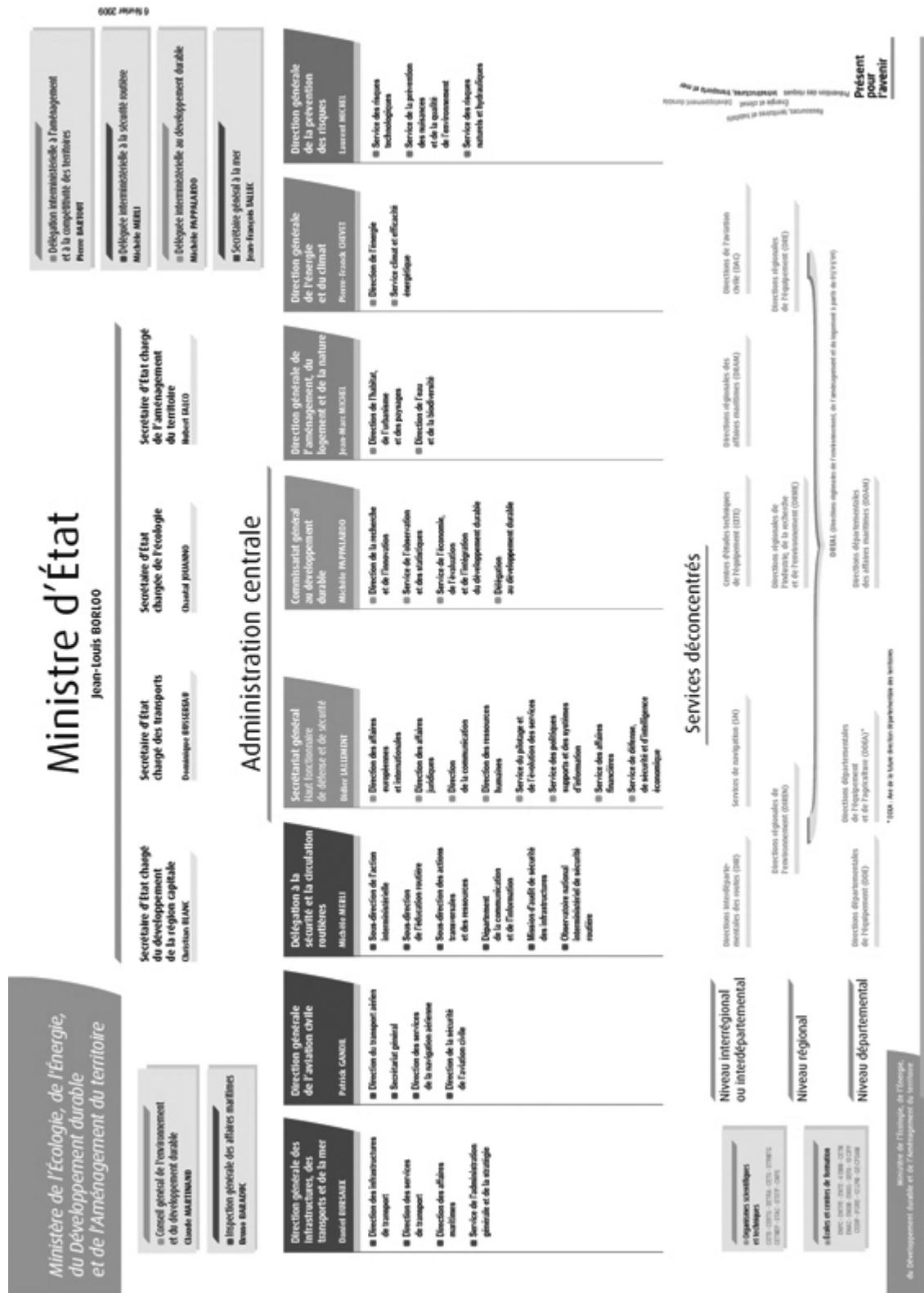
1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;

2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;

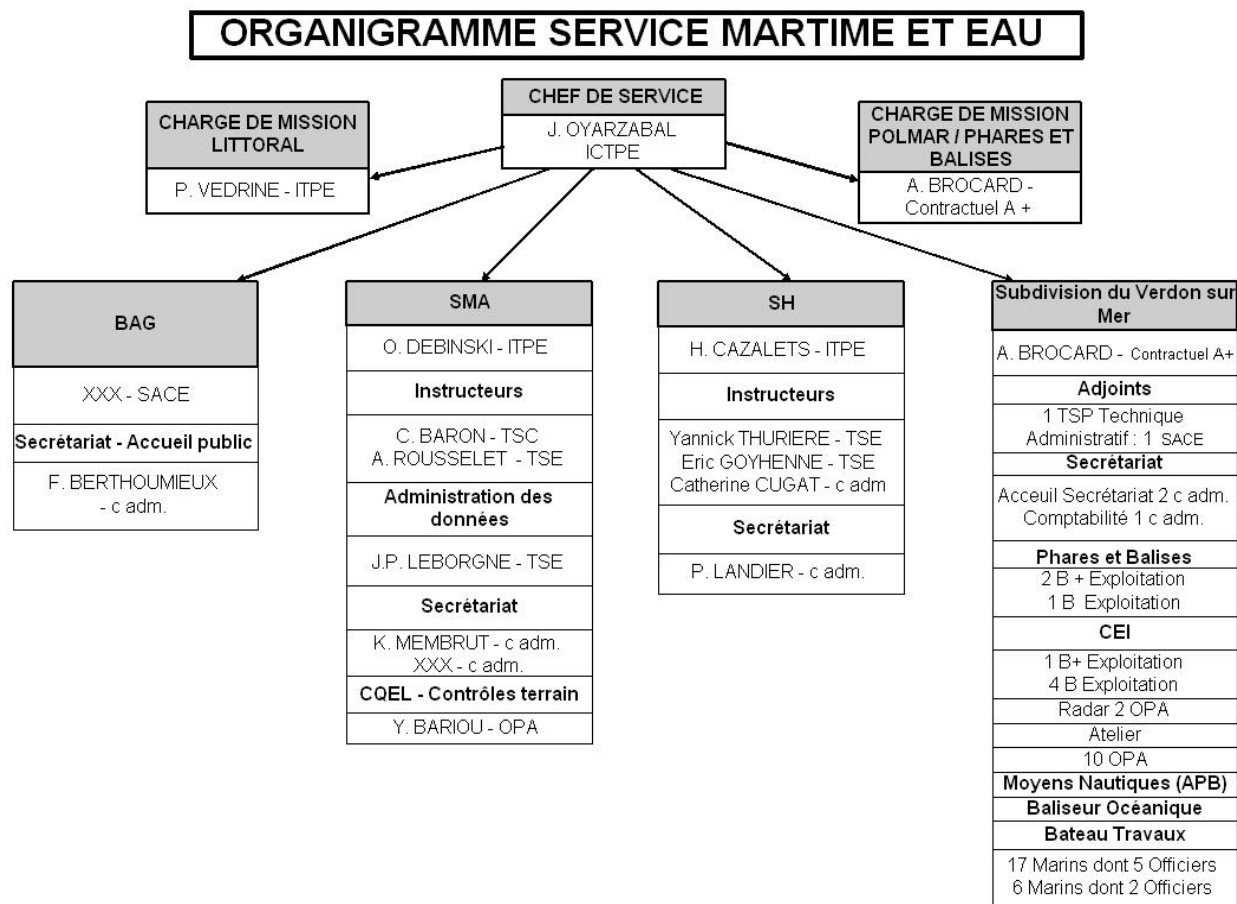
3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

Source : <http://www.legifrance.gouv.fr/>

Annexe 2 : Organigramme du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable, et de l'Aménagement du Territoire



Annexe 2b : Organigramme du Service Maritime et Eau de la DDE 33



Annexe 3 : Grand Projet n°9 du Contrat de Projet Etat Région Aquitaine 2007 – 2009

CONTRAT DE PROJETS ETAT-REGION AQUITAINE 2007-2013

<p style="text-align: center;">GRAND PROJET N°9 PROMOUVOIR UNE GESTION INTEGREE ET DURABLE DU LITTORAL AQUITAIN</p>

1. Risques et opportunités du littoral aquitain

La façade maritime de l'Aquitaine s'étend sur 250 kilomètres, de la pointe nord du Médoc jusqu'à l'estuaire de la Bidassoia au Sud.

L'espace littoral aquitain correspond approximativement à l'ensemble des intercommunalités littorales. Il accueille une population permanente de plus de 420 000 habitants, ce qui représente 14% de la population de la région, répartie sur 105 communes à laquelle s'ajoute un afflux de résidents saisonniers, notamment pendant la période estivale.

Il possède de nombreux atouts et de fortes potentialités économiques, touristiques, naturelles ou culturelles qui en font un espace attractif, caractérisé par une croissance démographique élevée. Le littoral fait l'objet d'une pression démographique et foncière importante – sa population a cru de 21% entre 1982 et 1999, contre 12% pour l'ensemble de l'Aquitaine – notamment autour du Bassin d'Arcachon et de la côte basque.

Cette attractivité entraîne le développement d'une économie résidentielle fondée principalement sur les activités de services. Cette dynamique, si elle n'est pas maîtrisée, peut remettre en cause l'existence de certaines activités économiques et les équilibres socio-démographiques.

2. Mettre en œuvre une gestion intégrée du littoral aquitain

Le dynamisme du littoral exige une politique ambitieuse pour une gestion intégrée de son développement.

Les principaux objectifs de ce grand projet sont de :

- préserver la biodiversité des paysages et des espaces côtiers et marins ;
- développer les activités économiques maritimes (pêche et ostréiculture, construction nautique et activités liées aux sports de glisse) ;
- soutenir les outils de gestion et de connaissance du territoire.

L'Etat, la Région, les départements concernés et les intercommunalités littorales mènent depuis 2002 une politique partenariale sur le littoral aquitain. Elle a abouti à la création d'un groupement d'intérêt public d'aménagement du territoire, validée par le comité interministériel d'aménagement et de compétitivité des territoires (CIACT) du 6 mars 2006. Elle a permis de définir une stratégie d'aménagement durable du littoral, qui s'appuie sur la gestion intégrée des zones côtières, dans une perspective pluriannuelle.

Certaines de ces actions ont été retenues par le CIACT qui a indiqué que ce programme devait être pris en considération dans le cadre du présent contrat de projets.

3. Une stratégie globale pour le littoral

Le grand projet n°9 identifie quatre priorités stratégiques pour les sept prochaines années qui mobiliseront le groupement d'intérêt public du littoral aquitain.

→ DEVELOPPEMENT DE LA CONNAISSANCE ET DE L'OBSERVATION MARITIMES ET LITTORALES (PRIORITE 9.1)

Le développement d'un pôle de recherche à partir de la station marine d'Arcachon répond aux besoins de connaissances sur la partie sud du Golfe de Gascogne et figure au grand projet n°2. L'observatoire de la côte aquitaine fournira au GIP les analyses nécessaires à l'évaluation des politiques menées sur le littoral.

→ PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT ET ACCUEIL DU PUBLIC DANS LE CADRE DE LA GESTION INTEGREE DES ZONES COTIERES (PRIORITE 9.2)

Le Bassin d'Arcachon, le système dunaire, les lacs marins, la chaîne des plans d'eau douce et les zones humides associées, les falaises basques, les courants côtiers sont autant d'espaces naturels du littoral aquitain. Certains sont déjà inscrits au réseau Natura 2000. L'effort de préservation, de valorisation et de connaissance des milieux sera poursuivi.

Cinq sites emblématiques bénéficieront prioritairement des financements sur le Bassin d'Arcachon, la côte basque et la côte landaise : les prés salés de La Teste, la Dune du Pyla, la Corniche basque et le site d'Abbadia, le domaine de Certes et Graveyron et le courant d'Huchet.

La fréquentation touristique des plages du littoral aquitain implique que l'accueil touristique soit modernisé, notamment à travers la rénovation des plans plages et le développement du réseau de pistes cyclables.

Les opérations d'hydraulique et de nettoyage du Bassin d'Arcachon seront poursuivies (cf.9.4). Elles visent à améliorer les conditions de navigation, à lutter contre l'eutrophisation du fond et à conforter le bon état sanitaire des zones de production conchylicoles.

→ ACCOMPAGNER LE DEVELOPPEMENT DES ACTIVITES ECONOMIQUES DU LITTORAL (PRIORITE 9.3)

La côte aquitaine est le support d'activités traditionnelles liées à la mer et aux loisirs : plaisance et nautisme. Avec 3 000 emplois permanents et autant d'emplois saisonniers, l'Aquitaine est la première région européenne de la glisse. Les deux-tiers de cette activité sont concentrés sur le sud des Landes et le Pays Basque. Ce grand projet prévoit des mesures pour soutenir le développement de ces secteurs d'activité et favoriser l'émergence de nouvelles filières.

→ **SOUTIEN A LA PECHE MARITIME, A L'OSTREICULTURE ET AUX ACTIVITES AQUACOLES (PRIORITE 9.4)**

La capacité économique des filières de pêche et d'ostréiculture sera renforcée, en intégrant les exigences de qualité et de sécurité sanitaires. Les actions prévues concerneront le suivi économique de la pêche et de l'ostréiculture, les équipements à terre, l'aide à la valorisation des produits de la pêche maritime et des produits de l'ostréiculture, la qualité des eaux du Bassin d'Arcachon (hydraulique et nettoyage), une assistance technique et une animation des filières halieutiques et aquacoles.

Le grand projet n°9 mobilise 41,63 millions d'euros de l'Etat et de la Région (cf. annexe financière)

GRAND PROJET N°9 (*)	Etat	Région
Priorité 9.1 – Développement de la connaissance et de l'observation maritimes et littorales (dont GIP littoral)	1,4	1,4
Priorité 9.2 – Préservation de l'environnement et accueil du public (gestion intégrée des zones côtières)	8,33	8
Priorité 9.3 – Accompagner le développement des activités économiques du littoral	4,5	5
Priorité 9.4 – Soutien à la pêche et à l'ostréiculture	5	8
Sous-total	19,23	22,4
Total Grand Projet n°9	41,63	

(*) En millions d'euros

GRAND PROJET N°9 : PROMOUVOIR UNE GESTION INTEGREE ET DURABLE DU LITTORAL AQUITAIN										
LITTORAL	ACTIONS		COUT TOTAL CPER		ETAT	REGION	EUROPE (FEDER)	DEPARTEMENTS	AUTRES COLLECTIVITES	AUTRES
→ Priorité 9.1	Connaissance et observation maritimes et littorales (dont GIP littoral)	9.1.1	GIP Littoral		0,60	0,60	0,00			
		9.1.2	Observatoire de la côte aquitaine	1,40	0,80	1,40	1,90			
→ Priorité 9.2	Préservation de l'environnement et accueil du public	9.2.1	Grands sites naturels dont : Dune du Pyla Prés salés Ouest Domaine de Certes Courant d'Huchet Côte landaise Corniche basque et Domaine d'Abbadia	4,33	4,00	8,33	2,50			6 (*)
		9.2.2	Accueil du public - pistes cyclables	4,00	4,00		0,00			
→ Priorité 9.3	Développement des activités économiques du littoral	9.3.1	Conditions de travail des saisonniers	2,00	2,50	4,50	0,00			
		9.3.2	Filières économiques nouvelles	2,50	2,50		0,00			
→ Priorité 9.4	Soutien à la pêche et à l'ostréiculture	9.4.1	Hydraulique et nettoyage du Bassin d'Arcachon	1,00	4,00	5,00	FEP			
		9.4.2	Filières pêche maritime et cultures marines	4,00	4,00	8,00	FEP			
Total en M euros				19,23	22,40	4,40			6,00	

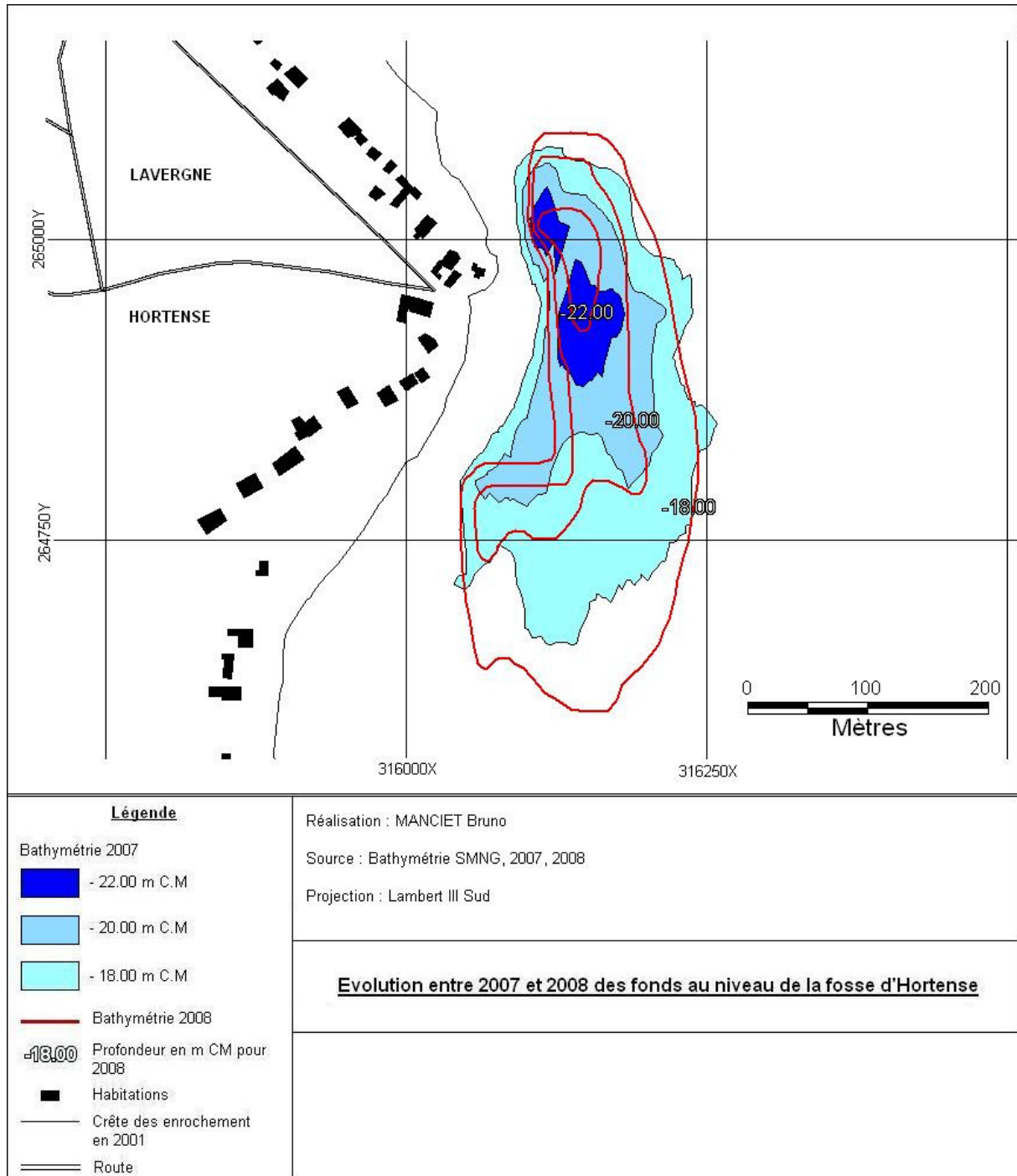
(*) conservatoire du littoral

Figurent en italique les financements envisagés ou annoncés, sous réserve de la décision correspondante de la collectivité ou de l'organe de programmation compétent (délibération, ...)

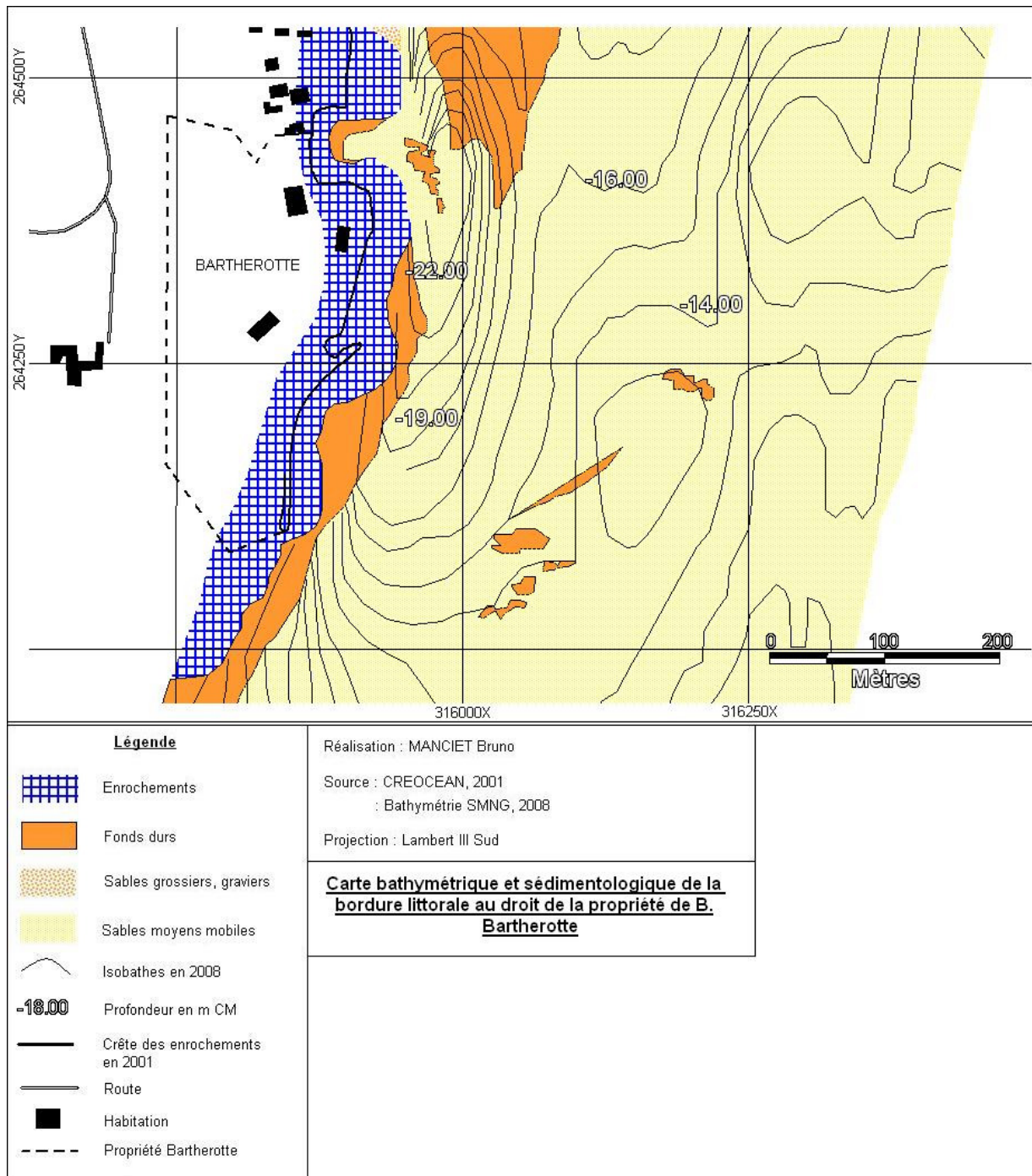
Source : www.aquitaine.pref.gouv.fr/informez/presse/2007/1trim2007/CPER2007_2013.pdf

Annexe 4 : Cartes réalisées sur le secteur du Cap Ferret à la demande de Mr. Pierre VEDRINE

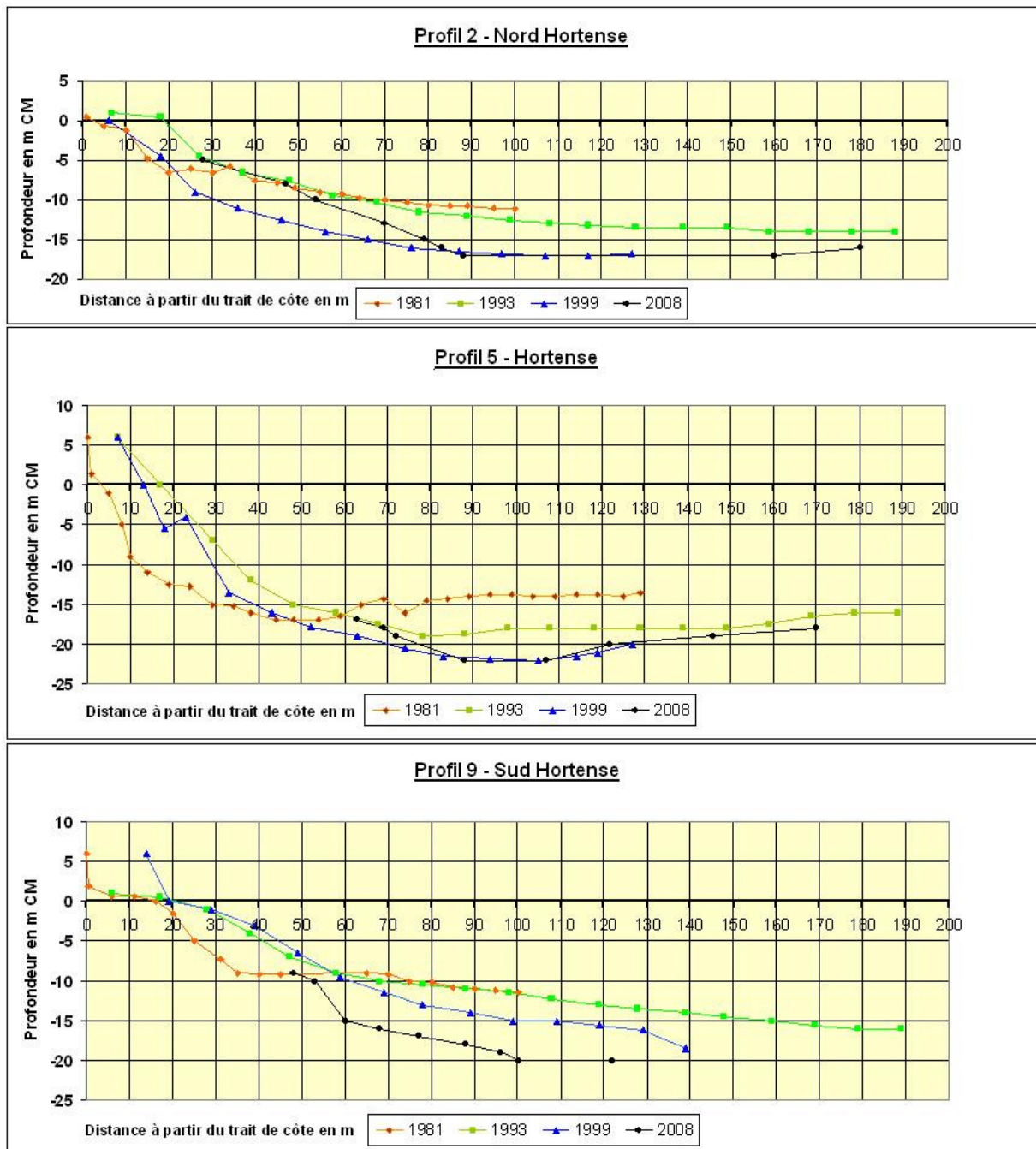
Annexes 4a : Carte de l'évolution entre 2007 et 2008 des fonds au niveau de la fosse d'Hortense



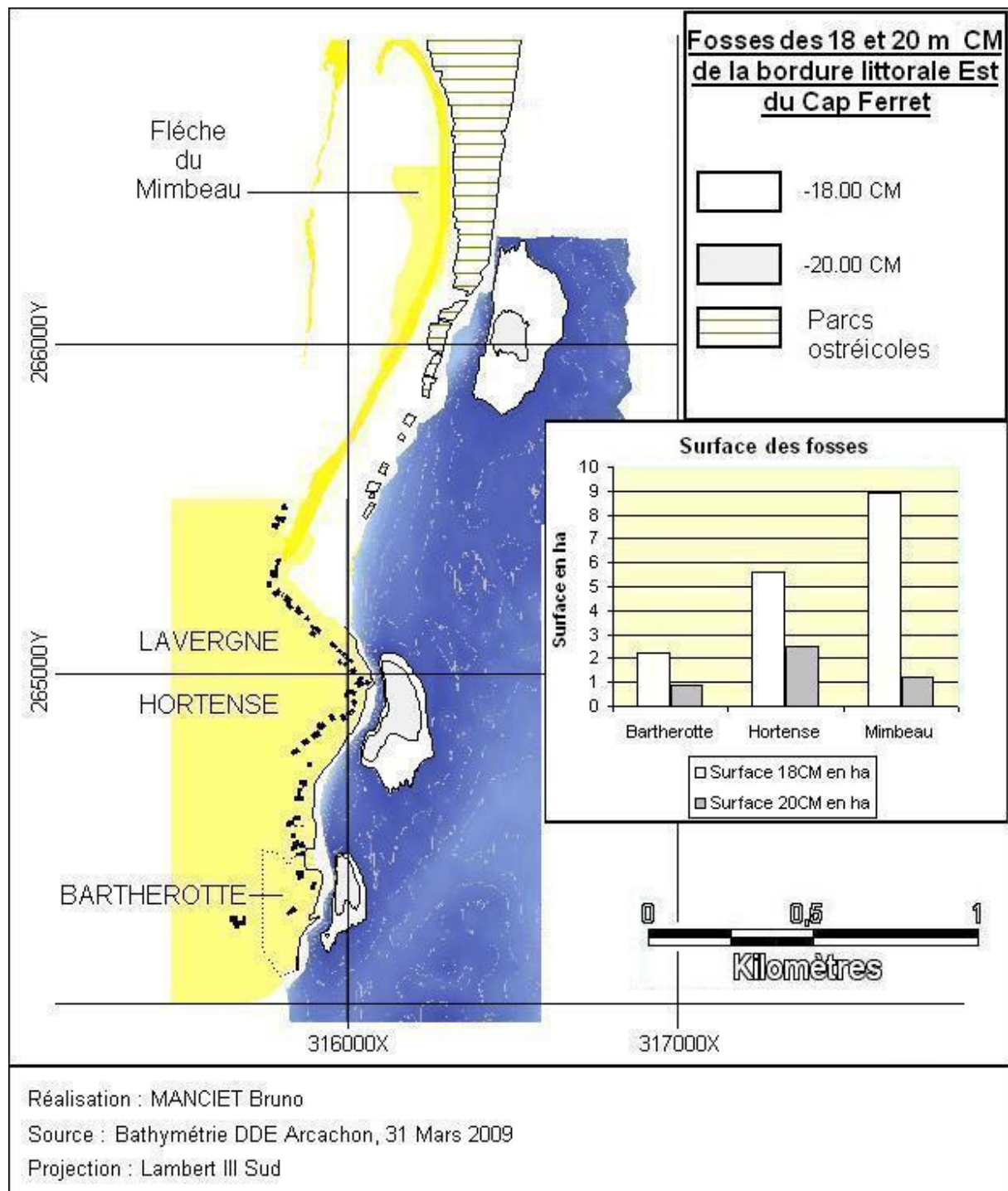
Annexe 4b : Carte bathymétrique et sédimentologique de la bordure littorale au droit de la propriété de B. Bartherotte



Annexe 4c : Profil en travers de la partie Ouest du chenal du Ferret au niveau de la Pointe d'Hortense



Annexe 4d : Carte des fosses des 18 et 20 m CM de la bordure littorale Est du Cap Ferret



Annexe 5 : Revue de presse

Annexe 5a : Toujours un œil sur le Bassin. Sud Ouest, Samedi 14 Avril 2007.

Annexe 5b : Les dragueurs de plage. Sud Ouest, Vendredi 13 Février 2009.

Annexe 5 c : « Il y a urgence à nettoyer le port entièrement envasé ». Sud Ouest, Lundi 20
Avril 2009.

Annexe 5a :

BASSIN D'ARCACHON

2-6 ► Sud Ouest
Samedi 14 avril 2007

Santé et environnement à Biscarrosse

Le cancérologue Dominique Belpomme anime une conférence consacrée à la santé et à l'environnement dimanche 15 avril, à 10 heures, au cinéma Atlantique de Biscarrosse-Plage. Une manifestation organisée en partenariat avec la coordination environnement du bassin d'Arcachon.

Actes de vandalisme au Barp

Le week-end dernier, des délinquants ont mis le feu au local réservé aux containers et aux vélos près la mairie. Cela fait suite à d'autres actes de vandalisme perpétrés il y a quelques semaines dans le nouveau centre scolaire. Les services de sécurité et de gendarmerie sont intervenus.

SCIENCES. Jean-Marie Froidefond est chercheur au CNRS. Il étudie le déplacement des passes, l'évolution des bancs avec la télédétection spatiale

Toujours un œil sur le Bassin

Tous les matins, Jean-Marie Froidefond quitte Gujan-Mestras et le bassin d'Arcachon en train pour aller travailler à Talence. Là-bas, au fond de son laboratoire de l'université Bordeaux I, c'est encore le Bassin qu'il retrouve pour une nouvelle journée de travail.

Jean-Marie Froidefond est chercheur au CNRS, spécialisé en télédétection spatiale. Chaque année, son laboratoire (EPOC : Environnements et Paléoenvironnements OCéaniques) reçoit un financement de la part du Syndicat intercommunal du bassin d'Arcachon (SIBA) pour effectuer une cartographie des bancs de sable et du trait de côte du bassin d'Arcachon. Chaque année donc, Jean-Marie Froidefond observe, calcule et étudie scrupuleusement l'évolution des bancs de sable, le déplacement des passes et la position des chenaux par rapport à l'année précédente. Pour cela, le laboratoire utilise des clichés pris par des satellites d'observation, qui photographient la côte.

Et avec plusieurs années d'observation derrière lui, Jean-Marie Froidefond commence à connaître le Bassin. Et il trouve que celui-ci n'a pas tant changé que cela avec le temps. Le grand mouvement, c'est celui des passes, avec les bancs de sable qui se déplacent du nord vers le sud. Un mouvement perpétuel qui fait qu'une passe remplace une autre, et ceci de manière cyclique. Les bancs se déplacent donc vers le sud, de



Jean-Marie Froidefond

PHOTO MAULINE BOYER

même que la passe Nord descend d'environ 60 mètres par an. Le banc d'Arguin devrait donc aller en se rétrécissant, car la passe Sud, elle, ne rétrécit pas.

Pas en danger. Autre observation : le bassin d'Arcachon ne devrait pas se fermer. Les passionnés du coin se rangeront volontiers derrière l'avis du spécialiste qui avance plusieurs arguments : « Pour dire cela, on se base sur des cartes anciennes, datant du début du XVIII^e siècle. Le Bassin change de forme mais la structure reste globalement la même ». De même, le niveau de la mer a tendance à s'élever et la Leyre apporte continuellement un volume d'eau important dans le Bassin, une eau qui doit bien finir par s'écouler. Mais Jean-Marie Froidefond reconnaît que l'on a bien eu peur, à une époque, que le Bassin se referme sur lui-même. Dans les années 1825-26, la pointe du Cap-Ferret ne se trou-

vait plus qu'à... 500 mètres du Pyla ! Mais la mer a fini par reprendre ses droits. Dans le fond du Bassin, les scientifiques observent un envasement croissant, dû aux dépôts de sédimentation en raison de courants moins forts. Quant à la dune du Pilat, elle avance encore et toujours vers l'intérieur des terres, en moyenne de 3 à 5 mètres par an. Mais Jean-Marie Froidefond précise le mouvement : « Le sable est entraîné au-dessus de la dune et retombe de l'autre côté. En fait, il se recycle, ce qui fait que la dune n'a quasiment pas perdu d'altitude depuis plus de 100 ans. Ça fait un siècle qu'elle existe et on a l'impression qu'elle sera toujours là ». Dans trente ou quarante ans, c'est donc davantage la route qui devrait être en péril face à l'avancée de la dune.

Ce sont toutes ces complexités et diversités qui font du Bassin un lieu très riche. « C'est un milieu particulièrement intéres-

Un pôle océanographique

Le laboratoire EPOC est aujourd'hui réparti sur deux sites : la station marine à Arcachon et l'université Bordeaux I. 130 personnes en font partie, dont plus de 70 chercheurs. Dans environ trois ans, tout sera regroupé sur le site d'Arcachon pour former un pôle océanographique aquitain. Jean-Marie Froidefond s'en réjouit : « C'est très important pour nous tous, ce sera très bénéfique. Ça va nous permettre de mieux surveiller l'environnement, de former des jeunes ». Autre point primordial, un vrai réseau de recherche aquitain sera mis en place, avec le regroupement de tous les laboratoires.

sant car très varié. Il y a une forte pression de la part du tourisme, qui nécessite une surveillance accrue ». C'est peut-être pour cela que le CNES (Centre national d'études spatiales) a choisi le bassin d'Arcachon comme site de démonstration pour la télédétection côtière, en septembre dernier. Dans quelques mois, les images satellites concernant le Bassin seront mises gratuitement à la disposition de tous les chercheurs. Ce projet, Kalideos, auquel participera Jean-Marie Froidefond, fera du Bassin une zone de référence. Et grâce à cela, de nouvelles études, pour toujours mieux connaître le Bassin et son évolution, devraient voir le jour.

► Pauline Boyer

Annexe 5b

PYLA-SUR-MER : STOP À L'ÉROSION

Les dragueurs de plage

106 000 m³ de sable, prélevés au cœur du Bassin, ont été déversés en 4 jours

BERNADETTE DUBOURG

b.dubourg@sudouest.com

C'est une scène désormais classique sur les plages du Pyla, que les riverains viennent regarder sans se lasser et que les touristes photographient à longueur de journée. Une drague aspire le sable au cœur du bassin d'Arcachon et le recrache sur les plages.

Cette année, devant l'ampleur du réensablement, le Siba (Syndicat intercommunal du bassin d'Arcachon), en charge du plan d'eau et de ses rivages, a eu recours à une drague belge, la « Marieke », qui a fait escale durant quatre jours et quatre nuits face au Pyla-sur-Mer, de retour du Nigeria et avant une prochaine mission de trois semaines sur la Côte basque, avant de mettre le cap sur la mer Noire en Géorgie.

3,3 km de plage

Cette année, le Siba a choisi de rengaïsser 3,3 km de plage, entre la Corniche et la place Meller, au Pyla, avec un apport de 106 000 m³ de sable.

Ce sable a été prélevé au banc de Bernet, au nord du banc d'Arguin, et recraché sur la plage. À raison d'une rotation toutes les deux heures, la drague qui aspire en moyenne 3 000 m³ de sable à chaque fois, et qui a fonctionné 24 heures sur 24, a rempli sa mission en quatre jours, entre dimanche soir et mercredi soir. La plage devrait remonter d'1,5 m. Même si le cubage a été calculé avant la tempête de janvier et si on n'a pas mesuré la nouvelle érosion.

En février 2003, c'est un million de m³ de sable qui avait été déposé sur les plages du Pyla. Deux autres opérations de réensablement ont eu lieu en janvier 2005 et fé-



Le sable est aspiré dans le bassin d'Arcachon et recraché sur la plage du Pyla. PHOTO STÉPHANE LARTIGUE

vrier 2007. Le reste du temps, c'est de l'entretien.

Budget de 500 000 euros

Les plages du Pyla, « dont l'attrait touristique est évident », selon le maire de La Teste-de-Buch, Jean-Jacques Eroles, ne sont pas les seules à être réensablées.

Cette année, le Siba, présidé par le maire de Lège-Cap-Ferret, Michel Sammarcelli, mènera trois autres campagnes au Moulleau à Arcachon, à Andernos-les-Bains et au Cap-Ferret. Selon les cas, le Siba utilisera sa propre drague, la

« Une scène désormais classique, que les touristes photographient à longueur de journée »

« Moutchalette », ou transportera le sable par la route, en camion.

Cette année, malgré les restrictions budgétaires, le Siba consacrera tout de même 500 000 euros à ces opérations de réensablement.

Les ostréiculteurs inquiets

Si ces interventions font les affaires du tourisme, elles inquiètent les ostréiculteurs qui observent régulièrement un ensablement de leurs parcs.

Même si le déplacement du sable, à chaque marée, qui plus est lors des tempêtes, est un phénomène naturel, le Siba conduit des études sur sa trajectoire. Le réensablement est d'ailleurs réalisé en janvier ou février, avant l'entrée de certaines espèces de poissons dans le Bassin, comme les seiches, fin février.

LUNDI 20 AVRIL 2009
WWW.SUDOUEST.COM

La Teste-de-Buch



Journée

Une cérémonie de la Journée a lieu le dimanche au monument

« Il y a urgence à nettoyer le port entièrement envasé »

ENVIRONNEMENT

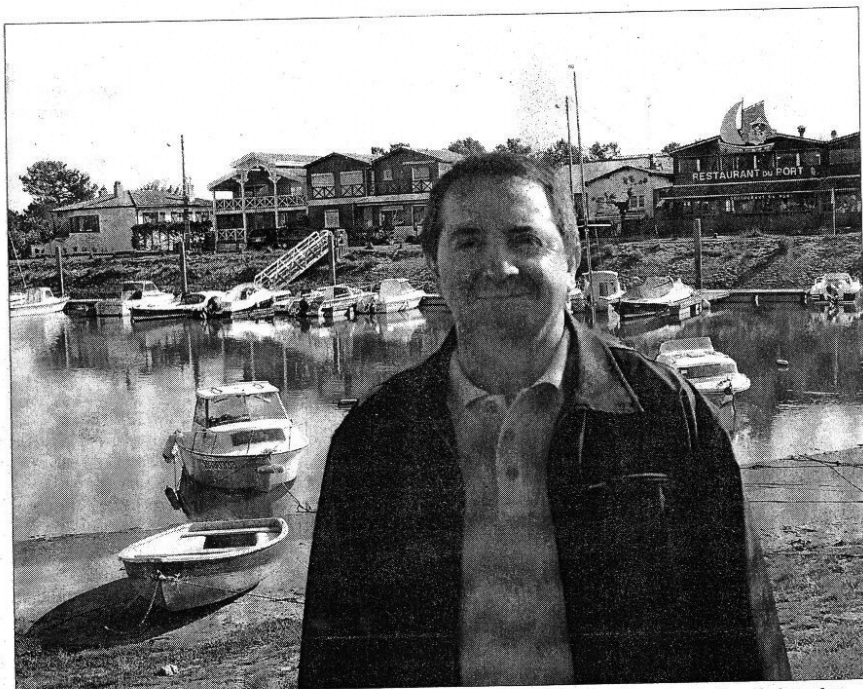
L'adjoint au maire Fabrice Petit se positionne contre les bassins de décantation et le clapage en mer

L'adjoint chargé du développement durable, Fabrice Petit, qui ne cache pas son appartenance au MoDem, assure qu'il est « en phase avec la politique du maire Jean-Jacques Eroles et que les projets annoncés durant la campagne se concrétisent ».

« Sud Ouest ». Quels sont les projets réalisés depuis un an ?

Fabrice Petit. La création du poste de chargé de mission pour le développement durable et de l'environnement est déjà un acte très important. La brigade verte vient d'être officialisée, elle est désormais opérationnelle à temps plein comprenant un effectif de trois agents recrutés en interne. La commission sur le handicap, qui avait été créée par la précédente mandature mais qui n'avait jamais été réunie, vient de l'être le 13 avril. Sur le marché municipal, le compacteur a été remplacé par un local qui permet aux commerçants du marché d'effectuer un tri sélectif, entraînant une économie de location du compacteur, de transport, etc.

Quelle est votre position concernant les bassins de décantation ?
Il y a urgence à nettoyer le port de la Teste, qui s'envase depuis trente ans. Tout le monde est d'accord. J'ai bon



Fabrice Petit, adjoint chargé du développement durable, se dit contre l'implantation de bassins de décantation dans les prés salés ouest. PHOTO M. B.

espoir sur les négociations entreprises par le maire avec le Conseil général et les organismes d'État. Pour ma part, je suis absolument défavorable à l'implantation des bassins de décantation dans les prés salés ouest, et pas plus favorable au clapage en mer. La raréfaction de sites de dépôts à terre comme en mer associée à une réglementation environnementale de plus en plus contraignante, nous amènent à étudier non seulement le devenir mais aussi la valorisation des sédiments ma-

rins dragués. Cette gestion constitue une véritable problématique environnementale.

Aujourd'hui, si les opérations de traitement et, plus encore, de valorisation, sont rares, des chercheurs français travaillent sur différentes pistes : les unités mobiles de traitement en continu, en enchaînant des opérations d'extraction de la vase jusqu'à la livraison d'éco-matériaux de construction, le remblayage des routes ou les parpaings. Et il en existe d'autres. Aux instances com-

pétentes dans ce domaine d'apporter des solutions à ces valorisations

Avez-vous un projet d'aménagement des prés salés est ?

Oui, les prés salés est font l'objet d'un projet d'aménagement qui se traduira par un cheminement naturel permettant notamment l'accessibilité aux personnes handicapées à ce site magnifique. Pour l'instant, une concertation se déroule entre toutes les parties concernées.

Recueilli par Marceau Bonnecaze

TABLE DES SIGLES

ADERA : Association pour le Développement de l'Enseignement et des Recherches auprès des Universités, Centre de Recherches et des Entreprises d'Aquitaine

ADERCAV : Association pour le Développement du Cadre de Vie

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

C.M : Cote Marine

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

COBAN : Communauté d'Agglomération du Bassin d'Arcachon Nord

COBAS : Communauté d'Agglomération du Bassin d'Arcachon Sud

CPER : Contrat de Plan Etat – Région / Contrat de Projet Etat – Région

CUB : Communauté Urbaine de Bordeaux

DAM : Drague aspiratrice en marche

DAS : Drague aspiratrice stationnaire

DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt

DDAM : Direction Départementale des Affaires Maritimes

DDE 33 : Direction Départementale de l'Équipement de la Gironde

DIREN : Direction régionale de l'Environnement

DPM : Domaine Public Maritime

DRIRE : Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

GDALN : Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature

IEEB : Institut Européen de l'Environnement de Bordeaux

IEFGE : Institut Européen de Formation à la Gestion de l'Environnement

IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer

IGN : Institut Géographique National

LCHF : Laboratoire Central d'Hydraulique de France

LOB : Laboratoire d'Océanographie Biologique

MEEDDAT : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable, et de l'Aménagement du Territoire

METATM : Ministère de l'Equipement, des Transports, de l'Aménagement du territoire, du Tourisme et de la Mer

MISE : Mission Inter Services de l'Eau

PAB : Port Autonome de Bordeaux

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondation

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDTVP : Schéma de Traitement des Vases Portuaires

SIBA : Syndicat Intercommunal du Bassin d' Arcachon

SH : Subdivision Hydraulique

SOGREAH : Société Grenobloise d'Aménagement Hydraulique

SMA : Subdivision Milieux Aquatiques

SME : Service Maritime et Eau

SMNG : Service Maritime et de Navigation de la Gironde

SMVM : Schéma de Mise en Valeur de la Mer

SRADT : Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire

SRC : Section Régionale de Conchylicole

STMBA : Subdivision Maritime et Terrestre du Bassin d'Arcachon

T.B.T : Tributyl étain

ZICO : Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

TABLE DES DOCUMENTS

Document 1 : Schéma du littoral et de la délimitation du Domaine Public Maritime. Source : Bonnot-Courtois C., Levasseur J-E, 2002.....	9
Document 2 : Carte de la zone d'étude : le Bassin d'Arcachon	12
Document 3 : Cycle d'évolution des passes extérieures du Bassin d'Arcachon. Source : IFREMER.....	13
Document 4 : Résultat de la comparaison bathymétrique 1864-1993 en millions de m ³ . Source : IFREMER, 1997.....	14
Document 5 : Toponymie des principaux chenaux et bancs de sable du Bassin d'Arcachon ..	15
Document 6 : Carte de l'évolution des sables moyens dunaires entre 1965 et 1989. Source : IFREMER, 1997.....	16
Document 7 : Carte de la nature des sédiments sableux des chenaux du Bassin d'Arcachon..	17
Document 8 : Capacité de transport de sédiments en une marée moyenne. Source : IFREMER, 1997.....	18
Document 9 : Carte de la nature des sédiments des zones exondables du Bassin d'Arcachon.	19
Document 10 : Carte de synthèse des dynamiques sédimentaires dans le Bassin d'Arcachon.	20
Document 11 : Concessions ostréicoles abandonnées entre 1970 et 1994. Source : IFREMER, 1997.....	22
Document 12 : Organigramme du SME. Source : SME DDE 33	24
Document 13 : Organigramme de la Subdivision Territoriale et Maritime du Bassin d'Arcachon. Source : DDE 33.	25
Document 14 : Organigramme du Pôle Maritime du SIBA. Source : SIBA.....	26
Document 15 : La drague aspiratrice stationnaire "Moutchalette" et de son remorqueur "Mapouchet". Cliché : MANCIET Bruno.	29
Document 16 : Schéma de la drague aspiratrice stationnaire du SIBA.....	34
Document 17 : La DAS du SIBA pendant le dragage du chenal d'accès au port de la Hume. Cliché : Manciet Bruno.	34
Document 18 : Schéma de fonctionnement d'une drague aspiratrice en marche.....	35
Document 19 : La drague "MARIEKE" de la Société Dragage International pendant le réensablement des plages du Pyla. Cliché : SIBA.....	35
Document 20 : Coupe schématique représentant les différentes zones humides du Bassin d'Arcachon. Source : Labourg, 1985.	36
Document 21 : Exemple de schorre : les prés salés Est à la Teste de Buch. Cliché : MANCIET Bruno.	37
Document 22 : Herbier de <i>Zoostera noltii</i> . Cliché : IFREMER	37
Document 23 : Les espaces classés L.146.6.....	39
Document 24 : Cartes des différentes zones réglementées sur le Bassin d'Arcachon.	39
Document 25 : Schéma des étapes d'un chantier, de l'élaboration du projet à sa réalisation. Conception et réalisation : Manciet Bruno.....	43
Document 26 : Tableau récapitulatif des délais pour chaque procédure. Source : SIBA. Réalisation : MANCIET Bruno.....	43
Document 27 : Bilan des activités de la drague du SIBA 2007 et 2008. Source : SIBA.	44
Document 28 : Légende des cartes.....	46
Document 29 : Exemple des ouvrages de protections longitudinaux (perrés) et transversaux (épis) sur le littoral de Pyla-sur-Mer et de leur effet sur l'évolution de la plage. Clichés : Manciet Bruno.....	47
Document 30 : Carte de présentation du secteur de Pyla-sur-Mer à Arcachon.....	48

Document 31 : Carte des travaux de réensablement des plages de Pyla-sur-Mer depuis 1985.	49
Document 32 : Récapitulatif des travaux de réensablement des plages de Pyla-sur-Mer	49
Document 33 : Evolution du banc de Bernet Est et du banc du Moulleau entre 2006 et 2008. Source : SOGREAH, 2008.....	50
Document 34 : Carte des travaux de réensablement des plages de Moulleau à Péreire depuis 1976.....	51
Document 35 : Récapitulatif des travaux de réensablement des plages de Moulleau à Péreire.	51
Document 36 : Carte des travaux de réensablement des plages d’Arcachon depuis 1976.....	52
Document 37 : Récapitulatif des travaux de réensablement des plages d’Arcachon.	52
Document 38 : Carte des transferts de sable sur les plages de Lège – Cap Ferret depuis 1996.	53
Document 39 : Carte des travaux de réensablement de la plage de la Vigne par le dragage du banc de la Vigne entre 1996 et 2004	54
Document 40 : Carte des travaux de transferts de sable sur la flèche du Mimbeau depuis 1996.	55
Document 41 : Carte des capacités des ports du Bassin d’Arcachon.....	56
Document 42 : Carte des travaux d’entretien du chenal d’accès au port de la Hume depuis 1976.....	58
Document 43 : Dépôts de sable issus des dragages du chenal d’accès au port de Meyran (Gujan-Mestras) sur la slikke. Source : IGN Orthophotoplan, 2002.....	58
Document 44 : Carte de présentation des ports de la côte Sud du Bassin d’Arcachon.....	59
Document 45 : Carte des travaux de dragage des chenaux d’accès aux ports de Gujan-Mestras depuis 1976	60
Document 46 : Carte de présentation des sites nautiques de la côte Est du Bassin d’Arcachon.	60
Document 47 : Carte des travaux d’entretien des chenaux d’accès aux sites nautiques d’Andernos depuis 1984.....	61
Document 48 : Carte des travaux d’entretien du chenal d’accès au port d’Audenge depuis 1984.....	62
Document 49 : Carte des travaux d’entretien des chenaux d’accès aux sites nautiques d’Arès et du dragage du chenal de Graveyron depuis 1994.	63
Document 50 : Carte des travaux de dragage des esteys de la Côte Nord Ouest du Bassin d’Arcachon depuis 1997.....	64
Document 51 : Carte des travaux de dragages pour l’amélioration de l’hydraulique du Bassin d’Arcachon dans le cadre du Contrat de Plan Etat – Région (CPER) 2000-2006.	66
Document 52 : Bilan des travaux de dragage du CPER 2000 – 2006.....	66
Document 53 : Carte de synthèse des volumes des transferts de sables dans le Bassin d’Arcachon depuis 1976.....	69
Document 54 : Répartition du cubage dragué sur le DPM du Bassin d’Arcachon entre 1976 et 2009 selon les objectifs de la gestion des sédiments sableux.....	70
Document 55 : Répartition du cubage dragué dans le DPM du Bassin d’Arcachon pour les périodes 1976-1999 (à gauche) et 2000-2009 selon les objectifs de la gestion des sédiments sableux.....	70
Document 56 : Tableau de synthèse des transferts de sables pour le réensablement des plages du Bassin d’Arcachon.	71
Document 57 : Répartition du volume total déposé entre 1976 et 2009 sur les principales plages.....	71

Document 58 : Tableau de synthèse des volumes dragués dans les esteys du Bassin d'Arcachon.....	74
Document 59 : Répartition du cubage total dragué dans les esteys du Bassin d'Arcachon par secteur.....	74
Document 60 : Tableau des fréquences et des volumes moyens des dragages pour les ports d'Audenge, d'Arès et pour la Halte nautique d'Andernos.....	75
Document 61 : Recouvrement d'un herbier par la plage du port de Canal à Gujan-Mestras. Source : IGN orthophotoplan 2004.	76
Document 62 : Carte de proposition des sites de dépôts préférentiels pour les sédiments extraits	77
Document 63 : Tableaux de synthèse du cubage (graphique de gauche, en considérant un dragage de 0.5m de profondeur sur 25m de large) et des sites de dépôts préférentiels (graphique de droite, en considérant la limite de refoulement de la drague à 1,5 km).	78
Document 64 : Comparaison des volumes oscillants dans le bassin interne entre la situation 2006 à la situation en 2002 (avant-travaux). Source : SOGREAH, 2006.....	79
Document 65 : Schéma de la logique du développement durable dans les travaux du SIBA..	81

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Articles importants des codes en vigueur en relation avec le sujet	93
Annexe 2 : Organigramme du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable, et de l'Aménagement du Territoire	96
Annexe 3 : Grand Projet n°9 du Contrat de Projet Etat Région Aquitaine 2007 – 2009	98
Annexe 4 : Cartes réalisées sur le secteur du Cap Ferret à la demande de Mr. Pierre VEDRINE	103
Annexe 5 : Revue de presse	107

TABLE DES MATIERES

Remerciements	3
Sommaire	5
Introduction générale.....	7
Préambule : Le littoral, un domaine où s'unissent les actions de l'Etat, des communes et des riverains	9
Partie 1 – Présentation du cadre et de la gestion du plan d'eau du Bassin d'Arcachon et du contexte du stage.	11
I – L'évolution naturelle du Bassin d'Arcachon influencée par les interventions anthropiques	11
1 – Présentation de la morphologie du Bassin d'Arcachon, de ses caractéristiques physiques et de ses évolutions.....	11
1 – 1 – Le passage d'un delta à une lagune.....	11
1 – 2 – Le système hydraulique du Bassin	12
1 – 3 – Le contraste des dynamiques naturelles	14
1 – 4 – Caractéristiques sédimentologiques et biologiques.....	16
1 – 5 – Synthèse des dynamiques hydro-sédimentaires du Bassin d'Arcachon.....	20
2 – L'influence anthropique sur l'évolution du Bassin	21
2 – 1 – L'intervention de l'homme pour maîtriser l'évolution du Bassin.....	21
2 – 2 – L'évolution des emprises spatiales et des pratiques ostréicoles.....	21
2 – 3 – Le développement du tourisme et de la plaisance	22
II - Les acteurs publics de la gestion du plan d'eau du Bassin d'Arcachon.....	23
1 – L'Etat régalien: Le Service Maritime et Eau de la Direction Départementale de l'Equipement de la Gironde, les autres services de l'Etat	23
2 – Les collectivités locales aménageurs de l'espace maritime: le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon, les communes, le département et la Région ...	25
3 – Historique et évolution de la gestion du Bassin, des services de l'Etat aux services des collectivités locales.	27
3 – 1 – La gestion menée par les services de l'Etat	27
3 – 2 – Les transferts de compétence vers le SIBA et l'évolution de la gestion.	27
3 – 3 – La cohérence de la gestion : le SMVM élaboré en concertation	29
III – Présentation du travail commandé dans le cadre du stage et méthodologie de travail.....	30
1 – Objet et contenu	30

2 – Méthodologie	30
2 – 1 – Recherches bibliographiques.....	30
2 – 2 – Les données	31
2 – 3 – Les sorties sur le terrain.....	31
Partie 2 – Les objectifs poursuivis et les contraintes de la gestion « dynamique » des sédiments sableux	33
I – De l’élaboration à la réalisation des travaux, de multiples étapes semées de contraintes.....	33
1 – Les contraintes conditionnent les projets	33
1 – 1 - Les contraintes techniques	33
1 – 2 – Les contraintes environnementales.....	35
1 – 2 – 1 – Les herbiers	37
1 – 2 – 2 – La faune benthique	38
1 – 3 – Les contraintes réglementaires	38
1 – 4 – La qualité de l’eau	40
2 – Les multiples facettes d’un chantier	41
2 – 1 – Du projet au chantier, les différentes étapes.....	41
2 – 2 – L'aspect financier des travaux	44
II – Les objectifs gestion « dynamique »	44
1 – Présentation de la légende des cartes.....	44
2 – Le réensablement des plages, entre vocation touristique et lutte contre l'érosion..	47
2 – 1 – La gestion dynamique des plages du Pyla à Arcachon.....	48
2 – 1 – 1 – Les plages de Pyla-sur-Mer	49
2 – 1 – 2 – Les plages de Moulleau à Péreire	49
2 – 1 – 3 – Les plages d'Arcachon	51
2 – 2 – La Gestion dynamique des plages du littoral intra-bassin de Lège - Cap Ferret	52
3 – Faciliter les conditions de navigation et d'accessibilité aux ports et au rivage par le dragage des esteys.	55
3 – 1 – Les ports du Bassin d'Arcachon	55
3 – 2 – Les chenaux d'accès aux ports et au rivage	56
3 – 3 – Les travaux effectués.....	57
3 – 3 – 1 – Les solutions d'entretien des profondeurs des esteys.....	57
3 – 3 – 2 – Les secteurs concernés	59
4 – L’amélioration de l’hydraulique du Bassin d’Arcachon par les grands projets du Contrat de Plan Etat Région 2000 – 2006	64
4 – 1 – Le Contrat de Plan Etat Région 2000 - 2006.....	65
4 – 2 – L'organisation des travaux	65

Partie 3 – Bilan de l'étude et du stage, analyse critique des travaux réalisés et proposition pour une "gestion durable" 69

I – Bilan et analyse critique des travaux réalisés et propositions pour une "gestion durable" 69

1 – Bilan des opérations de réensablement de plage	70
1 – 1 – L'importance des opérations d'entretien du littoral entre le Pyla et le Nord d'Arcachon.....	71
1 – 2 – La maîtrise de l'allongement de la flèche du Mimbeau.....	72
1 – 3 – Des rechargements essentiellement à valeur touristique pour les autres plages du littoral de Lège – Cap Ferret.....	72
1 – 4 – Les axes de gestion préconisés.....	73
2 – Le bilan des travaux d'entretien des esteys.....	74
2 – 1 – L'importance des opérations d'entretien des esteys de la côte Sud.....	74
2 – 2 – Des opérations plus ponctuelles pour les esteys de la côte Est	74
2 – 3 – Des opérations récentes pour les esteys de la côte Ouest.....	75
2 – 4 – Les axes de gestion préconisés.....	75
2 – 5 – La problématique des bassins de décantation.....	76
3 – Les travaux de dragage des chenaux	78
3 – 1 – Des résultats conformes aux prévisions	78
3 – 2 – Un impact limité dans le temps des travaux sur les peuplements benthiques	79
3 – 3 – Parmi les nouveaux objectifs : le dragage des chenaux de l'amont du Bassin	79
4 - Conclusion sur la gestion des sédiments sableux du Bassin d'Arcachon.....	80

II - Bilan du stage, entre apport de savoir faire et acquisition de connaissances..... 83

1 – L'observation.....	83
2 – L'acquisition de connaissances : lectures et entretiens	83
3 - L'apport de savoir faire.....	83
4 – Difficultés rencontrées et adaptation de la méthode de travail.....	83
5 – La poursuite de l'étude	84
Conclusion générale	85
Bibliographie.....	87
Annexes.....	91
Table des sigles	110

Table des documents	113
Table des annexes.....	117
Table des matières	119