

Impact du changement climatique sur le paysage dans la région Nord Bassin d'Arcachon à Arès.

Ploux Bernard¹, **Frèdefon Marc**², **Schvoerer Max**³

¹ Association Les Amis du Littoral Nord Bassin Arcachon, Arès (France) – Retraité IDAE – contact : bernard.ploux@sfr.fr

² Collectif de Sauvegarde de l'Estran d'Arès (France) – Géomètre-Expert honoraire, Arès (France) – contact ; marc.fredefon@neuf.fr

³ Académie Européenne des Sciences et des Arts (Salzburg, Austria) ; Pr. émérite Université Bordeaux Montaigne (France) – contact : schvoerer@orange.fr

Résumé :

Le fond de la zone Nord du bassin d'Arcachon est constitué par les plages d'Arès, et les prés salés d'Arès et de Lège. Dans cet article, on recherche les causes environnementales de la disparition des zostères naines (naturelle ou anthropique).

Mots-clés : Paysage – Ostréiculture - Arcachon - Arès - Estey - Matte - Envasement - Érosion - Inondation - Zostères - Spartines –

Préambule :

La mairie d'Arès, avec la création récente de la Protection Nationale Maritime (PNM), le Conseil Régional, le GIP Littoral et l'Office de Tourisme de la Gironde ont tous le souci de la protection du littoral. L'amateur de la nature qui revient 35 ans après étend son approche au patrimoine naturel. D'où l'enquête réalisée dans ce document.

L'étude présentée concerne le fond du bassin d'Arcachon au niveau de la commune d'Arès. Elle entre dans le cadre des directives européennes sur l'eau et la stratégie pour les milieux marins pour la recherche du bon état écologique de la mer et du littoral (DCE 2010/477/UE). De plus elle se veut seulement être un complément des études déjà réalisées dans ce cadre à propos de la loi Grenelle 2010 par de nombreux organismes, en particulier par l'Ifremer cf. p. 31 . (http://www.ifremer.fr/laboratoire_arcachon), sur le bassin d'Arcachon à propos de la régression des herbiers et des pollutions terrigènes, à la demande du Conseil Général de la Gironde (Septembre 2011).



Fig.1 - Situation du bassin d'Arcachon -



Fig.2 - Bassin d'Arcachon - cf. p. 31 -



Fig.3 - Arès et les lacs de Lacanau et Hourtin au nord d'Arès.

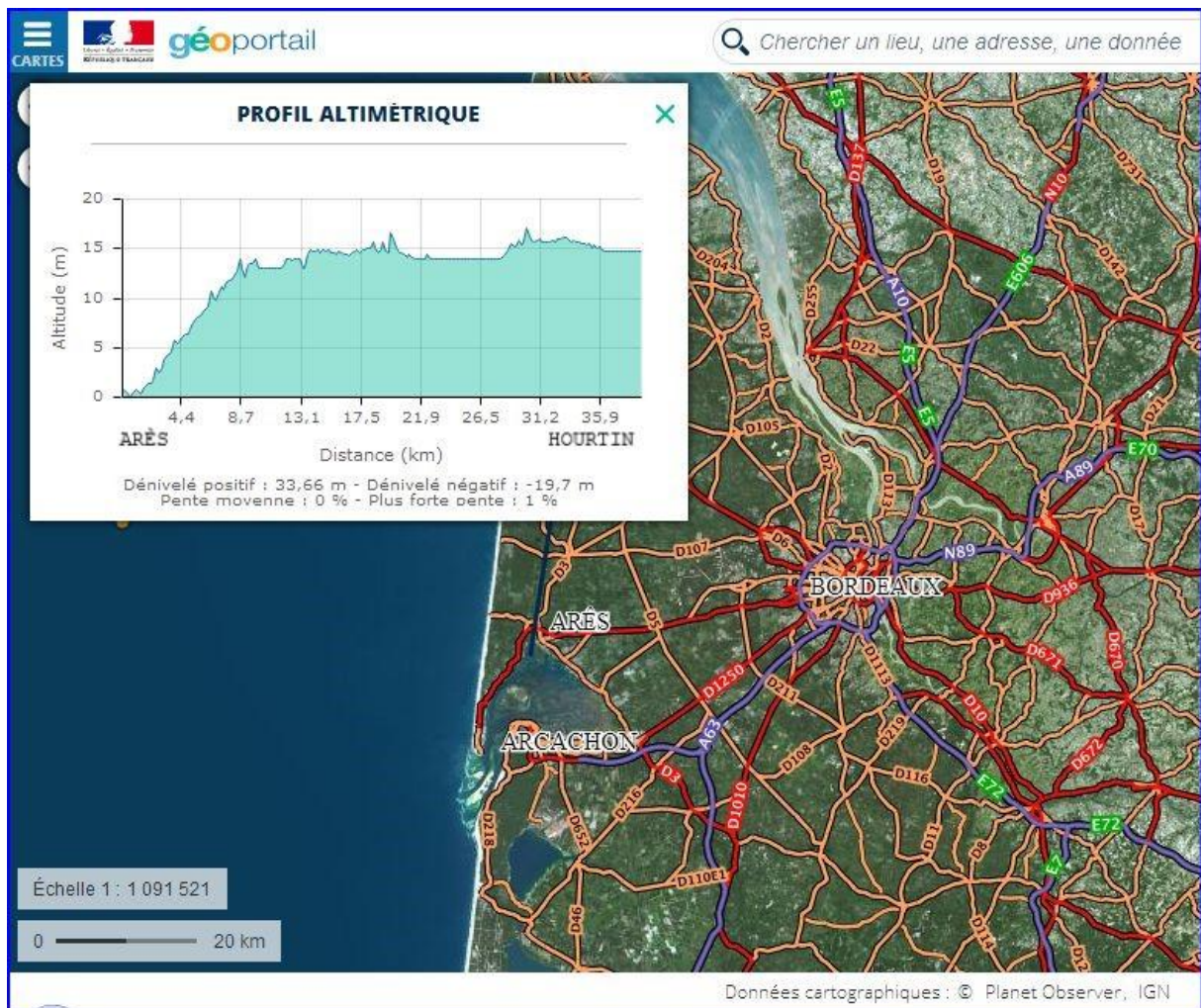


Fig.4 – L'altimétrie du canal de Lège-Lacanau débouchant à Arès.

Debyser (1957) a divisé la baie d'**Arcachon** en trois secteurs - cf. p. 31 - :

Secteur I :

Les passes avec le banc d'Arguin

Secteur II :

La partie moyenne (la plus émergée à marée basse) comprenant l'île aux oiseaux

Secteur III :

Le fond du bassin avec au Nord **Arès** et **Lège**, et à l'Est Andernos et Audenge.

Le secteur III est constitué à 80% de crassats (que l'on peut aussi retrouver partiellement dans le secteur II). Les crassats ont des fonds de nature sablo-vaseuse à vaseuse. Ainsi Antoune (1959) écrit qu'ils « sont pour la plupart formés de bancs de sables recouverts d'une couche de limon et d'une puissante végétation marine, en particulier de **zostères** ».



Fig.5 - Vue d'Arès en 1869, sur une huile d'auteur inconnu : c'est une des très rares peintures du 19e siècle qui représente le moulin Javal, construit en 1840. Collection famille Buisson (G.Simmat).

Nous venons d'apprendre par le journal Sud-Ouest publié le 13/02/2017, la noyade d'un ostréiculteur Philippe Dubet à Grand Piquey. Ses voisins savaient qu'il allait mouiller son bateau à Grand Piquey parce qu'il ne pouvait plus le mouiller à Arès, au trou de Tracasse, à cause de l'envasement.

1- Problématique : un constat préoccupant.

On était à marée basse sur le littoral atlantique à Arès (Gironde, France), au fond du Bassin d'Arcachon, en novembre 2014, ...



Fig. 6 - Au Club nautique d'Arès (Ph. C. Ploux, 2007)

Un homme seul « ratissait la mer ».



Fig.7 – Marc Frèdefon nettoyant le chenal entre le trou de Tracasse et Canelette Arès (ph. M. Schvoerer Nov. 2014).

Ce spectacle insolite attira l'attention de deux d'entre nous (B. Ploux et M. Schvoerer.) préoccupés par la préservation du patrimoine naturel ou culturel local et notamment par la pollution des plages aquitaines. Cela nous incita à engager un dialogue avec cet homme afin de comprendre sa motivation. Il expliqua que les esteys s'ensavent, ce qui rend les déplacements à pied difficiles et dangereux.

Il ajouta, de surcroît, « l'épaisseur de la vase est telle que les herbiers de zostères naines (voir *Glossaire*) ont presque complètement disparu ». D'après lui, cet hiver 2015/2016 la vase a progressé de plus de 200 m.

Peu après, il me signala que la vase se forme par accrétion. Depuis 1900 jusqu'à nos jours, la hauteur de vase a augmenté de 20 cm. Cette augmentation, ramenée sur 100 ans à 17,20 cm, est plus importante que celle du niveau des océans qui a été de 14 cm entre 1900 et 2000 (Le Monde.fr avec AFP -23/02/16- CR PNAS – 22/02/16-). Cela va dans le sens de l'avis de l'IFREMER qui en 1997 affirmait que les limites de pénétration des eaux de mer dans le bassin d'Arcachon semblaient avoir régressé entre 1967 et 1992 (J.N. Salomon et al . Le Fond du Bassin d'Arcachon est-il pollué ? Les enjeux, p.93). Il y avait sur la vase des niches écologiques de chaque espèce animale et végétale. Mais d'après Aurélien Carre du Comité Français de l'IUCN pour le Bassin d'Arcachon (La Liste Rouge des Écosystèmes de l'IUCN, 2012, p.45 à 53), les 2 catégories, vases et niches écologiques, étaient d'après des analyses d'évolutions sur les 50 dernières années, classées avec le critère vulnérable (VU) soit C1 pour la vase support de la vie et D1 pour les espèces animales et végétales.

→ VU (C1, C2, D1)

Tableau 4 Récapitulatif de l'évaluation de l'écosystème « bassin d'Arcachon »

| bassin d'Arcachon | Sous-critère 1 | Sous-critère 2 | Sous-critère 3 |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|
| Critère A | LC | NT | LC |
| Critère B | NA | NA | NA |
| Critère C | VU | VU | LC |
| Critère D | VU | NT | LC |

Fig. 8 - Bassin d'Arcachon, La Liste Rouge des Écosystèmes l'UICN, 2012, p. 53.

Donc on ne peut pas dire que c'est la vase qui a tué les zostères naines. Ce serait dû plutôt à une faiblesse d'origine chimique de leur part.



Fig.9 - Zostères naines arrachées naturellement - Arès (ph. M.Schvoerer, Nov. 2014) -

Il s'agit d'une situation préjudiciable à l'économie locale basée sur l'ostréiculture et le tourisme. Que s'est-il donc passé à Arès qui a provoqué cette situation préoccupante et cette initiative d'un arésien profondément attaché à la pérennité du site ?

2- Enquête : Sur le site

L'enquête entreprise exigeait que l'on examine séparément les différents aspects du problème.

Cette enquête a été orientée dans deux directions prenant en compte d'une part le risque

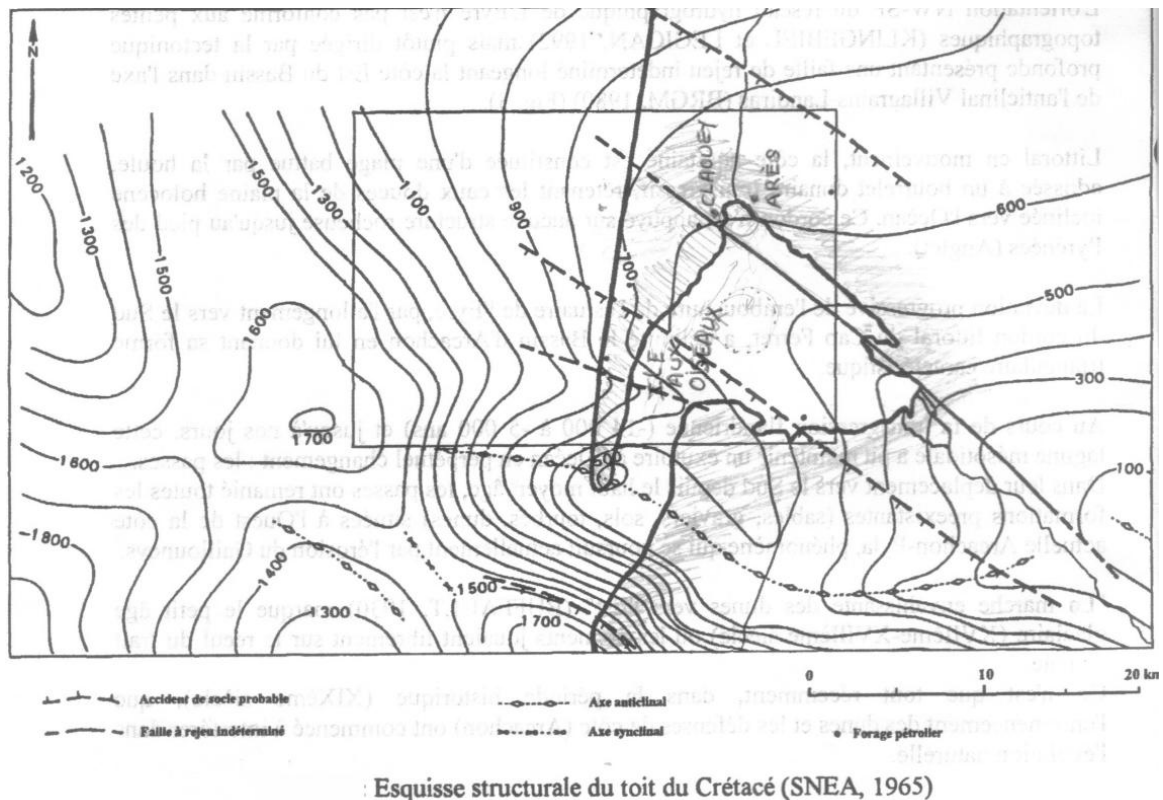


Fig. 11 - Illustration du caractère de graben tectonique du Bassin d'Arcachon.
(IFREMER Bibliothèque de Brest- R.INT.DEL/97.09/Arcachon)

D'un autre côté, il y a eu un enchaînement de travaux d'aménagements :

- À partir de 2005 avec la déviation de l'eau douce du canal de Lège déviée totalement sur Claouey,
- puis en 2006 le déplacement du port ostréicole et de pêche d'Arès, suivi du creusement de la piscine causant l'incident d'Arès,
- ensuite le creusement du trou de Tracasse en 2008 pour faire un port de voiliers,
- et puis le rehaussement de la jetée d'Arès et les claires à huîtres comblées en 2013.

2-1- Impact du risque naturel :

Nous nous attachons à la situation actuelle (2016). Arès est situé au Nord-Est du Bassin d'Arcachon

La plage d'Arès, avec une longueur de 1.8 km, commence à la jetée et va à l'Est, jusqu'à la conche de Saint Brice. La turbidité de l'eau a augmenté. M. Frèdefon a estimé qu'actuellement, avec la turbidité de l'eau il y a plusieurs décigrammes d'éléments secs par litre. Sur 10 ha, à chaque marée, l'eau transporte environ 10 tonnes de sédiments. On glisse quand on veut aller chercher l'eau pour se baigner.

L'érosion des crassats s'est enclenchée- cf. p.31-. Il y a eu disparition des herbiers à zostères naines et les courants se sont modifiés. Les esteys se sont remplis de vase résultant du ressuyage des crassats, ou platiers, transformés en glacis de vase. Ainsi à marée basse, les anguilles et les crevettes grises n'ont plus de refuge dans les flaques des crassats, car les zostères naines ne les cachent plus, et les crabes dans les bords des esteys sont dans la vase trop fine. Comme le dit M. Gautier - bulletin Octobre 2013 n°72- cf. p. 25 - "le cycle funeste s'est enclenché : moins de zostères, donc moins de couverture végétale, davantage d'érosion sous l'action des courants, des vents, de la pluie, davantage de matières en suspension dans l'eau, donc de vase, plus de turbidité, moins de transparence à la lumière, etc." –

En résumé, avec l'envasement du fond du Bassin d'Arcachon, au Nord (Arès, Lège, Claouey), il y a la disparition des herbiers à zostères naines, la formation d'un glacis de vase, et la disparition de la faune. La production des huîtres est repoussée vers l'entrée du bassin d'Arcachon au **banc d'Arguin**.

2-2- Impact du risque anthropique :

Le port ostréicole est du côté Ouest de la jetée, après La Lagune d'Arès qui est un ancien petit réservoir à poisson. Plus à l'Ouest, après le port ostréicole on entre dans les prés salés d'Arès bordés par de plus grands réservoirs à poisson au-delà desquels passe le canal de Lacanau à Lège à l'Ouest.

Le problème visible a commencé en 2006 quand la commune a voulu creuser le chenal du port ostréicole et engraisser la plage avec le sable extrait ; mais en plus du sable, il y avait l'argile sous-jacente, déversée en boulettes, puis amalgamée avec l'eau et la vase, et enfin déposée sur 10 ha entre la jetée et le club nautique d'Arès. Puis, on a dragué l'estey du bout de la jetée d'Arès.

La relation de cause à effet est évidente, c'est à partir de cette action que la vase a subitement tout envahi! Nous tenons une vidéo du déversement du « sable » sur la plage à cette époque.

Ceci a provoqué un envasement en répandant de l'**argile** venant de dessous le sable de l'estey- cf. p. 25 -. Cette argile est propre, mais il est reconnu qu'elle est à terme un réservoir de matières organiques (MO). « Cette argile se transformera en vase et s'enfoncera au lieu d'être dispersée, à cause des courants marins devenus trop faibles » dit H. Etcheber, (Géologue - communication privée, Bordeaux).

À la suite des travaux de creusements, il y a eu des élévations de sable résultant des déblaiements autour des zones creusées. Ces élévations de sable, sur des aires de stockage ont été laissées en faisant des cordons de sable. Ceci a été observé par M. Frèdefon dans son mémoire sur l'incident de la plage d'Arès. - cf. p. 25 - . Ces cordons **poldérisent** le nord-est du fond du bassin en freinant le courant qui est parallèle à la plage

3- Etat des connaissances:

3.1 Présentation des herbiers d'Arès :

À Arès la majorité des zostères sont naines. Elles tendent à disparaître, notamment en période hivernale, et peuvent repousser au printemps, grâce à la persistance des rhizomes.

Dans les endroits dénudés, s'installent les spartines dressées en touffes.



Fig. 12 - Spartines en touffes en haut du glacis de vase - (ph. B. Ploux, Nov. 2014) -



Fig. 13 - Comparaison de la plage près de la jetée récemment (ph. B. Ploux. Nov. 2015) et en 1904 (collection G. Simmat Mémoire en image, 1997) hors saison avec les chalands relevés sur cales.

Ardouin- Dumazet (1903) dans son ouvrage « Voyage en France », 30^e série, sur la Gascogne, parle de ce qu'était le rivage arésien à la fin du XIX^e siècle, en ces mots : « ... à

mer basse, les eaux se retirent à 600 m de l'extrémité de la jetée, près d'un km de la laisse des plus hautes mers. Le flot s'est retiré, mais la plage d'une vase sableuse et ferme est humide : des suintements, donnant un éclat métallique à cette étendue, reflètent les lumières des maisons riveraines. Les 300 bateaux ou tilloles des parqueurs d'huîtres reposent sur ce sol émergé ».



Fig.14 - Le danger de la vase et le trouble de l'eau - Arès (ph. M. Schvoerer, Nov. 2014) -

À titre de comparaison de l'allure des sols, une photo de l'île de Ré représentative des zostères naines étalées à marée basse, montre ce qu'on voyait sur les crassats à Arès avant leur envahissement par le glaciais de vase.



Zostères naines à marée basse (photo J.Gernigon)

Fig.15 - (Île de Ré) - Zostères naines tapissant le sol -

La vase est un problème. En effet, la végétation disparaissant, la vase augmente la turbidité de l'eau à chaque marée. Cette vase est le produit d'effets cumulés venant du réchauffement climatique et de la pollution. En effet la vase est constituée minéralogiquement de phyllosilicates qui sont des feuillets entre lesquels les bactéries s'installent en la faisant gonfler par floculation et créant ainsi dans l'eau une émulsion (MES).

3.2 La zone Nord du bassin d'Arcachon :



Fig.16 - Secteur III d'Arès Lège et Claouey - MEDDE - (B.P.) - 1/25 000e - Cartelie - Ortho Littorale V2 - 2011

Nous montrons le réseau actuel des esteyes dans la carte suivante :

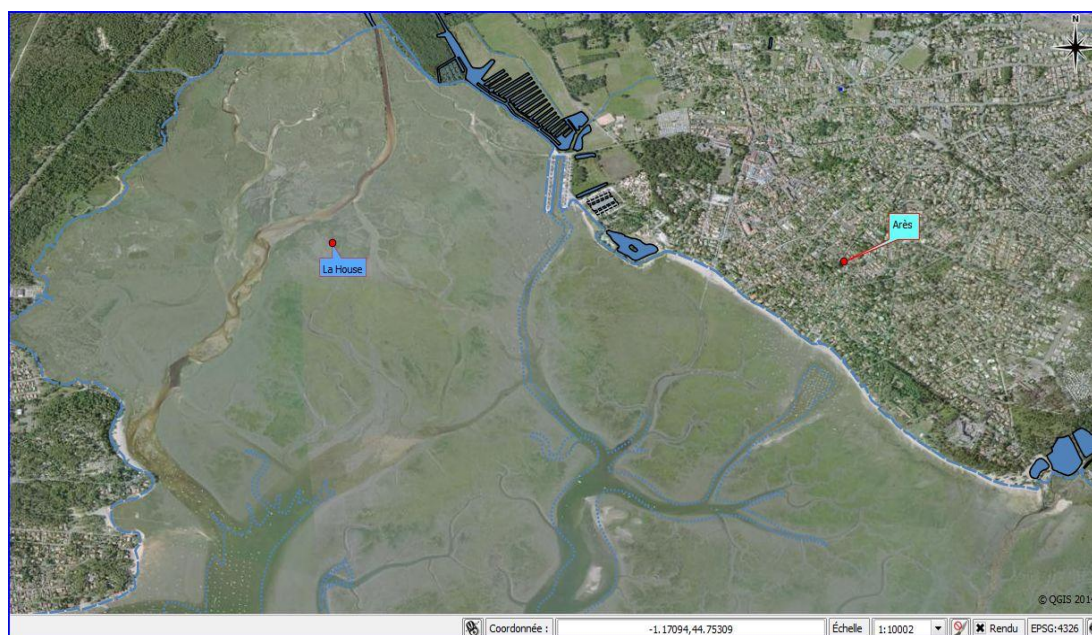


Fig.17 - Réseau des esteyes envasés ou remplis de sable - IGN- 1/10 000e - QGIS 2014 -

Il y a une partie des esteyes ensablés (couleur claire) et les autres envasés (couleur sombre). Ceci montre un déséquilibre de la situation actuelle au niveau de la répartition de la vase et du sable.

Nous faisons ensuite une comparaison de la carte précédente dans la zone de La House des esteys en 2011, avec une carte (en noir et blanc) des esteys datant de 2005 avant les travaux entrepris à la suite du **Schéma Directeur du Traitement des Vases Portuaires (SDTVP)** du Bassin d'Arcachon établi en 2006.

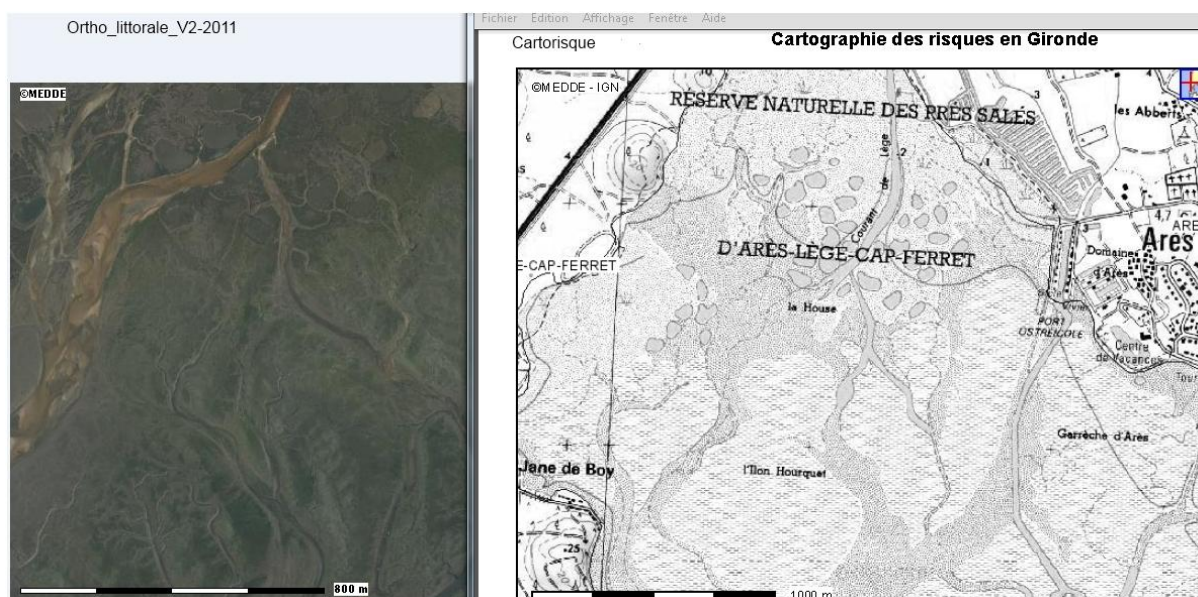


Fig.18 - La House - MEDDE - 800 m - Cartelie - IGN - Ortho Littorale V2 - 2011,
La House - MEDDE - 1 000 m - Cartorisque - IGN - Scan25 - 2000 -

Certains esteys qui étaient ensablés en 2005 ont disparu noyés sous la vase. En revanche, d'autres ont accumulé du sable en 2011.

La vase ne permet plus le maintien en vie des zostères naines. Cette disparition est sans doute due à des causes naturelles et anthropiques. Comment faire pour réparer cette apparition de la vase ? Nous croyons que c'est possible en atténuant les effets des causes de leur disparition.

3.3 Intérêt des zostères naines :

- Les zostères naines forment une végétation qui sert de milieu de vie, pour les espèces animales (J.P. Capdeville-BRGM-1992). Dans les flaques à marée basse, ces zostères avec leurs rubans couchés à plat flottants forment des refuges aux anguilles et crevettes, ainsi qu'aux bigorneaux et autres coquillages.
- Grâce au tapissage du sol vaseux à marée basse par les zostères naines, il y a une action efficace contre l'érosion. Ces plantes créent une surface anti-érosion lors des fortes pluies.
- Elles ne forment pas de touffes qui retiennent la vase. En rubans étalés à plat à marée basse elles forment un voile protecteur contre l'érosion due à la pluie.

3.4 Chronologie :

Les eaux étaient déjà polluées (T. Auly et al, 2002), mais cela ne se voyait pas immédiatement chez le simple baigneur. Seuls les hippocampes se faisaient plus rares. En 2003, il y a eu la canicule de Juin à Juillet. Les zostères naines ont dû souffrir des écarts de

température.

Avant 2005, il n'y avait pas de problème avec la vase. On avait fait des trous dans les vases autour du port d'Arès. Ces trous étaient utilisés pour la chasse à la tonne.

Puis il y a eu l'endiguement du canal de Lège Lacanau, sur la commune de Claouey, pour donner de l'eau à Claouey à marée basse.

En mars-avril 2006, un important apport de matériaux a été effectué sur la plage, entre la jetée de l'esplanade Dartiguelongue et la rue des Baigneurs; cet apport a été réalisé par pompage hydraulique, directement depuis le chenal du port ostréicole, chenal créé quelques décennies auparavant. Il s'est ainsi produit l'accident d'Arès. Puis en mai 2006, on a voulu créer une piscine au bout de la jetée, pour avoir aussi de l'eau à marée basse.

Ensuite, il y a eu des creusements pour les accès des bateaux au port ostréicole d'Arès et à la zone de mouillage du trou de Tracasse en 2008, ainsi qu'au large de Canelette autour de l'île de vase.

Puis, la jetée d'Arès a été rehaussée entre 2010 et 2011.

Enfin, les restes des anciennes claires (bassins de stockage des huîtres) ont été comblés en 2013.

4- Recherche des causes :

4.1 Présentation :

Immédiatement après l'incident d'Arès, des argiles, extraites du sol stockées en tas, ont commencé à se répandre partout à chaque marée : De l'argile, extraite du chenal du port ostréicole, a formé avec l'eau le sable et la vase un agglomérat qui s'est déposé à chaque marée sur 300m depuis les perrés entre la jetée et le club nautique.

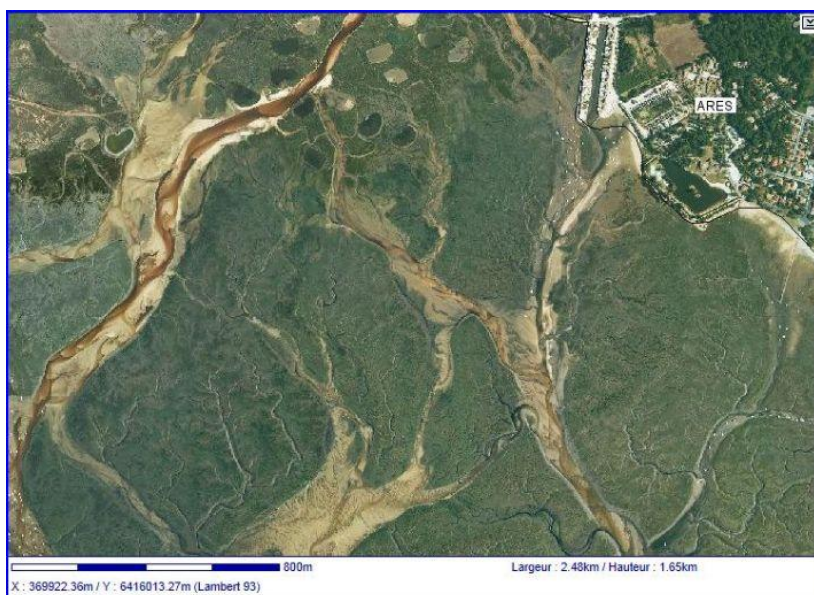


Fig.19 - Repérage des zones devant Arès ayant un excédent de sable - MEDDE - Cartorisque - IGN - BDORTHO - 800m - 2011 -

Les travaux de creusement des accès précédents ont créé des cordons de sable qui s'ajoutent aux travaux d'endiguement du canal de Lège Lacanau fait avec des gabions de coquilles d'huîtres (rocher d'huîtres). Ces cordons de sable, quand leur sommet est à un niveau supérieur à celui des vases adjacentes, provoquent aussitôt une baisse du courant et un nouveau dépôt de vase. De même, le rehaussement de la jetée d'Arès participe au ralentissement des courants et au dépôt de vase.

L'endiguement du canal de Lège Lacanau, supprimant un apport d'eau douce du canal de Lège Lacanau dans un estey, nommé localement chenal du Curé, secteur de La House, celui-ci s'est ensasé, ayant un trop faible débit d'eau vers Arès.

Par ailleurs, près des Abberts à Arès, il y a un ruisseau La Machinotte qui anciennement alimentait deux bassins d'élevage de truites, et passait, rive gauche, le long des réservoirs à poissons côté port ostréicole. Il traverse la route à 4 voies vers le Cap-Ferret, depuis 2006. Les fossés de cette route rejoignant le pont de Lège sur le canal de Lège Lacanau doivent capter une partie du débit du ruisseau de la Machinotte. Il faudrait récupérer cet apport d'eau douce sur Arès utile aux poissons et aussi pour augmenter le phénomène de chasse d'eau.

D'autre part il existe une ancienne conduite de diamètre 80 cm qui servait autrefois à alimenter un autre réservoir à poissons rive droite en période de vives eaux (coefficient de marée > 95). Cette conduite une fois réparée pourrait être utilisée pour donner de l'eau douce du ruisseau, à Arès en rejetant le trop plein de vives eaux dans le réservoir à poissons côté port ostréicole. La distance à parcourir pour le trop plein pour relier le ruisseau de la Machinotte et une extrémité du réservoir à poissons côté port ostréicole fait moins de 50m.

Avec ces changements, il y a eu aussi des inondations de la nappe phréatique, certains hivers qui ont provoqué des débordements du réseau d'assainissement dans des sanitaires de sous-sols.

Dans la fig. 20, les zones de poldérisation sont en rouge et les courants de marée en jaune.

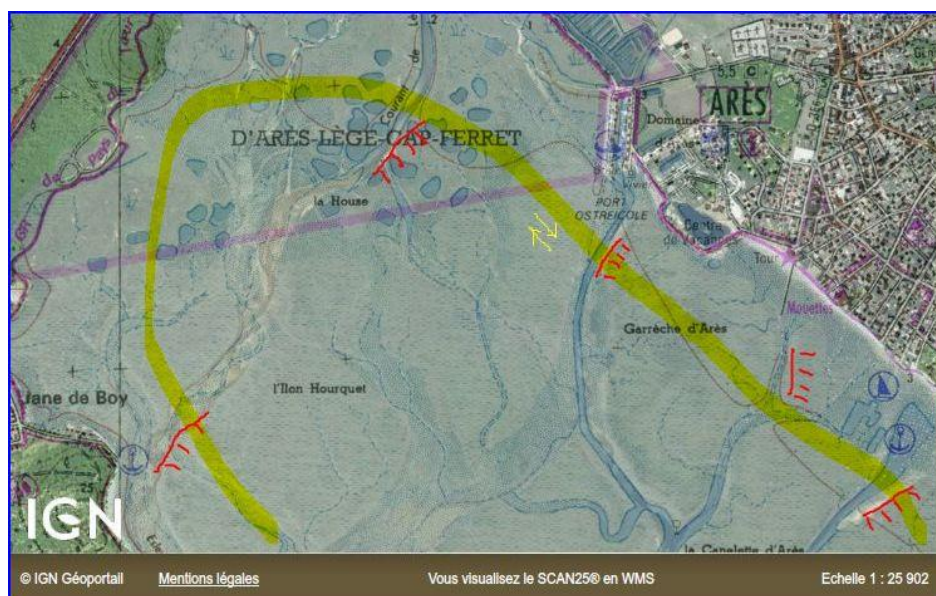


Fig. 20 - Schéma de poldérisation et courants marins de la zone Nord-Est secteur III – IGN Géoportail - (B.P. 2014) - 1/25 000e - BDORTH0 - 2011 -

Ces courants peuvent s'inverser en fonction des vents dominants. En hiver le vent dominant vient du Sud- Sud-Ouest.

Il y a dépôt de vases dans les esteys mal alimentés en eau à marée basse. Du fait du ralentissement des courants dans cette zone, les conséquences dues à l'urbanisation augmentant les rejets polluants sont une source de développement des **spartines** plus résistantes à la pollution que les **zostères**. En effet les spartines ont leurs rhizomes qui persistent d'une année à l'autre, contrairement aux rhizomes des zostères naines plus faibles. Ces spartines sont lisses, à racines profondes et cassantes à l'arrachage. Elles permettent la dispersion de la vase au moment des fortes pluies dans les esteys qui se remplissent de vase et se bouchent.

"Plus de 80 % des pollutions marines viennent de la terre"- MEDDE - cf. p. 31 -. L'urbanisation et la réalisation du réseau d'assainissement ont provoqué aussi une baisse significative des arrivées d'eau PLUVIALE au bassin, alors que l'eau PLUVIALE participe à l'évacuation des vases:

L'examen des vues aériennes montre une zone plus foncée entre la Lagune et la Clinique -zone urbaine- tandis que de chaque côté la côte est plus claire -sous l'influence hydrique du Cirès et du Canal- ;

Lors de la création du réseau d'assainissement, en général, seules les eaux usées ont été canalisées, et les anciens ouvrages ou fossés relatifs aux eaux PLUVIALES ont été oubliés ou même détruits.

Il y a la pollution avec les hydrocarbures qui flottent à la surface de l'eau qui peuvent venir des bateaux à moteur, mais aussi des marées noires (Le Prestige, 19 Novembre 2002), comme nous avons pu le constater un jour au cours d'une promenade à pied dans les prés salés d'Arès. Ces hydrocarbures sont piégés par les **spartines** à marée basses et restent au sol au lieu de repartir avec le courant descendant.

A cela s'ajoutent les antifouling pour les coques des bateaux. "Un **antifouling** (ou peinture antifouling) ou peinture **antisalissure** est une peinture contenant des biocides destinée à empêcher les organismes aquatiques de se fixer sur la coque des navires ou sur d'autres objets immergés. L'éco-toxicologie des biocides, notamment dans les mers fermées, et en milieu marin et estuariens est une science jeune et peu pourvue de moyens, mais quelques indices laissent penser que dans les ports fermés, en tuant ou inhibant certains organismes filtreurs (cnidaires, éponges, moules, huîtres, etc.), les antifouling pourraient contribuer à certains phénomènes de dystrophisation et de pullulation d'espèces indésirables, par régression d'animaux filtreurs et brouteurs, ou par régression d'herbiers marins, de zostères notamment."

- ↑ Chesworth JC, Donkin ME, Brown MT, *The interactive effects of the antifouling herbicides Irgarol 1051 and Diuron on the seagrass Zostera marina (L.)*. Aquat Toxicol., 2004, Feb 25, 66, 3, 293-305-

A chaque épisode d'inondation hivernale, à partir du réseau d'assainissement du bassin d'Arcachon qui déborde, les eaux polluées gagnent de plus en plus le littoral. De même dans le sable, de préférence mouillé, ce réseau quand il ne repose pas sur de l'aliol, s'enfonce avec les vibrations du trafic routier ou des murs du son, et se fissure en ajoutant des points de pollution.

A la suite des recherches de J.N. Salomon en 2002 sur la pollution des eaux du bassin d'Arcachon, des analyses ont été menées sur le Cirès. Il a relevé des taux de pollution nettement supérieurs à la limite de 2 mg/l pour les nitrates avec un pic en amont du Cirès de 42 mg/l le 25/10/2000 (L.G.P.A. et INTERMET). Elles confirment la pollution par les épandages des cultures agricoles et la toxicité des vases surtout par les nitrates (SDTVP).

Il y a des bancs de sable près du secteur de La Vigne et aussi les mouillages côtiers des

bateaux avec des corps-morts en trop grand nombre, du côté du chenal du Piquey, freinant les courants. Les courants marins ne circulent plus complètement autour de l'**île aux oiseaux**, ce qui favorise les dépôts de vase.

L'hydrologie du bassin est en passe d'être modifiée profondément. Les zostères naines ont pratiquement disparu sur une bande côtière de 1 kilomètre. Le risque existe de transformer le secteur III en prairie en repoussant le trait de côte au large. Toutefois, les risques de submersion marine, dont nous avons vu récemment les prémices, contredisent cette affirmation ;

- l'élévation inexorable du niveau marin, admise par la communauté scientifique, contredit cette affirmation ; cependant dans le bassin d'Arcachon, la vase a augmenté plus que le niveau de la mer.
- l'absence de zostères peut certes modifier le profil de l'estran, mais non le supprimer.

L'avancée des envasements aurait des conséquences considérables sur les activités nautiques liées au tourisme, à la pêche et à l'ostréiculture. Si les courants ne sont pas rétablis, et les arrivées d'eau douce remises en état, la survie des ports, des mouillages côtiers et des producteurs d'huîtres sont en jeu.



Fig. 21 - Comparaison des claires à huîtres d'Arcachon des années 1930 (collection G. Simmat Mémoire en image, 1997) et récemment (ph. B. Ploux Avril 2017)

Comme aussi la façon de pêcher typique des vacanciers, à pied, avec le filet à crevettes (l'esquiey) et des patins au bord des flaques d'eau à marée basse.



Fig. 22 - Photo de pêcheur de crevettes, vers 1980, (collection G. Simmat - Se souvenir d'Arès - 2012)

On remarque ici que les zostères sont sur un terrain avec vase peu profonde. Dans les crassats plus vaseux, il fallait porter les patins (les *mastouns* en Gascon marin).



Fig. 23 - Photo des patins à vases (S. Geoffroy)

4.2 Objectifs :

M. Frèdefon et quelques autres bénévoles ont déblayé 800 m de chenal à la main depuis 2006 avec divers râtaux ou autres outils dérivés.

Nous pensons que cette expérimentation a été formidable et mérite d'être généralisée avec les meilleurs outils existants.

Un objectif de l'Union Européenne est de rétablir pour 2020 au moins 15% des écosystèmes dégradés (Liste Rouge des Écosystèmes de l'UICN, 2012, p. 21).

4.3 Recommandations et méthodologie :

Nous suggérons donc d'augmenter les débits des esteys envasés :

- Nous proposons que le travail de nettoyage de M. Frèdefon se fasse avec plus de moyens mécaniques, grâce aux pouvoirs publics, Mairies d'Arès et de Lège, les Conseils Général et Régional. Dans ce travail de nettoyage, il faut inclure le réaménagement du ruisseau La Machinotte vers le port d'Arès qui ferait un apport d'eau douce et aussi un effet de chasse d'eau.
- De même nous signalons que les cordons de sable d'Arès (près des mouillages des bateaux), freinant le courant, pourraient être réduits en hauteur et/ou percés en installant des passages piétons avec des ouvertures calibrées de sacs grillagés remplis de coquilles d'huîtres.

Cette solution a fait ses preuves avec le canal de Lège Lacanau vu précédemment. Attention toutefois, car à terme, les interstices pourraient être bouchés en raison notamment de la turbidité de l'eau. Signalons aussi de percer la jetée pour permettre de renforcer les courants. Ceci ayant été recommandé dans l'étude du BRGM/SIBA de Juillet 2004 cf. p. 31 (- Étude pour le maintien de l'équilibre bio-sédimentaire des plages du Nord-Est du Bassin d'Arcachon. Rapport final. Synthèse)

- Nous proposons l'écèlement de la digue du canal de Lège Lacanau dans le secteur de la matte de La House. Le canal de Lège Lacanau étant aussi une source de sable, cela pourrait permettre de redonner du sable aux esteyes alentours. Ceci pourrait servir de test préliminaire aux opérations d'amélioration du secteur Nord-Est du bassin d'Arcachon.
- Pour les rejets urbains des extensions urbaines, de recalibrer tous les diamètres des canalisations des zones les plus anciennes, en aval. Plusieurs anciennes arrivées d'eau PLUVIALE pourraient être rétablies :
 - Au port ostréicole,
 - de chaque côté de la jetée,
 - rue René Coty,
 - à côté de la clinique ...
- Pour le chenal du Piquey, zone située hors d'Arès, de poursuivre le dragage des bancs de sable de La Vigne et de diminuer les mouillages des bateaux et des corps-morts.

4.4 Évaluation :

En s'appuyant sur le document SDTVP (2006), il est possible d'évaluer les coûts d'après le tonnage des vases évacuées des esteyes envasés et aussi du sable extrait des cordons de sable qui se trouvent au port d'Arès et au trou de Tracasse qui est une zone de mouillage de bateaux de plaisance. Les vases sont extraites par dragage hydraulique, et les sables, avec ou sans coquilles d'huîtres, par dragage mécanique.

1- M. Frèdefon estime à dix mille tonnes ([Mémoire M.F., 2012](#)) la quantité de vases à évacuer à Arès. D'après SDTVP (p.113) un dragage hydraulique avec des vases non séchées revient à environ 6 à 8 € ht /m³ x 10 000, soit 60 000 à 80 000 € ht (prix 2006).

Pour un dragage de sable, SDTVP (p.113) indique qu'il convient de faire un dragage mécanique en eau qui revient à 6,66 € ht/tonne. Les dragages de sable doivent être considérés comme dragages d'entretien. Ces dragages sont estimés, pour tout le bassin d'Arcachon, à 90 000 tonnes, et pour Arcachon à 45 000 t (SDTVP, p.151). Donc pour le secteur Arès Lège, cela demanderait au maximum avec un poids correspondant au 1/10e de celui d'Arcachon de 45 000 t, soit environ $4\,500 \times 6,66 = 29\,970$ € ht (prix 2006).

2- L'écèlement de la digue du canal de Lège Lacanau dans le secteur La House pourrait être réalisée à un prix de dragage mécanique sur une longueur de 100 m à 6,66 € ht /t (SDTVP, p.113, prix 2006). A cet endroit, le canal de Lège Lacanau fait environ 35 m de large. Il y a là en effet, un estey de 15 m de large, qui étant obstrué par la digue est donc sans eau douce à marée basse. Ce réaménagement est largement reconnu utile par la Préfecture de la Gironde (RNN- Arès-Lège) en raison d'un envasement du côté de Claouey, *au sud de la pointe du Bertic*. Ce qui montre que Claouey subit les mêmes désagréments que ceux d'Arès.

5- Bilans et Perspectives :

Cette étude montrant certains problèmes, ces derniers conduisent à se fixer des objectifs moyennant une problématique de mise en œuvre de solutions adéquates durables. Nous pensons donc aux dragages de surface des esteys, à l'ouverture des cordons de sable sur les bords des zones de mouillage portuaires des bateaux, au réaménagement du ruisseau de La Machinotte, près des Abberts, longeant les 2 anciens bassins à truites et la limite des réservoirs à poissons, à l'écêtement de la digue du canal de Lège Lacanau au niveau du secteur de La House, ainsi que les évacuations des eaux pluviales des anciens fossés dans le bassin, pour rétablir les courants des marées, les apports d'eau douce et le ré-ensablement des esteys envasés.



Fig. 24 - Réseau hydrographique du ruisseau de la Machinotte - IGN- 1/10 000e - QGIS 2014-

« Ce ruisseau marque la limite nord des réservoirs à poissons. A l'est de la Réserve Naturelle, la Machinotte est régulée par l'intermédiaire d'une écluse par un propriétaire privé. Cet ouvrage alimente une déviation du cours d'eau menant à deux pièces d'eau situées sur une propriété privée en aval du ruisseau. Cette prise d'eau influe grandement sur le débit de la Machinotte, notamment en période d'étiage (mesures effectuées par la DREAL : 0,005m³/s), et la présence de l'écluse constitue un frein à la continuité écologique du cours d'eau. Une seconde dérivation (dérivation sud) de faible débit, jouxtant l'écluse, permet d'alimenter en eau douce les réservoirs à poissons sur la partie amont du site. Ces milieux offrent des habitats à plusieurs espèces patrimoniales (Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), oiseaux d'eau...) et constituent les seuls milieux en eau douce de superficie significative dans un contexte dominé par l'eau salée ou saumâtre. Le ruisseau de la Machinotte rejoint le canal des Etangs à hauteur de la limite nord du Domaine Public Maritime » (Préfecture de la Gironde - RNN- Arès-Lège).



Fig. 25 - Détail du déversement de la Machinotte dans le canal de Lacanau/courant de Lège

Mais pour pérenniser ces travaux il faut aussi recalibrer les diamètres des conduites d'eaux usées et pluviales en aval des extensions urbaines en périphérie et libérer le chenal du Piquey des bancs de sable de La Vigne et des mouillages des bateaux.

Il faut aussi s'interroger sur l'impact du climat sur les aménagements. Nous pensons en effet que la canicule de 2003 a révélé les conséquences des travaux réalisés dans le cadre du Schéma Départemental du Traitement des vases Portuaires (SDTVP) de 2006 du fond du bassin (secteur III). Nous pensons aux phénomènes de lagunisation de l'estran d'Arès que nous constatons aujourd'hui. Des actions simples pour lutter contre l'envasement de cette zone, à partir de ce qui existe, sont possibles, tout en tenant compte de l'impact du climat sur les aménagements :

1- Des **dragages** de surface sont nécessaires pour remettre les débits au niveau suffisant.

Avec D. Denoël, nous sommes actuellement très réservés sur les dragages, en raison du matériel utilisé par le SIBA, et de la technique de la râpe, qui met beaucoup de matières en suspension (MES) et peut provoquer d'importants dépôts en périphérie ; Arès, sous le vent des dragages, subirait ces dépôts.

Il existerait une autre technique, américaine, celle du rabot, qui émettrait beaucoup moins de MES ; M. Frèdefon l'a trouvée une fois sur l'Internet avec les machines ou navires correspondant, mais il n'a pas pu encore y retourner pour l'identifier.

Mais où et comment ? Où déposer les produits de dragages ?

Il y aurait 2 endroits possibles avec la vase sur l'île aux oiseaux, (secteur II), là où existe déjà la glaise ? Le sable propre au fond du bassin (secteur III), pour couvrir la vase ?

On aperçoit dans la fig.26, deux bancs de sable en travers du chenal de La Vigne côté Ouest du bassin d'Arcachon, déviant le courant des marées au jusant.

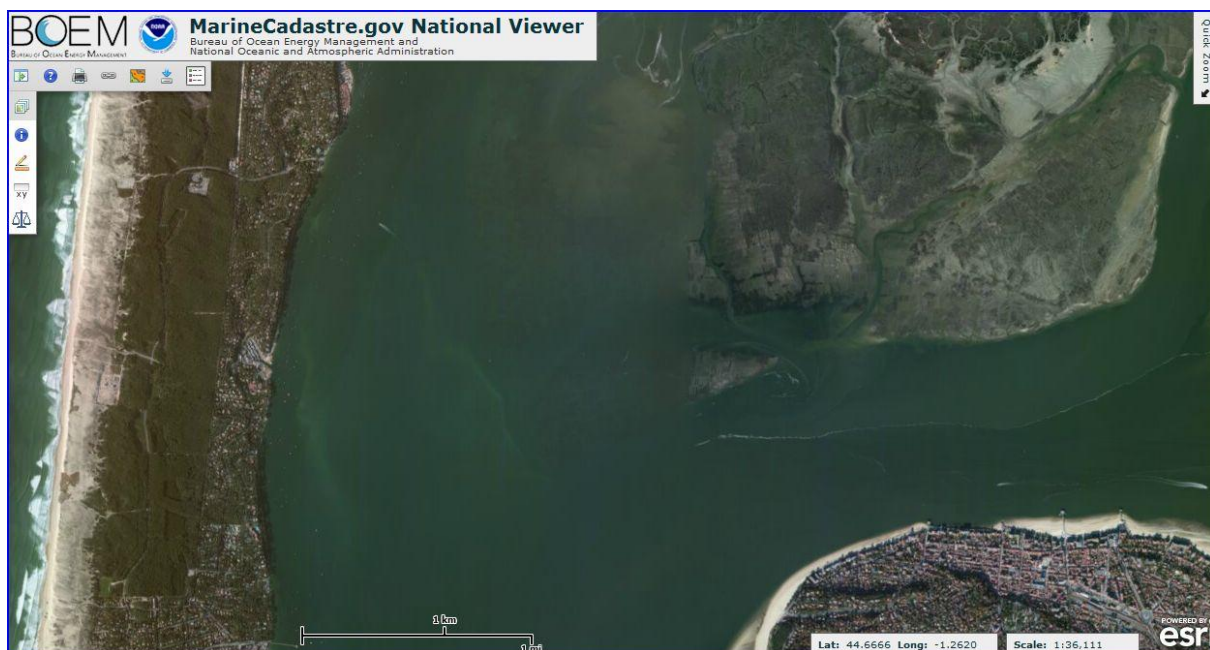


Fig.26 - Bancs de sable de La Vigne (secteur II) – NOAA- 1/36 000^e - BOEM - 2014 -

Dans le fond de carte suivant IGN SHOM fig. 27, on voit le secteur entre les balises C4, C6, C8 du chenal de Canelette où un dragage serait à faire rapidement entre C4 et C6 - cf. p. 25 - devant le trou de Tracasse.

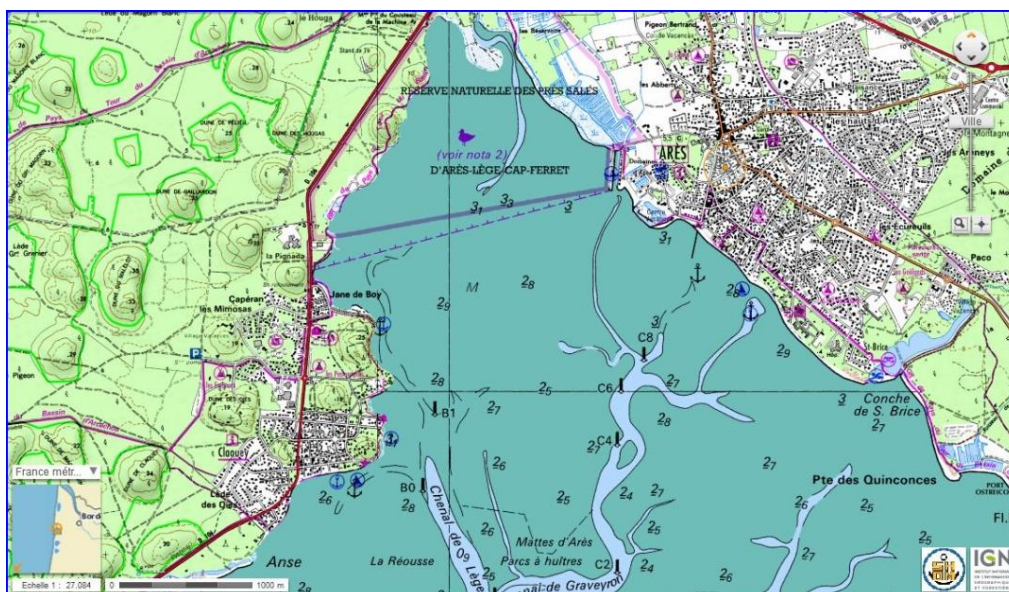


Fig.27 - Repérage des balises C4, C6 et C8 du chenal de Canelette - IGN- SHOM - GEBCO - 1/27 000^e - 2014 -

On pourrait ainsi, en redonnant dans la zone d'Arès, de l'eau et du sable aux estuys envasés, lutter contre l'envasement de l'estran (abords) de la plage d'Arès.



Fig.28 - Canal de Lège Lacanau vers Arès près de La House - NOAA - 1/2 256^e - échelle/barre 100m - BOEM - 2014 -

2- Nécessité de **modéliser** les courants avec les fonds marins et d'utiliser des SIG, par exemple QGIS. Nous avons obtenu la carte IGN du fond du bassin en eau correspondant aux secteurs II et III. Ceci permet ainsi une bonne localisation des secteurs à problèmes.



Fig.29 - Le bassin d'Arcachon à marée haute des secteurs II et III - IGN- 1/40 000^e - QGIS 2014 -

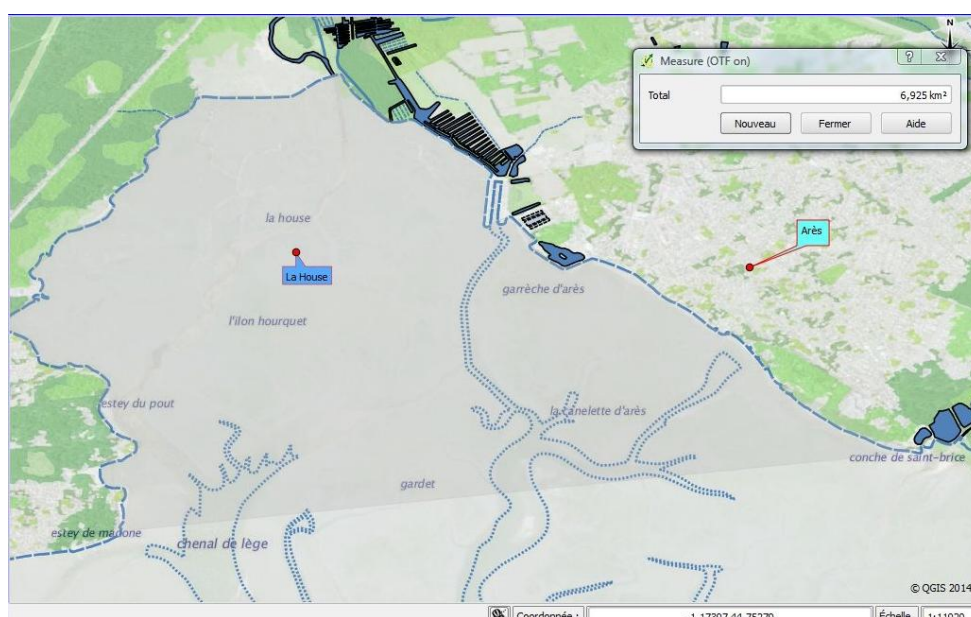


Fig.30 - Le bassin d'Arcachon à marée basse du secteur III - IGN- 1/11 000^e - QGIS 2014

3- Au niveau de la passerelle piétonne d'accès au près salés au-dessus du canal de Lacanau, il existe dans le sol au niveau des fondations de la passerelle, une stratigraphie montrant des couches de sable et de vase alternées. Il est donc possible de retrouver du sable après une période d'envasement.

- Remerciements:

J'adresse ici mes vifs remerciements à l'IGN qui m'a permis de consulter ses jeux de cartes sur le bassin d'Arcachon et en particulier du secteur du nord du bassin.

Je tiens aussi à remercier M. Gautier, Président de l'association des amis du littoral du Nord Bassin, par sa description du problème de l'envasement d'Arès. Également 2 bénévoles de la lutte contre l'envasement d'Arès, D. Denoël et Ph. Ploux, membres du collectif de sauvegarde de l'Estran d'Arès.

Je remercie J.N. Salomon pour son rapport sur la pollution du Nord du bassin d'Arcachon.

De même, je remercie H. Etcheber pour les explications qu'il m'a communiquées sur les argiles, J.J. Lambrot membre du groupe PACT de l'OAREIL et Ch. Ploux pour ses photos aériennes, et enfin C. Ploux pour son cliché et J.M. Aran pour ses conseils.

- Notes complémentaires:

A la suite de travaux en bordure de plage et sur les esteys, on a constaté, que cette zone risquait de devenir une prairie à fond vaseux, avec la disparition des herbiers à zostères naines fixes et souples remplacées par des spartines dressées et rigides. Actuellement tous les accès piétons à marée basse sont envasés et impraticables à cause du sol rendu glissant. De ce fait, la fréquentation de cette zone devient désagréable, voire dangereuse, à pied, à marée basse et à marée haute.

On insiste sur la nouveauté de l'envasement des fonds marins de cette zone d'Arès. Ce comblement, constitué de vases très fines (crème de vase) s'étale en asphyxiant les zostères naines poussant sur les mattes.

L'économie liée à la pêche et au tourisme est en péril à cause du comblement par les vases qui détruisent l'écosystème nécessaire à la pêche et au tourisme. La fabrication des filets de pêche qui en fait aussi partie existe à Arès depuis 1890, soit 128 ans. Pour mémoire je citerais le poète gascon E. Barreyre, (1883-1944) - La Clanque d'Arésie, 1940 - : « *E moun pai m'aprengut coum se hèi lou hilat. Ere un meste en-d-aco ; mès ailas! chens paciènse, moun pai estut bèn brus à soun hilh que coumènse*¹ ».

Nous proposons ici des documents intéressants sur Arès et sa vie locale :

1- Frèdefon M., 2012. Mémoire sur l'accident de la plage d'Arès, Propositions de réhabilitation, 10 p. [Internet \(Portail du Bassin d'Arcachon, Arès\).](#)

2- Gautier M., [Internet \(L'Ami du Littoral \(Bulletins\), Arès\).](#)

3- [SUD-OUEST, 2012. Internet \(Marc Frèdefon a réhabilité un chenai, Jean Vergès\), 27/11/2012, 1 p.](#)

4- [Simmat G., Internet \(Mémoire en Images d'Arès\), 1997, 127 p.](#)

5- Simmat G., Se souvenir d'Arès, 2012, 258 p.

6- Labouyrie P., le Gascon marin.

7- Photos aériennes d'Arès :

¹ Et mon père m'apprit comment se fait le filet. C'était un maître pour cela; mais pauvre de moi! sans patience, mon père était bien rude envers son fils qui débutait. (Traduction J.J. Lambrot)



Fig.31 - Le canal de Lège-Lacanau au Sud d'Arès vers Claouey - ph. Ch. Ploux (août 2017)-



Fig.32 - le canal de Lège-Lacanau vers le Nord et le port ostréicole à l'Ouest d'Arès - ph. Ch. Ploux (août 2017) -



Fig.33 - L'estran d'Arès autour de la jetée, vu depuis la plage du Garguehos vers l'Ouest - ph. Ch. Ploux (août 2017) -



Fig.34 - L'estran d'Arès vers le trou de Tracasse depuis la plage du Garguehos vers l'Est - ph. Ch. Ploux (août 2017) -



Fig.35 – La plage d'Arès vers la jetée, depuis la rue Garguehos - ph. Ch. Ploux (août 2017) -

- Glossaire :

Chasse d'eau : Une chasse d'eau consiste, en milieu marin, à effectuer l'ouverture d'un réservoir ou d'un canal, pour accélérer le débit d'une dérivation en aval. L'effet de chasse d'eau se propage naturellement à la marée descendante (**le jusant**). Cet effet permet de chasser la vase des chenaux. Les chasses d'eau peuvent aussi provoquer des effets néfastes, en amont et en aval.

Crassats : Voir **Matte**.

Dragage : Les dragages des vases polluées et toxiques deviennent même dangereux lorsqu'ils remettent en surface la pollution et la toxicité des vases profondes. Les dragages ne peuvent donc se faire que dans les esteys anciennement ensablés et récemment envahis par la vase. Il y a les dragages hydrauliques avec la vase, et les dragages mécaniques avec le sable ou les rochers d'huîtres. Un dragage hydraulique est évalué en m³, car son poids est voisin de celui de l'eau. Un dragage mécanique est évalué en tonne avec un poids voisin de celui du sable sec (1,5 t/m³).

Estey : Les esteys sont les prolongements des rivières ou des canaux dans le domaine marin. Les esteys alimentent les chenaux et les rouilles (petits chenaux) qui prolongent les esteys. Ils contiennent des sables fins plus ou moins ferrugineux, sous l'influence des oxydations de la nappe phréatique, qui sont à mettre en relation avec les émissaires amenant les apports d'eau douce. Ils peuvent être le siège d'une faune de type Arenicola marina en fonction du degré de salure. Ces vers, les arénicoles, étaient très répandus, et utilisés comme appâts pour la pêche à la ligne.

Estran : C'est l'ensemble du littoral découvert par marée de vives-eaux entre les niveaux de basse-mer et haute-mer.

Glacis de vase : Ce terme englobe le fait qu'on a un sol de faible pente et que sa surface est recouverte de vases fines appelée crème de vase qui résulte de la transformation des boulettes d'argiles.

Matte : Les mattes sont des territoires surélevés qui découvrent à chaque marée sur lesquels sont installés les parcs à huîtres et qui sont traversés par les chenaux. Les mattes s'appellent aussi des **crassats**. À Arès, les mattes sont devenues un glacis de vase. Les parcs à huîtres ont disparu, ainsi que les piquets imputrescibles qui les entouraient. Ces piquets en ligne, faisaient partie du paysage, surtout à marée basse. Ces piquets n'étaient jamais en touffe. Ils ne freinaient pas les courants.

Graben : Fossé d'effondrement.

Isostasie : Théorie de l'équilibre de la croûte terrestre.

MES : Toutes matières en suspension favorisant la turbidité de l'eau et les dépôts de vase dans les chenaux et sur les crassats.

MO : Matières organiques transportées par la MES.

Pollution : La pollution se fait par le sol avec les phosphates et les nitrates, par l'eau avec les produits d'entretien des coques des bateaux, et par l'air avec les pesticides et la pluie.

Rocher d'huîtres : Monticules de coquilles d'huîtres produites de manières naturelles ou anthropiques.

Schorre : Le mot schorre est plutôt employé pour les terres de l'estran supérieur, au-dessus du niveau de haute-mer en période de mortes-eaux. Les schorres se trouvent en zone haute, au-dessus de la cote +2,68 m - (J.P. Capdeville- BRGM - 1992). L'enracinement végétal s'effectue dans un mélange d'argile et de vase bioturbée chargée de matière organique. Ce substrat subit donc les premières atteintes de la pédogenèse.

Slikke : Le mot slikke est employé pour les terres de l'estran au-dessous du niveau de haute mer en période de mortes-eaux. Les slikkes se trouvent en zone intertidale et ont des sédiments sablo-vaseux disposés dans la zone interchenalisante compris entre les cotes + 0,3 et + 2,8 m. Ces dépôts sont colonisés par des herbiers de zostères noltii. Cette végétation sert de biotope à une riche faune où l'on note Veneropsis decussatus (palourde), Littorina littorea (bigorneau), Nassarius incrassatus ou Carcinusmaenas (crabe) - (J.P. Capdeville-BRGM-1992).

Spartine : Les spartines sont des plantes vivant sur les sols salés inondables, se développant sous forme de touffes dressées et rigides qui accumulent la vase à chaque marée en ralentissant le débit de l'eau et en captant la pollution. Elles s'enracinent dans un mélange d'argile et de vase bioturbée chargée de matières organiques (J.P. Capdeville- BRGM - 1992). C'est la variété Anglica des spartines qui prolifère avec la pollution et la disparition des zostères.

Zostère : Les zostères sont des plantes marines de 2 sortes. On les appelle aussi du varech. Il y a les zostères marines du côté d'Arcachon, et les zostères naines (DORIS - *Zostera noltii*) du côté d'Arès. Ces zostères naines sont enracinées et à feuilles rubanées, souples et flottantes qui tapissent les fonds vaseux à marée basse. Ces feuilles ne font que 1 à 2 mm de large environ, contrairement à celles des zostères marines plus robustes de 3 à 12 mm de large environ.

- Bibliographie :

- 1- **Hénensal P.**, 1987, Le risque d'érosion hydrique des sols - Bulletin, liaison Labo Ponts et Chaussées, p 117 à 129.
- 2- Carte des ports du Bassin d'Arcachon - **Google Earth** -
- 3- **MEDDE**, 2011, Pollutions et qualité du milieu marin, Commissariat Général au Développement Durable, Service de l'observation et des statistiques, p 103 à 128.
- 4- Avis de travaux du chenal d'accès au trou de **Tracasse** (2008)
- 5- **Larrousinéy** carte du Bassin d'Arcachon -12/05/07- GNU Free Documentation License -
- 6- **Météo-France** « Retour sur la canicule 2003 ».
- 7- **DORIS** - Données d'Observations pour la Reconnaissance et l'Identification de la faune et de la flore Subaquatiques.
- 8- Rapport **BRGM/RP** -53282-FR 101 p., 60 fig., 15 tab., 6 ann.
- 9- **Ifremer** - RST/LER/AR/11.007- Régression des herbiers de zostères dans le Bassin d'Arcachon : état des lieux et recherche des causes.
- 10- **AULY T., MONTEIL N., MOREAU S., SALOMON J.N. - L.G.P.A. et INTERMET**, Le Fond du Bassin est-il pollué ? Les enjeux, Février 2002, 105p.)
- 11- **SDTVP** : Schéma Directeur des Traitements des Vases Portuaires (Conseil Général de Gironde), 2006. Liste des travaux entrepris à partir de 2006 sur tout le bassin d'Arcachon.
- 12- **L'accident de la plage d'Arès** : Mémoire de M. Frèdefon, 2006. Description des bouleversements produits par les travaux précédents dans la zone nord bassin d'Arcachon. Recherche d'une amélioration des courants et de la création d'une chasse d'eau à partir de la Lagune d'Arès au niveau de la jetée d'Arès.
- 13- **Journal Sud-Ouest** : « M. Frèdefon a réhabilité un chenal », 2012, cf. p. 25.
- 14- **Film de B. Papion et J.P. Tastet**: « 6000 ans d'histoire du littoral ». L'érosion du littoral atlantique est un très vieux phénomène qui est accentué à notre époque de réchauffement climatique (Terra Geolis).
- 15- **DREAL Aquitaine** : Ph.Chapelet - Division des Risques Naturels et Anthropiques. Lutter contre la dégradation de la qualité des eaux : nappes phréatiques, cours d'eau et rivières, eaux de baignades
- 16- **M. Gautier** - Bulletin des Amis du Littoral Octobre 2013 n°72, cf. p. 25.

17- **Préfecture de la Gironde** - Plan de gestion de la réserve naturelle des prés salés d'Arès Lège - (2016 - 2020). RNN-Arès-Lege_PdGestion_2016-2020-objectifs-V4 - (Réserve Naturelle Nationale - Préfecture de la Gironde).

18- **Préfecture de la Gironde** - Diagnostic environnemental de la réserve naturelle des prés salés d'Arès Lège - (2016 - 2020). RNN-Arès-PdG_2016-2020_Diag.Environmental-V4 - (Réserve Naturelle Nationale - Préfecture de la Gironde).

19- **V.E. Ardouin-Dumazet** (1852-1940) - Voyage en France, 30^e série, 1903, In-16, 340 p.