



REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

MISSION D'ETUDE ET D'ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

ARTELIA EAU ET ENVIRONNEMENT
BRANCHE MARITIME -
AGENCE DE BORDEAUX

Parc Sextant – Bât. D
6-8 avenue des Satellites
33187 Le Haillan • France
Tel. : +33 (0) 5 56 13 85 82
Fax : +33 (0) 5 56 13 85 63



COMMUNAUTE DE COMMUNES
DE LA POINTE DU MEDOC

Rev.	Date	Description	Rédigé par	Vérifié par	Approuvé par
00	31 Août 2014	version à l'attention de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc	V. MAZEIRAUD	C. PERONNARD	C. PERONNARD

SOMMAIRE

1. OBJET DE L'ETUDE	1
2. SYNTHESE DE L'AMENAGEMENT DU LITTORAL	3
2.1.1. Camping l'Amélie Plage	3
2.1.2. Secteur de l'Amélie-Plage	4
2.1.2.1. DIGUE DE L'AMELIE	4
2.1.2.2. RIDEAU DE PIEUX BOIS SUD	5
2.1.2.3. PROTECTION DU PIED DE DUNE SUD	6
2.1.2.4. EPI NORD	7
2.1.3. Camping Les Sables d'Argent	8
2.1.4. Front de mer de Soulac-sur-Mer	8
2.1.5. Epi Barriquand	11
2.1.6. Ouvrages nord : casiers ensablants, épi Saint Nicolas, jetée de Grave	13
3. SYNTHESE DES EVOLUTIONS OBSERVEES DU LITTORAL	15
3.1. MECANISMES HYDROSEDIMENTAIRES GENERAUX	15
3.2. ANALYSE DES EVOLUTIONS DIACHRONIQUES DU TRAIT DE COTE	17
3.2.1. Littoral de la pointe de la Négade à l'Amélie-Plage (PK7,5 au PK5)	17
3.2.1.1. EVOLUTIONS PASSEES	17
3.2.1.2. EVOLUTIONS RECENTES	19
3.2.2. Littoral du camping « Les Sables d'Argent » à la résidence « Le Signal » (PK5 au PK2,6)	26
3.2.2.1. EVOLUTIONS PASSEES	26
3.2.2.2. EVOLUTIONS RECENTES	27
3.2.3. Littoral du front de mer de Soulac-sur-Mer (PK2,6 au PK1,7)	34
3.2.3.1. EVOLUTIONS PASSEES	34
3.2.3.2. EVOLUTIONS RECENTES	36
3.2.4. Littoral des Arros et des Huttes (PK1,7 au PK-1,4)	39
3.2.4.1. EVOLUTIONS PASSEES	39
3.2.4.2. EVOLUTIONS RECENTES	41
3.2.5. Littoral de Grave (PK-1,4 au PK-6,3)	45
3.2.5.1. EVOLUTIONS PASSEES	45
3.2.5.2. EVOLUTIONS RECENTES	48
3.3. EFFETS DES TEMPETES DE L'HIVER 2013/2014	54
3.4. POINTS A RETENIR	56
4. SYNTHESE DES EVOLUTIONS ATTENDUES DU TRAIT DE COTE	59
5. DESCRIPTION DES PRINCIPES DE LA SOLUTION D'INTERVENTION ENVISAGEE	66
5.1. PRINCIPES STRATEGIQUES DE GESTION DU TRAIT DE COTE A L'ECHELLE NATIONALE ET REGIONALE	66
5.1.1. Eléments de la stratégie nationale de gestion du trait de côte	66
5.1.2. Eléments de la stratégie régionale de gestion de la bande côtière	67
5.1.3. Application des principes stratégiques au littoral nord-médocain	73
5.2. OBJECTIFS TERRITORIAUX SUR LE LITTORAL DE LA CCPM	75
5.3. PRINCIPES GENERAUX DE LA SOLUTION RETENUE	76
5.4. DESCRIPTION DES ELEMENTS TECHNIQUES DE LA SOLUTION RETENUE	77
5.4.1. Rechargement des plages nord médocaines	77
5.4.2. Interventions sur les ouvrages	78
5.4.2.1. CONFORTEMENT DU MUSOIR SUD DE LA PROTECTION DE L'AMELIE-PLAGE	78
5.4.2.2. ALLONGEMENT DE L'EPI BARRIQUAND	81
5.4.3. Réappropriation de la bande littorale dite « de sécurité »	83
5.5. SYNTHESE DES MODES DE GESTION ENVISAGES	84
5.6. ESTIMATION DES COUTS DE L'OPERATION TRAVAUX	85
5.7. PLANIFICATION DES ACTIONS PRIORITAIRES POUR LA CCPM	86

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

5.8.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE _____	87
5.8.1.	Régularisation des ouvrages existants sur le DPM _____	87
5.8.2.	Demande d'autorisation de dragage et de rechargement des plages _____	87
5.9.	MISE EN PLACE D'UN PROTOCOLE DE SUIVI DES EVOLUTIONS DU TRAIT DE COTE _	90
5.10.	CALENDRIER DE REALISATION _____	90
6.	MISSIONS COMPLEMENTAIRES EN COURS DE REALISATION PAR LA CCPM _____	92

ANNEXE 1	Planche cartographique du scénario proposé pour la gestion de la bande côtière de la presqu'île nord médocaine _____	95
-----------------	---	-----------

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

TABLEAUX

TABL. 1 - AMENAGEMENT DU LITTORAL NORD DE LA PRESQU'ILE NORD MEDOCAINE ENTRE LES ARROS ET LA JETEE DE GRAVE 1/3	13
TABL. 2 - AMENAGEMENT DU LITTORAL NORD DE LA PRESQU'ILE NORD MEDOCAINE ENTRE LES ARROS ET LA JETEE DE GRAVE 2/3	14
TABL. 3 - AMENAGEMENT DU LITTORAL NORD DE LA PRESQU'ILE NORD MEDOCAINE ENTRE LES ARROS ET LA JETEE DE GRAVE 3/3	14
TABL. 4 - POSSIBILITES D'ACCES A L'IMMEUBLE LE SIGNAL (GEOTEC, 2014)	34
TABL. 5 - DONNEES SUR L'EVOLUTION DU TRAIT DE COTE ET DE LA PLAGE ENTRE L'EPI SAINT-NICOLAS ET LA JETEE DE GRAVE	52
TABL. 6 - ANALYSE DES CONDITIONS OCEANO-METEOROLOGIQUES DES TEMPETES DE L'HIVER 2013/2014 (SHOM, 2014)	54
TABL. 7 - A RETENIR SUR L'EVOLUTION DU LITTORAL DE LA POINTE DE LA NEGADE A L'AMELIE-PLAGE	56
TABL. 9 - A RETENIR SUR L'EVOLUTION DU LITTORAL DU CAMPING « LES SABLES D'ARGENT » A LA RESIDENCE « LE SIGNAL »	57
TABL. 10 - A RETENIR SUR L'EVOLUTION DU LITTORAL FRONT DE MER DE SOULAC-SUR-MER	57
TABL. 11 - A RETENIR SUR L'EVOLUTION DU LITTORAL DES ARROS ET DES HUTTES	58
TABL. 12 - A RETENIR SUR L'EVOLUTION DU LITTORAL DE GRAVE	58
TABL. 13 - ENJEUX CONCERNES PAR LA LIBERATION DE LA BANDE LITTORALE TAMPON	83
TABL. 14 - SYNTHESE DES MODES DE GESTION ENVISAGES	84
TABL. 15 - ACTIONS PRIORITAIRES POUR LA CCPM	86
TABL. 16 - ETAT DES ACTIONS ENGAGEES PAR LA CCPM CONCERNANT LES ACTIONS PRIORITAIRES (ETE 2014)	86
TABL. 17 - PLANNING ESTIMATIF DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATEGIE LOCALE DE GESTION DU TRAIT DE COTE (ACTUALISE AOUT 2014)	91

FIGURES

FIG. 1.	PROTECTION MIXTE MADRIERS BOIS + ENROCHEMENTS AU DROIT DU CAMPING L'AMELIE-PLAGE	3
FIG. 2.	EXTENSION VERS LE SUD DE LA PROTECTION EN ENROCHEMENTS DU CAMPING L'AMELIE-PLAGE AU COURS DE L'AUTOMNE 2013 (CREDIT PHOTOS SUD-OUEST)	4
FIG. 3.	DIGUE DE L'AMELIE (SOURCE ARTELIA SEPTEMBRE 2013)	5
FIG. 4.	RIDEAU DE PIEUX BOIS AU SUD IMMEDIAT DE LA DIGUE DE L'AMELIE	5
FIG. 5.	TRAVAUX DE CONFORTEMENT DU SUD DE LA DIGUE DE L'AMELIE	6
FIG. 6.	PROTECTION DU PIED DE DUNE SUD. GAUCHE : SITUATION HIVERNAL DE 2010 (CREDIT PHOTO CCPM 09/2010). DROITE : SITUATION ESTIVALE DE 2011 (CREDIT PHOTO ARTELIA 08/2011)	6
FIG. 7.	MISE EN PLACE DES SACS GEOTEXTILES REMPLIS DE SABLES EN PIED DE DUNE DURANT L'HIVER 2013/2014	7
FIG. 8.	EPI NORD (L'AMELIE), VUE AERIENNE EN OCTOBRE 2009	7
FIG. 9.	EPI NORD (L'AMELIE), VUE AERIENNE EN AVRIL 2011	8
FIG. 10.	PROTECTION EN ENROCHEMENTS DU CAMPING LES SABLES D'ARGENTFRONT DE MER DE SOULAC-SUR- MER	8
FIG. 11.	PREMIER PONTON CIMENT AVEC PERRE MAÇONNE (SOURCE : J.P. LESCORCE, SOULAC-SUR-MER, LA PLAGE ET LES PONTONS)	9
FIG. 12.	SECOND PONTON CIMENT AVEC PERRE MAÇONNE (PREMIER PONTON EN ARRIERE-PLAN) (SOURCE : J.P. LESCORCE, SOULAC-SUR-MER, LA PLAGE ET LES PONTONS)	9
FIG. 13.	PRISE DE VUE DU PREMIER FRONT DE MER DE 1955 (SOURCE : J.P. LESCORCE, SOULAC-SUR-MER, LA PLAGE ET LES PONTONS)	10
FIG. 14.	PRISE DE VUE DU SECOND FRONT DE MER DE 1962 (SOURCE : J.P. LESCORCE, SOULAC-SUR-MER, LA PLAGE ET LES PONTONS)	10
FIG. 15.	EPI BARRIQUAND (OU EPI NORD DE LA PLAGE DE SOULAC), VUE AERIENNE EN AVRIL 2011	11
FIG. 16.	PHOTOGRAPHIES DES TRAVAUX DU PRINTEMPS 2014 SUR L'EPI BARRIQUAND	12
FIG. 17.	SCHEMA DE PRINCIPE DE LA PROPAGATION DES HOULES ET DE L'ORIENTATION DES COURANTS DE MAREE.	15
FIG. 18.	SCHEMA DE PRINCIPE DE L'EVOLUTION DES BANCS ET DE LA PASSE SUD.	16
FIG. 19.	POSITION DU HAUT DE PLAGE A L'AMELIE-PLAGE DE 1888 A 1979 (SOURCE : LCHF, 1979)	17
FIG. 20.	RECUIL DU TRAIT DE COTE A L'AMELIE-PLAGE ENTRE 1888 ET 1979 SELON LES DEUX PROFILS LOCALISES SUR LA FIGURE CI-AVANT : PROFIL A EN TRAIT PLEIN, PROFIL B EN TIRETS (SOURCE : LCHF, 1979)	18
FIG. 21.	TRAVAUX DE RECHARGEMENT DU HAUT DE PLAGE A L'AMELIE-PLAGE 1970-1971 (SOURCE : LCHF, 1979)	19
FIG. 22.	VUE AERIENNE DES OUVRAGES DE PROTECTION A L'AMELIE-PLAGE EN MARS 1998 (SOURCE CLICHE : F. DURAND).	20
FIG. 23.	MIS A NU DES TUBES GEOTEXTILES PENDANT LA PHASE TRAVAUX DURANT UNE TEMPETE FIN 2002/DEBUT 2003 (SOURCE : ARTIERES ET AL., 2004)	20
FIG. 24.	VUE GENERALE DES PROTECTIONS COMPLEMENTAIRES REALISEES AU SUD DE LA PROTECTION EN ENROCHEMENTS DE L'AMELIE-PLAGE (SOURCE : ARTELIA 10/08/2011)	21
FIG. 25.	RANGEE DE PIEUX BOIS DANS LA CONTINUITE SUD DE L'ENROCHEMENT PRINCIPAL AVEC DES ENROCHEMENTS DE STABILISATION POSES EN PIED (SOURCE : ARTELIA 10/08/2011)	22
FIG. 26.	ZONE DE LA PROTECTION LONGITUDINALE AU DROIT DES VILLAS (RIDEAU VERTICAL DE MADRIERS DE BOIS TENUS PAR DES IPN) (SOURCE : ARTELIA 10/08/2011)	22
FIG. 27.	PROTECTION LONGITUDINALE EN PIED DE CORDON DUNAIRE AU DROIT DU CAMPING L'AMELIE-PLAGE (ENROCHEMENTS ET RIDEAU VERTICAL DE MADRIERS DE BOIS TENUS PAR DES IPN) (SOURCE : ARTELIA 10/08/2011)	23
FIG. 28.	EVOLUTION DU TRAIT DE COTE SUR LE LITTORAL DE L'AMELIE-PLAGE A LA POINTE DE LA NEGADE ENTRE 1966 ET 2009 (SOURCE : OCA, 2011 - FOND : CARTE IGN)	24
FIG. 29.	SUIVI DES PROFILS DE DUNE ET DE PLAGE AU PK6,7 (SOURCE : ONF ET OCA).	25
FIG. 30.	EVOLUTION DU LITTORAL ENTRE L'ANCIEN PYLONE RADIO (ACTUELLE ZONE DE L'ANCIEN CROSSA) AU NORD IMMEDIAT DE LA RESIDENCE « LE SIGNAL » (SOURCE : LCHF, 1982)	26
FIG. 31.	RECUIL DU TRAIT DE COTE UN NIVEAU DE L'ANCIEN PYLONE RADIO DE 1890 A 1979 (SOURCE : LCHF, MODIFIE SOGREAH, 1995)	27
FIG. 32.	POSITIONS DU TRAIT DE COTE ENTRE 1966 ET 2009. SECTEUR ALLANT DU SUD DU CAMPING « LES SABLES D'ARGENT » AU VVF (SOURCE : OBSERVATOIRE DE LA COTE AQUITAINE)	28
FIG. 33.	EVOLUTION DE LA PLAGE ET DU FRONT DUNAIRE AU NIVEAU DU PK4,3 (SOURCE : OCA)	28
FIG. 34.	PROTECTION LONGITUDINALE EN ENROCHEMENTS AU DROIT DU CAMPING DES SABLES D'ARGENT (SOURCE : ARTELIA 10/08/2008)	29
FIG. 35.	SITE DU CROSSA, VUES VERS LE SUD. A GAUCHE LE 05/11/2009 (SOURCE CLICHE : J. FAVENNEC, ONF), A DROITE LE 10/02/2010 (SOURCE CLICHE : F. RONZIER, CCPM)	30
FIG. 36.	VUE VERS LE SUD DEPUIS L'ACCES LA PLAGE AU NORD IMMEDIAT DU VVF (SOURCE : ARTELIA 09/08/2011)	30
FIG. 37.	POSITIONS DU TRAIT DE COTE ENTRE 1966 ET 2009. SECTEUR NORD VVF A L'EPI BARRIQUAND (SOURCE : OBSERVATOIRE DE LA COTE AQUITAINE)	31
FIG. 38.	RECUIL DU TRAIT DE COTE AU DROIT DE LA RESIDENCE LE SIGNAL ENTRE 1966 ET 2009 (SOURCE TRAIT DE COTE : OBSERVATOIRE DE LA COTE AQUITAINE). ESTIMATION DE POSITIONS A VENIR.	32
FIG. 39.	RECUIL IMPORTANT FACE AU BATIMENT « LE SIGNAL » (SOURCE : COMMUNE DE SOULAC-SUR-MER, 2010)	33

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

FIG. 40.	RECHARGEMENT DE PLAGE DEVANT LE BATIMENT « LE SIGNAL » LE 29/03/2010 (SOURCE CLICHE F. RONZIER, CCPM)	33
FIG. 41.	LES PREMIERS PONTONS D'ACCES A LA PLAGE CENTRALE DE SOULAC-SUR-MER (SOURCE : LESCORCE, 2009)	34
FIG. 42.	LA TEMPETE D'AVRIL 1912 (SOURCE : LESCORCE, 2009)	35
FIG. 43.	LE PREMIER PONTON BETON ET LA PROTECTION NORD DE 1914 – LA NOUVELLE DIGUE EN BOIS DE 1927 (SOURCE : LESCORCE, 2009)	35
FIG. 44.	LE SECOND PONTON DE 1932 ET SON ENSABLEMENT (SOURCE : LESCORCE, 2009)	35
FIG. 45.	L'ENGRAISSEMENT DE LA PLAGE ET LES ATTERRISSSEMENTS DE SABLE SUR LE NOUVEAU FRONT DE MER (SOURCE : LESCORCE, 2009)	36
FIG. 46.	VUES DE LA PARTIE NORD DE LA PLAGE CENTRALE DE SOULAC-SUR-MER EN 1995 (SOURCE CLICHES : GPMB/SOGREAH)	36
FIG. 47.	EVOLUTION DE LA LIGNE +6,0 M CM DE 1984 (NOIR) A 1995 (ROUGE) A SOULAC-SUR-MER (SOURCE : GPMB/SOGREAH, 1995)	37
FIG. 48.	GANIVELLES AU SUD DE L'EPI BARRIQUAND (SOURCE CLICHE : J. FAVENNEC, ONF, 05/11/2009)	38
FIG. 49.	SITUATION DE LA PLAGE DU FRONT DE MER DE SOULAC-SUR-MER EN AOUT 2011 (SOURCE CLICHE : ARTELIA, 10/08/2011)	38
FIG. 50.	EVOLUTION DES FONDS DEVANT SOULAC-SUR-MER ENTRE 1812 ET 1981 (SOURCE : LCHF, 1982)	39
FIG. 51.	CLICHES DES BRISE-MERS EN 1935 (SOURCE : SOGREAH/LARAG, 1995)	39
FIG. 52.	SYNTHESE DE LA CONSTRUCTION DES OUVRAGES DE PROTECTION DU LITTORAL ENTRE LES ARROS ET LES HUTTES (SOURCE : GPMB, 1995)	41
FIG. 53.	ETAT DES AMENAGEMENTS SUR LE LITTORAL DES ARROS AUX HUTTES EN 1950 (DONNEES GPMB)	42
FIG. 54.	BRISE-MERS DES ARROS AUX HUTTES – OUVRAGES DEGAGES OU PARTIELLEMENT ENFOUIS SOUS LE SABLE	42
FIG. 55.	EVOLUTION DU TRAIT DE COTE ENTRE LES ARROS ET LES CANTINES ENTRE 1966 ET 2009 (SOURCE DONNEES OCA, 2011 - FOND : CARTE IGN)	43
FIG. 56.	SUIVI DU PROFIL DE LA DUNE ET DE LA PLAGE (SOURCE DONNEES : OCA)	44
FIG. 57.	EVOLUTION DU LITTORAL DE GRAVE ENTRE 1785 ET 1936 (SOURCE : LEVEQUE, 1936)	45
FIG. 58.	OUVRAGES DE DEFENSE DU LITTORAL DE GRAVE (SOURCE : GPMB, 1995)	46
FIG. 59.	BRISE-MERS DE SAINT-NICOLAS ET DE LA CLAIRE - PROFILS EN TRAVERS TYPE (SOURCE : GPMB, 1995)	47
FIG. 60.	RETEVEMENTS DE DUNES DE SAINT-NICOLAS ET DE LA CLAIRE (1960/1964) PROFIL TYPE (SOURCE : GPMB, 1995)	47
FIG. 61.	VUES AERIENNES (1965) DES OUVRAGES DE PROTECTION DU LITTORAL ENTRE LA JETEE DE GRAVE ET L'EPI SAINT-NICOLAS (SOURCE CLICHES : LE COLLEN/GPMB, RAPPORT MIACA)	48
FIG. 62.	EVOLUTION DU TRAIT DE COTE ENTRE L'EPI ST- NICOLAS ET LES CANTINES ENTRE 1966 ET 2009 (SOURCE DONNEES : OCA, 2011 - FOND : CARTE IGN)	49
FIG. 63.	LOCALISATION DE L'EPI CONSTRUIT DANS LE SECTEUR DES HUTTES EN 1993 (GPMB, 1993)	50
FIG. 64.	EVOLUTION DES ISOBATHES -5 ET -8 M CM ENTRE 1983 A 1993 (SOURCE : PEDREROS, 1994)	51
FIG. 65.	EVOLUTION DU TRAIT DE COTE ENTRE L'EPI SAINT-NICOLAS ET LA JETEE DE GRAVE ENTRE 1966 ET 2009 (SOURCE DONNEES : OCA, 2011 – FOND DE CARTE : ORTHOPHOTOPLAN IGN 2009)	52
FIG. 66.	PARAMETRES D'EVOLUTION DU BANC SAINT-NICOLAS (DISTANCE DU TRAIT DE COTE ET SUPERFICIE)	53
FIG. 67.	EVOLUTION DU TRAIT DE COTE AUX HORIZONS 2020 ET 2040. LITTORAL DE LA POINTE DE LA NEGADE AU NORD DE L'AMELIE-PLAGE. (SOURCE : BRGM, 2011)	60
FIG. 68.	EVOLUTION DU TRAIT DE COTE AUX HORIZONS 2020 ET 2040. LITTORAL DU SUD DU CAMPING « LES SABLES D'ARGENT » AU SUD DU FRONT DE MER DE SOULAC-SUR-MER. (SOURCE : BRGM, 2011)	61
FIG. 69.	EVOLUTION DU TRAIT DE COTE AUX HORIZONS 2020 ET 2040. LITTORAL DU FRONT DE MER DE SOULAC-SUR-MER. (SOURCE : BRGM, 2011)	62
FIG. 70.	EVOLUTION DU TRAIT DE COTE AUX HORIZONS 2020 ET 2040. LITTORAL DES ARROS AUX HUTTES. (SOURCE : BRGM, 2011)	63
FIG. 71.	EVOLUTION DU TRAIT DE COTE AUX HORIZONS 2020 ET 2040. LITTORAL DES HUTTES (CANTINES) A L'EPI SAINT-NICOLAS. (SOURCE : BRGM, 2011)	64
FIG. 72.	EVOLUTION DU TRAIT DE COTE AUX HORIZONS 2020 ET 2040. LITTORAL DE L'EPI SAINT-NICOLAS A LA POINTE DE GRAVE. (SOURCE : BRGM, 2011)	65
FIG. 73.	FICHE DESCRIPTIVE DU MODE DE GESTION « EVOLUTION NATURELLE SURVEILLEE »	68
FIG. 74.	FICHE DESCRIPTIVE DU MODE DE GESTION « ACCOMPAGNEMENT DES PROCESSUS NATURELS »	69
FIG. 75.	FICHE DESCRIPTIVE DU MODE DE GESTION « LUTTE ACTIVE CONTRE L'EROSION »	70
FIG. 76.	FICHE DESCRIPTIVE DU MODE DE GESTION « REPLI STRATEGIQUE : SUPPRESSION, DEPLACEMENT OU RELOCALISATION DES BIENS ET DES ACTIVITES »	72
FIG. 77.	SYNTHESE DES MODES DE GESTION SUR LES CAS GENERAUX DU LITTORAL AQUITAIN (STRATEGIE REGIONALE DE GESTION DE LA BANDE COTIERE, 2011)	73
FIG. 78.	FICHE ACTION SUR LE LITTORAL NORD-MEDOCAIN (STRATEGIE DE GESTION DE LA BANDE COTIERE, 2011)	74
FIG. 79.	VUE DE LA PARTIE SUD DE LA DIGUE DE L'AMELIE-PLAGE DEPUIS LA DIGUE. SECTION EN ENROCHEMENTS ET PROLONGEMENT PAR PIEUX BOIS (PHOTOGRAPHIE ARTELIA, 2011)	78
FIG. 80.	VUE DE LA PARTIE SUD DE LA DIGUE DE L'AMELIE-PLAGE DEPUIS LA PLAGE. SECTION EN ENROCHEMENTS ET PROLONGEMENT PAR PIEUX BOIS (PHOTOGRAPHIE ARTELIA, 2011)	79
FIG. 81.	TEMPETE DU 11 FEVRIER 2013. VAGUE ATTAQUANT LE PIED DE DUNE DERRIERE LE PROLONGEMENT DU MUSOIR SUD DE LA DIGUE DE L'AMELIE-PLAGE. PHOTOGRAPHIE : GREG BRONARD PHOTOGRAPHY (HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/PAGES/GREG-BRONARD-PHOTOGRAPHY/402776839764923?FREF=TS)	79
FIG. 82.	VUE EN PLAN DU CONFORTEMENT DU MUSOIR SUD DE LA DIGUE DE L'AMELIE-PLAGE (A NIVEAU DOCUMENT DE STRATEGIE ARTELIA, 2013)	80
FIG. 83.	VUE EN PLAN DE L'EXTENSION VERS LE SUD DE LA PROTECTION DE L'AMELIE-PLAGE (DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES, 2014)	80

**REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE
COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION**
SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

FIG. 84.	COUPE-TYPE DE L'EXTENSION VERS LE SUD DE LA PROTECTION DE L'AMELIE-PLAGE (DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES, 2014)	81
FIG. 85.	VUE EN PLAN DE L'EXTENSION DE L'EPI BARRIQUAND (DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES, 2014)	81
FIG. 86.	COUPE-TYPE DE L'EXTENSION DE L'EPI BARRIQUAND (DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES, 2014)	82

1. OBJET DE L'ETUDE

La façade Atlantique de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc s'étend sur environ 40km et appartient à deux cellules sédimentaires :

- Au Nord, entre la pointe de la Négade et l'estuaire de la Gironde où la dérive littorale est orientée du sud vers le nord. Cette cellule couvre les communes de Soulac-sur-Mer et du Verdon-sur-Mer sur un linéaire d'environ 15km,
- Au Sud, à partir de l'anse du Gulp, où la dérive littorale est orientée du nord vers le sud. Cette cellule couvre les communes de Grayan-et-l'Hopital, Vensac, Vendays-Montalivet, Naujac-sur-Mer (linéaire d'environ 25km) puis continue plus vers le sud jusqu'à la pointe du Cap-Ferret.

Cette zone particulière constitue donc une zone de divergence des flux sédimentaires et présente des tendances érosives extrêmement prononcées depuis de nombreuses années. Ces processus érosifs sont d'autant plus prégnants que la station balnéaire de Soulac-sur-Mer est proche du littoral...

L'objectif général de l'étude est de poser les bases d'une stratégie de gestion du trait de côte débouchant sur la formalisation d'un plan d'action(s) locale(s). Il s'agit d'une approche spatiale mais aussi d'une approche temporelle à moyen terme (2020) et à long terme (2040) qui doit être en accord avec la stratégie régionale de gestion de la bande côtière portée par le Groupement d'Intérêt Public (GIP) Littoral Aquitain.

Le périmètre de l'étude est le secteur nord du littoral océanique de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc allant de la pointe de la Négade (Soulac-sur-Mer) à la jetée de Grave (Verdon-sur-Mer).

De manière pratique, l'étude doit permettre de :

- Définir et évaluer les enjeux présents sur le périmètre impacté par l'érosion future,
- Elaborer des scénarii pour gérer le trait de côte,
- Evaluer et comparer ces scénarii (selon une approche globale coûts - avantages).

L'étude comporte cinq phases successives :

- Phase 1 : recueil des données ; formalisation d'une première étude de sensibilité locale face à l'aléa érosion marine,
- Phase 2 : identification et évaluation des enjeux,
- Phase 3 : propositions de scénarii en fonction des zones identifiées d'aléa et d'enjeux,
- Phase 4 : évaluation des scénarii proposés,
- Phase 5 : assistance à maîtrise d'ouvrage pour la réalisation d'études complémentaires - formalisation du plan d'actions

**REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE
COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION**SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

Le rapport de phase 1 « Recueil des données – Formalisation d'une première étude de sensibilité locale face à l'aléa érosion marine » (rapport n°1713132R1 établi par Artelia pour le compte de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc en août 2012) a permis d'actualiser les évolutions du littoral nord-médocain et d'évaluer la sensibilité du littoral à l'aléa érosion aux horizons 2020 et 2040 en fonction des différents aspects socio-économiques et environnementaux présents sur la zone d'étude.

Le rapport de phases 2,3 et 4 « Identification et évaluation des enjeux, propositions de scénarii en fonction des zones identifiées d'aléa et d'enjeux, évaluation des scénarii proposés » (rapport n°1713132R2 établi par Artelia pour le compte de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc en septembre 2013) a permis d'établir une stratégie d'action partagée sur l'ensemble du territoire à l'étude.

Un rapport spécifique sur la thématique de l'immeuble Le Signal a aussi été produit « Etude physico-financière au droit de l'immeuble le signal » » (rapport n°1713132R3 établi par Artelia pour le compte de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc en octobre 2013)

Le présent rapport propose une synthèse de l'ensemble de ces rapports actualisée des événements tempétueux de l'hiver 2013/2014.

2. SYNTHESE DE L'AMENAGEMENT DU LITTORAL

Le littoral de la presqu'île nord médocaine présente de nombreux ouvrages de protection du littoral. Des fiches d'inspection ont été établies pour la plupart de ces ouvrages lors des études de 2011 et de 2014.

Les informations fournies plus en avant du présent document correspondent aux ouvrages suivants :

- Protection en enrochements du camping de l'Amélie-Plage,
- Secteur de l'Amélie-Plage : digue de l'Amélie y compris l'extrémité sud en pieux bois, protection de pied de dune en madriers bois, épi nord,
- Protection en enrochements du camping Les Sables d'Argent,
- Protection du front de mer de Soulac-sur-Mer,
- Epi Barriquand,
- Ouvrages nord (Arros, Huttes et Verdon-sur-Mer) : casiers ensablants, épi Saint-Nicolas, brise-mers Saint-Nicolas et jetée de Grave.

2.1.1. Camping l'Amélie Plage

Le camping de l'Amélie-Plage est protégé par un ouvrage mixte comportant à la fois une structure verticale de type madriers de bois placés entre des IPN et des enrochements. Le pied de l'ouvrage est tenu par un rideau en palplanches. L'ouvrage a été construit par le camping a priori en 2010. Il a été conforté et allongé au sud durant l'automne 2013. Cet ouvrage ne dispose d'aucune autorisation d'occupation du domaine public maritime.



Fig. 1. Protection mixte madriers bois + enrochements au droit du camping l'Amélie-Plage

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES



Fig. 2. Extension vers le sud de la protection en enrochements du camping l'Amélie-Plage au cours de l'automne 2013 (crédit photos sud-ouest)

2.1.2. Secteur de l'Amélie-Plage

2.1.2.1. DIGUE DE L'AMELIE

Le littoral de l'Amélie Plage subi depuis plus d'un siècle une forte érosion (plus de 300m entre 1888 et 1979). De nombreux ouvrages ont été construits au fur et à mesure du recul du trait de côte, dont des protections en enrochements (1993-1996) et des épis en pieux de bois (1998).

Dans la période la plus récente, la mise en place de boudins de géotextile remplis de sable a été expérimentée en 2002, sans succès.

En 2005, la protection actuelle a été construite par l'entreprise Guintoli, sous la maîtrise d'œuvre du bureau d'étude Créocéan.

La digue a été conçue de manière à pouvoir être contournée de manière limitée par la mer (retour des palplanches de pied aux extrémités, extension des musoirs plongeants au-delà du terre-plein). Il s'agit d'une digue en enrochements (carapace en 1-2t d=2,8, butée de pied en 1-2t d=2,4), arasée en partie centrale à la côte +7,0 m IGN69 (+9,8 m CM) et comportant un tronçon plongeant aux deux extrémités. Le pied de l'ouvrage est conforté à l'aide d'un rideau de palplanches (longueur effectivement mise en place non connue).

Il n'y a pas eu de travaux d'entretien de la structure en enrochements depuis sa construction, l'ouvrage étant en relativement bon état. Par contre, l'érosion est importante de part et d'autre de l'ouvrage.



Fig. 3. Digue de l'Amélie (source ARTELIA septembre 2013)

2.1.2.2. RIDEAU DE PIEUX BOIS SUD

Au Sud, la digue de protection est prolongée par un rideau de pieux en bois avec un tapis d'enrochements. Cet ouvrage, endommagé, n'a pas permis de correctement défendre la dune et la zone urbanisée située en arrière lors des tempêtes de l'hiver 2013/2014.



Fig. 4. Rideau de pieux bois au sud immédiat de la digue de l'Amélie

Cet ouvrage est actuellement en cours de reconfiguration dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie locale de protection (cf. chapitre 5).

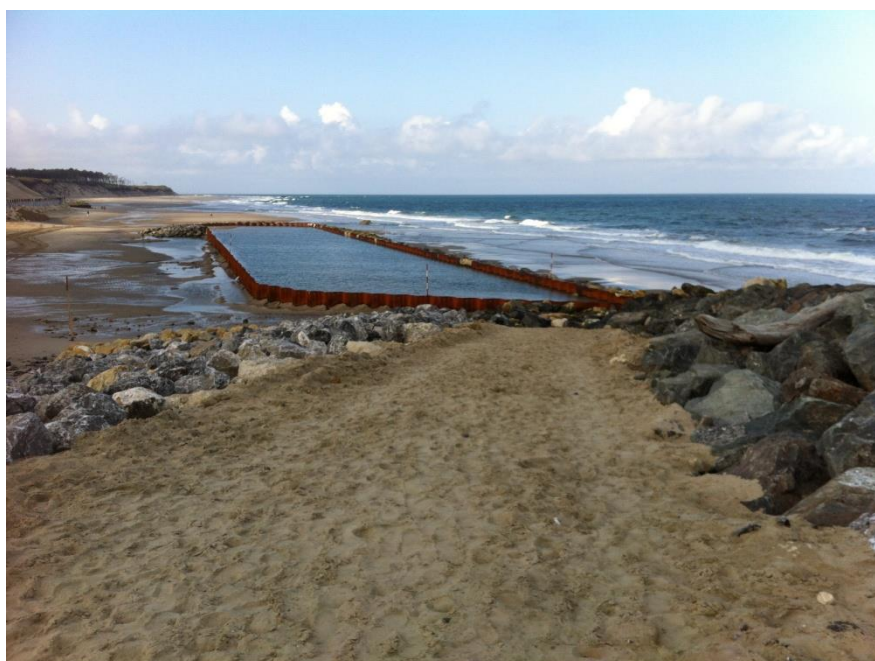


Fig. 5. Travaux de confortement du sud de la digue de l'Amélie

2.1.2.3. PROTECTION DU PIED DE DUNE SUD

La protection du pied de dune au sud du quartier de l'Amélie était originellement constituée de madriers de bois placés entre des IPN. Cet ouvrage a été construit par les propriétaires riverains. Avant 2014, le merlon sableux était régulièrement reconstitué avant la période estivale à l'aide d'apports de sable de 20 000 à 25 000 m³ par an (sable pris à la pointe de La Négade et amené par tombereaux).



Fig. 6. Protection du pied de dune sud. Gauche : situation hivernal de 2010 (crédit photo CCPM 09/2010). Droite : situation estivale de 2011 (crédit photo ARTELIA 08/2011)

Lors de l'hiver 2013/2014, cette protection a été largement détruite ce qui a entraîné des érosions importantes du pied de dune. En urgence, des apports de sables de 40 000 m³ ont été réalisés en provenance de la pointe de la Négade puis des sacs géotextiles remplis de sables ont été placés de manière à limiter les effets des vagues déferlantes.



Fig. 7. Mise en place des sacs géotextiles remplis de sables en pied de dune durant l'hiver 2013/2014

2.1.2.4. EPI NORD

L'épi Nord a été construit en 2004-2005 par l'entreprise Guintoli, en même temps que la protection longitudinale en enrochements de l'Amélie Plage.

Il s'agit d'un épi plongeant long de 120m et de cote d'arase variable de +7,5m IGN 69 (+10,3m CM) environ à l'enracinement à +1 m IGN69 (+3,8m CM) environ à son extrémité côté mer. Sa largeur en crête est de 4m. Il est constitué d'une carapace composée d'une couche d'enrochements 2-3t, en diorite de densité 2.8, mis en place sur une couche de 50-300 kg, un géotextile et un noyau en sable. A l'enracinement des enrochements 1-2 t calcaires, tranchants par leur couleur claire, sont mis en place sur plusieurs couches.

Cet ouvrage n'a pas fait l'objet de travaux d'entretien depuis sa construction. Un passage d'engins est aménagé en haut de plage (accès aux véhicules de sécurité et aux engins de travaux pour entretien de la dune).



Fig. 8. Epi Nord (l'Amélie), vue aérienne en octobre 2009



Fig. 9. Epi Nord (l'Amélie), vue aérienne en avril 2011

2.1.3. Camping Les Sables d'Argent

Le camping Les Sables d'Argent est protégé par un ouvrage longitudinal en enrochements avec un rideau de palplanches en pied.

L'ouvrage a été construit par le camping avant 2009 mais nous ne disposons pas de la date exacte. Cet ouvrage ne dispose d'aucune autorisation d'occupation du domaine public maritime.



Fig. 10. Protection en enrochements du camping Les Sables d'Argent Front de mer de Soulac-sur-Mer

2.1.4. Front de mer de Soulac-sur-Mer

Le front de mer de Soulac-sur-Mer est a priori protégé par les anciens perrés maçonnés construits en même temps que la construction des deux pontons en ciment d'accès à la plage :

- Premier ponton inauguré par le député maire Félix Mesnard le 07 juin 1914,
- Second ponton inauguré en 1932 en face de l'avenue Thiers par le député maire Georges Mandel.



Fig. 11. Premier ponton ciment avec perré maçonné (source : J.P. Lescorce, Soulac-sur-Mer, la plage et les pontons)



Fig. 12. Second ponton ciment avec perré maçonné (premier ponton en arrière-plan) (source : J.P. Lescorce, Soulac-sur-Mer, la plage et les pontons)

Ces perrés doivent aujourd'hui se situer sous le front de mer construit successivement en 1955 (construction du premier front de mer) puis en 1962 dans sa configuration actuelle.

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES



Fig. 13. *Prise de vue du premier front de mer de 1955 (source : J.P. Lescorche, Soulac-sur-Mer, la plage et les pontons)*

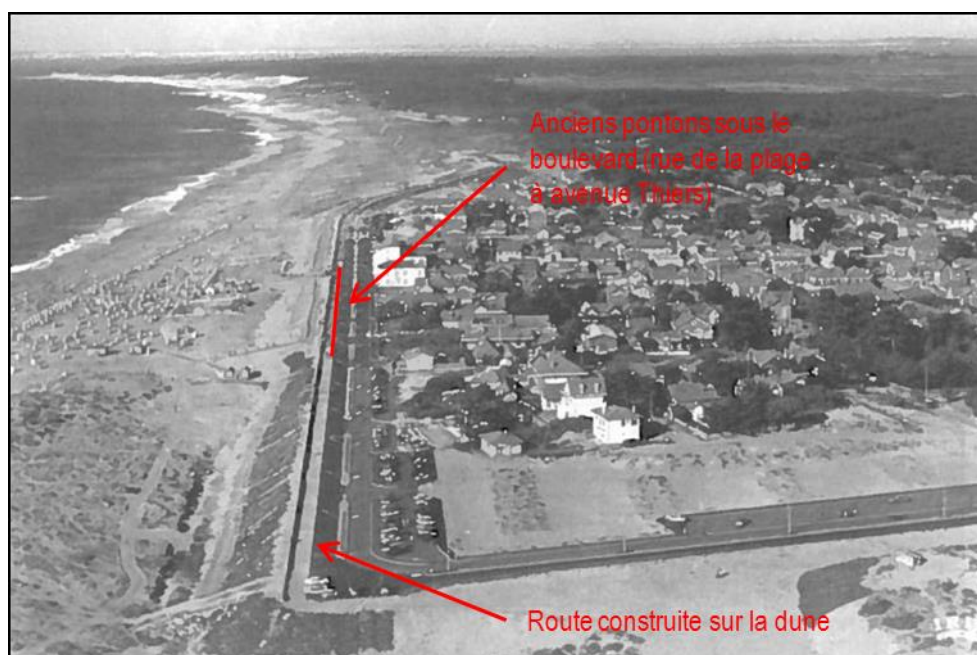


Fig. 14. *Prise de vue du second front de mer de 1962 (source : J.P. Lescorche, Soulac-sur-Mer, la plage et les pontons)*

2.1.5. Epi Barriquand

L'épi Barriquand a été construit dans les années 1950 mais nous ne disposons pas des plans d'origine. Il a une longueur totale de 125m, sa cote d'arase à l'enracinement se situe à +2,7m IGN69 (+5,5m CM) environ et à son extrémité côté mer à -1,3m IGN69 (+1,5m CM) environ. Sa largeur en crête est d'environ 3 m.

Il s'agit d'un épi plongeant constitué d'un noyau en enrochements calcaires et d'une carapace en enrochements ophitiques (catégorie estimée visuellement 1-3t environ). Sa crête est relativement étroite en section courante (2 à 3m selon les endroits)

L'épi a été restauré en 1995, avec d'importants travaux de rechargement et de reprofilage (après l'épisode tempétueux de l'hiver 1993/1994), mais nous ne disposons pas des volumes et catégories d'enrochements mis en place.



Fig. 15. Epi Barriquand (ou épi Nord de la plage de Soulac), vue aérienne en avril 2011

L'épi Barriquand est en cours de confortement et d'allongement suite aux tempêtes de l'hiver 2013/2014 et en accord avec les principes de la stratégie de gestion du trait de côte retenue sur Soulac-sur-Mer (cf. chapitre 5).

**REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE
COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION**

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES



Fig. 16. Photographies des travaux du printemps 2014 sur l'épi Barriquand

2.1.6. Ouvrages nord : casiers ensablants, épi Saint Nicolas, jetée de Grave

L'aménagement du secteur nord de la presqu'île nord médocaine est ancien (les premiers ouvrages remontent au milieu du XIXème siècle) et complexe. Les grandes dates de cet aménagement sont données en suivant. Les ouvrages appartiennent au Grand Port Maritime de Bordeaux.

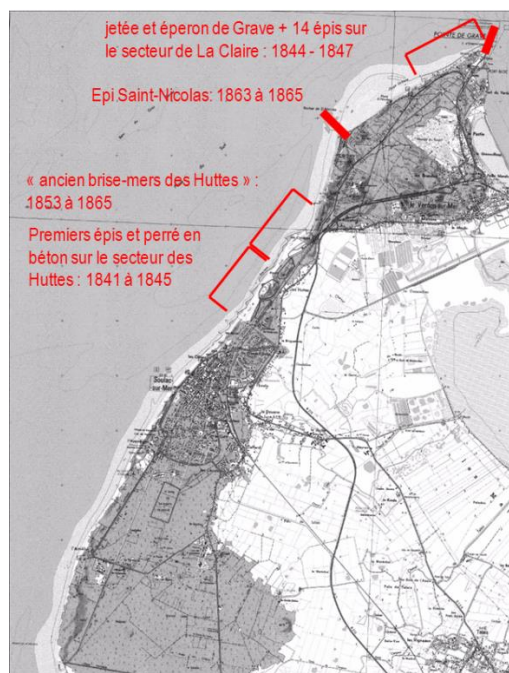
Tabl. 1 - Aménagement du littoral nord de la presqu'île nord médocaine entre les Arros et la jetée de Grave 1/3

1841 à 1845 : premiers épis et perré en béton sur le secteur des Huttes (Verdon-sur-Mer)

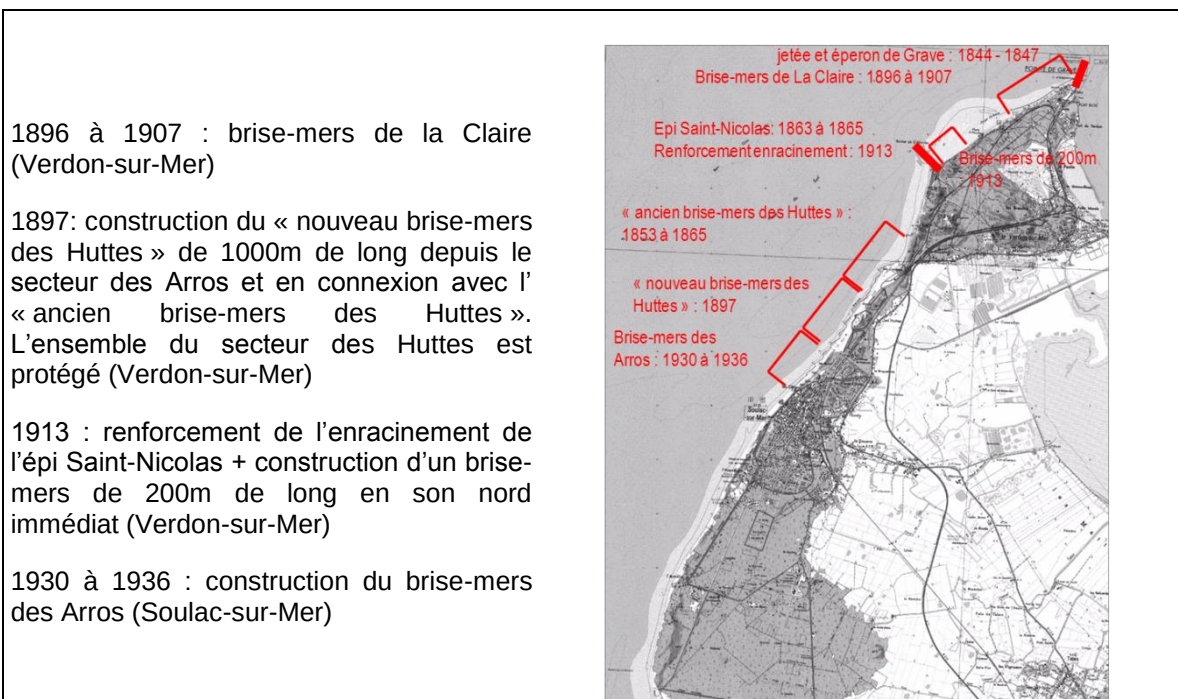
1844 – 1847 : jetée et éperon de Grave + 14 épis sur le secteur de La Claire (Verdon-sur-Mer)

1853 à 1865 : « ancien brise-mers des Huttes » de 1100m de long entre la zone des Cantines au milieu des dunes de Grave

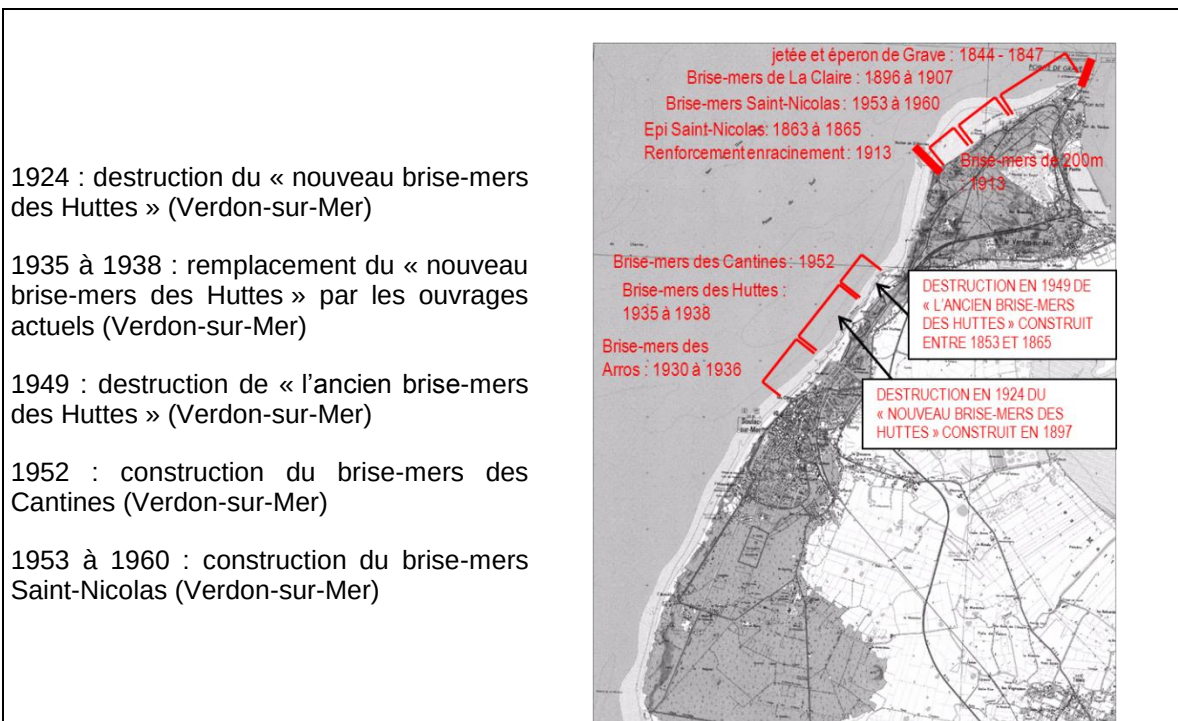
1863 – 1865 : épi Saint-Nicolas (Verdon-sur-Mer)



Tabl. 2 - Aménagement du littoral nord de la presqu'île nord médocaine entre les Arros et la jetée de Grave 2/3



Tabl. 3 - Aménagement du littoral nord de la presqu'île nord médocaine entre les Arros et la jetée de Grave 3/3



3. SYNTHESE DES EVOLUTIONS OBSERVEES DU LITTORAL

3.1. MECANISMES HYDROSEDIMENTAIRES GENERAUX

Le littoral de Soulac-sur-Mer est le siège d'une dynamique des plus complexes du littoral océanique Aquitain. Il est caractérisé par :

- des variations de hauteur du plan importantes (marnage pouvant atteindre 4,5 m) et des courants de marée associés alternatifs (orientés sensiblement parallèles à la côte, vers le sud-ouest en jusant et vers le nord-nord-est en flot) et violents,
- des vents marins provenant du secteur ouest à nord-ouest pour les plus fréquents et les plus violents à l'origine d'une activité éolienne intense sur le cordon littoral,
- des houles qui constituent le vecteur prépondérant des transports et mouvements sédimentaires ; elles se présentent du secteur ouest à ouest-nord-ouest pour 95 % des observations. Les houles pivotent autour du plateau de Cordouan et abordent la côte nord médocaine avec :
 - des amplitudes réduites de moitié (par rapport aux houles océanes) au niveau de Soulac-sur-Mer,
 - un angle d'incidence de 10 à 40° vers l'Ouest, expliquant le sens de la dérive littorale vers le nord-est.

Les plans de vagues (Howa, 1987) confirment la grande variabilité de l'exposition à la houle (en hauteur et direction), avec des zones de convergence de la houle (renforcement de l'énergie incidente) au Nord immédiat de la pointe de La Négade (secteur de l'Amélie-Plage) et au niveau des Huttes, les évolutions des bancs et des chenaux modifiant les caractéristiques des paramètres houle/courants.

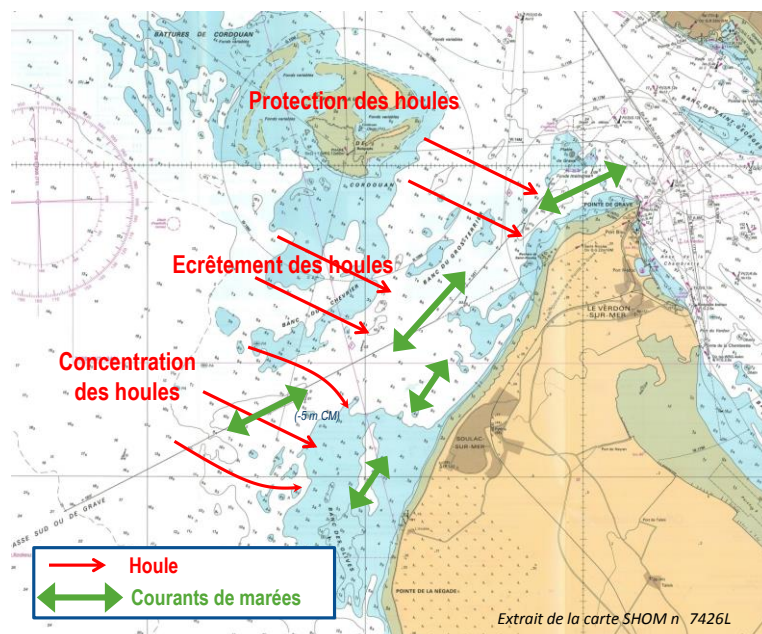


Fig. 17. Schéma de principe de la propagation des houles et de l'orientation des courants de marée.

Le littoral sableux, doté d'un estran relativement large bordé d'un cordon dunaire quasi continu, présente une grande instabilité ; il est en processus érosif (recul du trait de côte) avec une forte

variabilité temporelle qui est à mettre en relation avec les stocks sédimentaires venant du Sud et apportés par les houles (dérive littorale).

Les évolutions des fonds et chenaux devant le littoral soulacais sont intimement liées à celles de l'embouchure de la Gironde (Howa, 1987 - Pedreros, 1994) ; les évolutions marquantes des dernières décennies sont les suivantes :

- Approfondissement de la passe Sud et migration vers le nord pour le tronçon entre la pointe de Grave et les rochers de Saint-Nicolas,
- Approfondissement de la passe Sud et translation de son axe vers le sud pour le tronçon situé entre le banc des Chevriers et le banc des Olives,
- Réduction d'extension et écrêtement des bancs du Gros Terrier, de Soulac, des Chevriers (érosion généralisée),
- Progression vers le nord du flanc nord du banc des Olives alimenté par une partie de la dérive littorale.

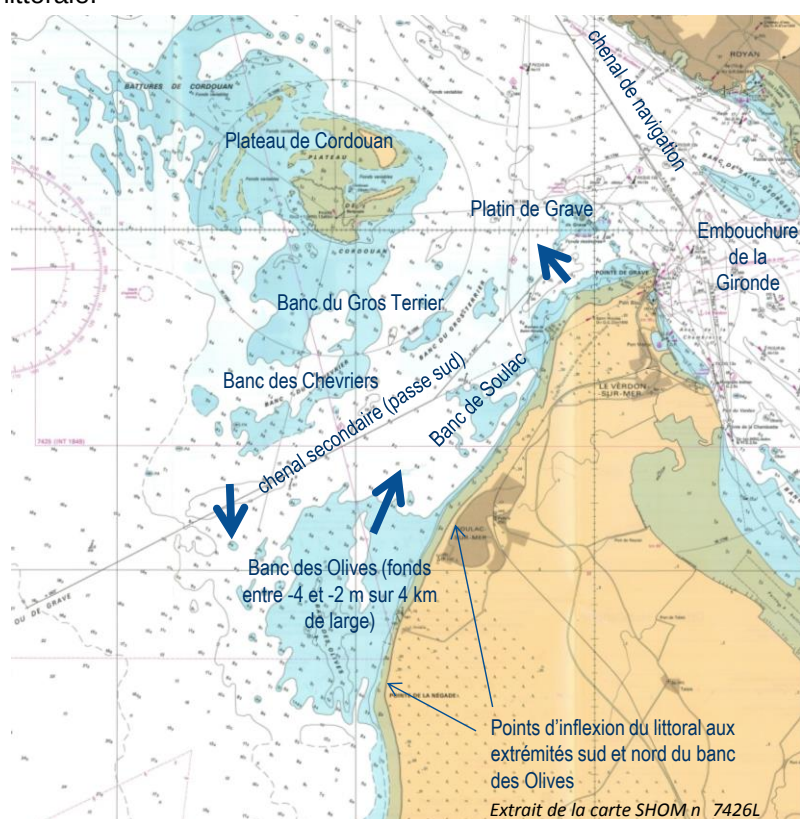


Fig. 18. Schéma de principe de l'évolution des bancs et de la passe Sud.

La migration des chenaux joue un rôle important dans l'évolution du littoral :

- Le rapprochement de la côte contribue à augmenter les profondeurs et de ce fait à renforcer, d'une part, l'énergie mise en jeu par la houle et, d'autre part, les courants tidaux déjà intenses, par effet de canalisation,
- L'éloignement de la côte conduit à une réduction des profondeurs et provoque des effets inverses.

3.2. ANALYSE DES EVOLUTIONS DIACHRONIQUES DU TRAIT DE COTE

Les analyses des évolutions diachroniques du trait de côte sont présentées de la manière suivante :

- Un paragraphe « évolutions passées » qui traite des évolutions relativement anciennes entre la fin du 19^{ième} siècle et les années 1980,
- Un paragraphe « évolutions récentes » qui traite des évolutions entre le début des années 1980 et 2010 environ.

Un paragraphe spécifique est consacré à un retour des effets des tempêtes de l'hiver 2013/2014.

3.2.1. Littoral de la pointe de la Négade à l'Amélie-Plage (PK7,5 au PK5)

3.2.1.1. EVOLUTIONS PASSEES

Les évolutions passées sur ce secteur sont bien renseignées au niveau du lieu-dit de « L'Amélie-Plage » où historiquement ont été présents des installations urbaines de proximité à la mer.

A titre d'exemple, l'érosion de cette portion de littoral est parfaitement illustrée par le recul du rivage au niveau du lotissement de 1888 de l'Amélie-Plage entraînant la destruction de villas (cf. figures ci-après).

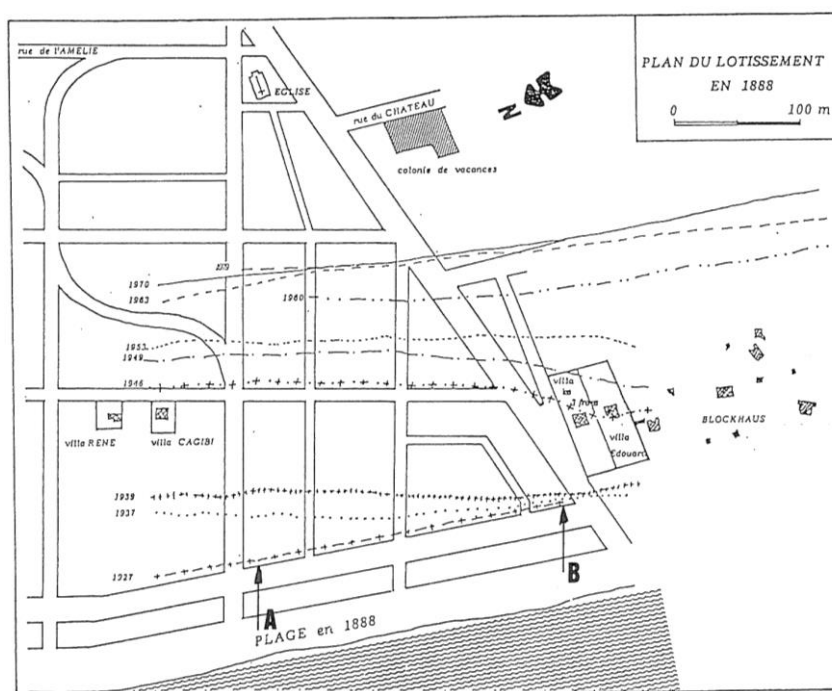


Fig. 19. Position du haut de plage à l'Amélie-Plage de 1888 à 1979
(source : LCHF, 1979)

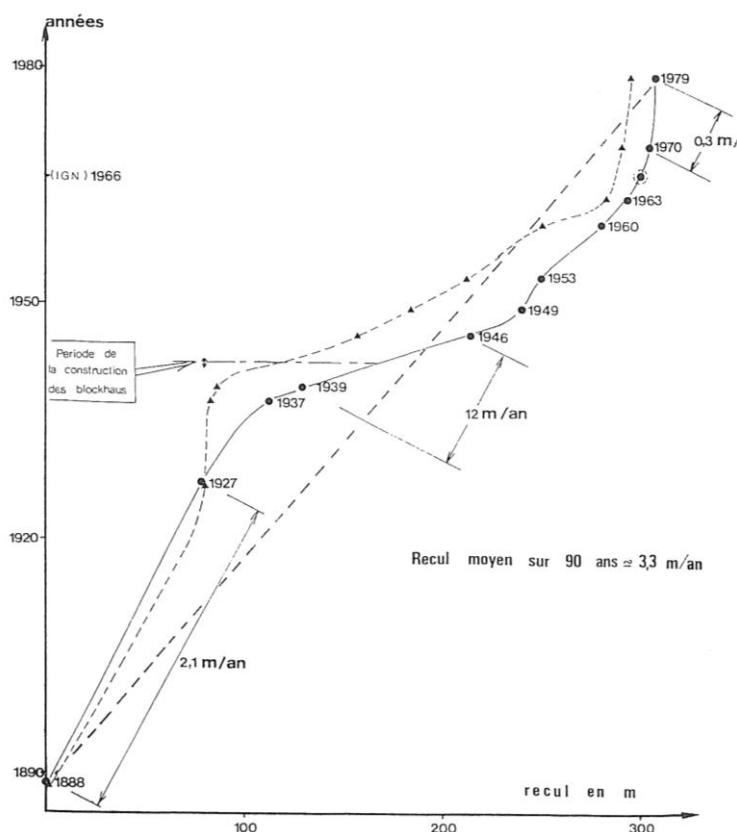


Fig. 20. Recul du trait de côte à l'Amélie-Plage entre 1888 et 1979 selon les deux profils localisés sur la figure ci-avant : profil A en trait plein, profil B en tirets (source : LCHF, 1979)

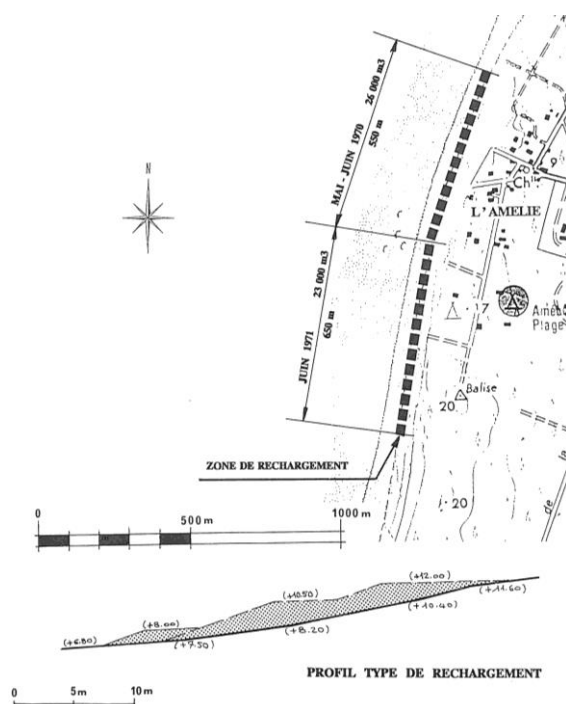
Entre 1888 et 1979, le trait de côte a reculé d'environ 300 m, soit à un rythme moyen sur la période de -3,3 m/an.

Le recul a été plus important pendant la période 1939/1945, soit pendant la période de constructions des blockhaus et des défenses militaires, avec un rythme atteignant jusqu'à -12 m/an. Avant et après la guerre, le taux moyen de recul était plus proche de -2,0 m/an.

Pour freiner l'érosion du littoral et protéger les constructions et habitations de bord de mer sur ce secteur, avant les tempêtes de l'hiver 1961-62, des épis constitués par des pieux en bois avaient été édifiés. Ces ouvrages rudimentaires n'ont pas résisté même s'ils ne furent pas exposés à des conditions de tempêtes marquées.

Des travaux de rechargement de plage en matériaux sableux ont été effectués en mai-juin 1970 et en juin 1971 (apports respectifs de 26 000 et de 23 000 m³ de sable).

Le sable a été mis en place à l'aide de moyens terrestres en haut de plage et en pied de dune sur une largeur de l'ordre de 30 m entre les cotes comprises entre +7 et + 11,5 m CM sur un linéaire de 1 200 m (de 350 m au Nord de la route départementale jusqu'à 850 m au Sud).



**Fig. 21. Travaux de rechargement du haut de plage à l'Amélie-Plage 1970-1971
(source : LCHF, 1979)**

La mer a rapidement dispersé ces apports dès que les premières houles hivernales ont attaqué la base du rechargement.

3.2.1.2. EVOLUTIONS RECENTES

Les tempêtes de l'hiver 1993-1994 ont infligé au littoral un recul spectaculaire conduisant à un recul total de 25 m sur la période 1991 et 1994, soit un taux de recul moyen de -8,5 m/an. Ces érosions ont conduit à la réalisation, dans l'urgence au printemps 1994, d'un cordon d'enrochements en pied de dune à l'Amélie-Plage, pour stabiliser le trait de côte au droit de l'aménagement.

Cet ouvrage d'une longueur de 270 m a connu l'hiver suivant sa réalisation des dommages importants. Rapidement après sa construction, ont été observés :

- Un affaissement du cordon de 1,0 à 1,5 m sur un linéaire de près de 200 m à compter de son extrémité Nord,
- Un recul du cordon dunaire d'en moyenne 2,0 m au-dessus de l'ouvrage,
- Un décrochement du rivage par rapport à l'ouvrage de part et d'autre de celui-ci.

Pour limiter le contournement de l'ouvrage par la mer, de petits ouvrages (qualifiés par GPMB/SOGREAH en 1995 de très rudimentaires et nécessitant d'être repris et édifiés dans les règles de l'art) ont été construits en urgence mi-février 1995, à chaque extrémité de la protection.

En 1996, l'enrochement fut conforté et des ouvrages en retour furent édifiés de part et d'autre de celui-ci pour éviter un contournement. Mais, ces protections ne firent que déplacer les érosions encore plus vers l'intérieur des terres où les dunes subissaient les attaques frontales de la mer.

En février 1998, une protection expérimentale fut implantée sur le haut de plage ; celle-ci s'articulait autour de 4 rangées de pieux en bois, disposées soit perpendiculairement au trait de côte (deux épis de 80 m), soit parallèlement à celle-ci au Nord et au Sud de l'enrochement (linéaire de deux fois 100 m).

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

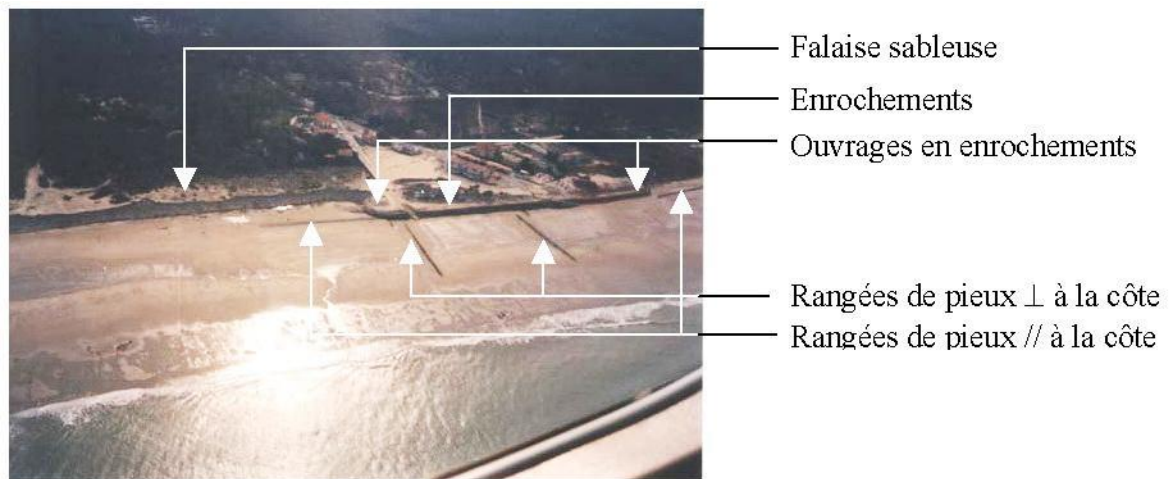


Fig. 22. *Vue aérienne des ouvrages de protection à l'Amélie-Plage en mars 1998 (source cliché : F. Durand).*

Après le démantèlement partiel de cet ouvrage lors de la tempête de fin décembre 1999 au cours de laquelle 10 à 20 m de dune furent été emportés de part et d'autre de l'enrochement, une première phase de reconstruction de l'enrochement a été entreprise dans le cadre de travaux d'urgence de lutte contre l'érosion marine.

En septembre 2002, des tubes conteneurs en géotextiles remplis de sable ont été implantés sur la plage. Les tubes ont été positionnés entre +6,10m et +6,90m CM soit juste au-dessus des plus hautes mers mais très largement soumis à l'action de la houle en tempête. Ils consistaient en un empilement de trois tubes sur la plage nord et de deux sur la plage sud. Les tubes ont très rapidement été détruits.



Fig. 23. *Mis à nu des tubes géotextiles pendant la phase travaux durant une tempête fin 2002/début 2003 (source : Artières et al., 2004)*

Finalement, suite à l'arrêté préfectoral du 26/03/2003, l'ouvrage longitudinal a été reconstruit et renforcé en 2004-2005 (cf. fiche ouvrage spécifique), permettant de conforter le pied de la dune sur un linéaire d'environ 440 m (CREOCEAN, maître d'œuvre des travaux, a confirmé en réunion

du 18/03/2010 que les fondations de l'enrochement longitudinal ont été conçues pour pouvoir être contournées par la mer offrant ainsi une nouvelle possibilité d'évolution du site ; l'enrochement ne serait plus à considérer comme une défense longitudinale mais comme un brise-lames).

Cet ouvrage fut complété dans le même temps au nord par la construction d'un épi (cf. fiche ouvrage spécifique), ce dernier devant permettre de ralentir au nord le recul du pied de dune.

Les érosions du littoral se maintenant et menaçant les propriétés privées situées au sud immédiat de la protection ainsi que le camping de l'Amélie-Plage, des protections complémentaires furent mises en place :

- Une rangée de pieux bois dans la continuité sud de l'enrochement principal avec des enrochements de stabilisation posés en pied. Cet ouvrage a été réalisé par la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc,
- Une protection de pied de dune au sud immédiat de la protection en enrochements composée de madriers de bois verticaux tenus par des IPN et formant un parement vertical (au droit des villas de sommet dunaire). Cet ouvrage a été réalisé par la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc. Sur cette zone particulière, la commune de Soulac-sur-Mer procède à des rechargements de la plage en sable après la période hivernale et après chaque tempête. Les sables sont prélevés au droit de la pointe de la Négade, c'est-à-dire en amont par rapport à la dérive littorale et représenterait un volume moyen de 20 000 à 25 000 m³ par campagne,
- Récemment (fin des années 2000 mais avant 2009), le camping l'Amélie-Plage a également réalisé une défense longitudinale en pied de cordon dunaire (enrochements disposés devant un rideau vertical de madriers de bois tenus par des IPN) dans la continuité de la protection de pied de dune des villas.

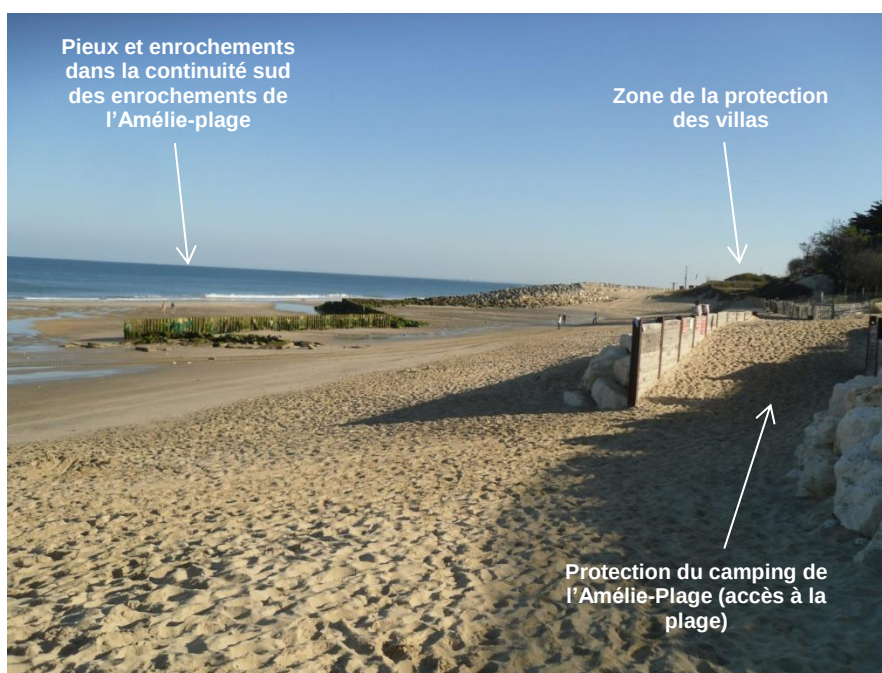


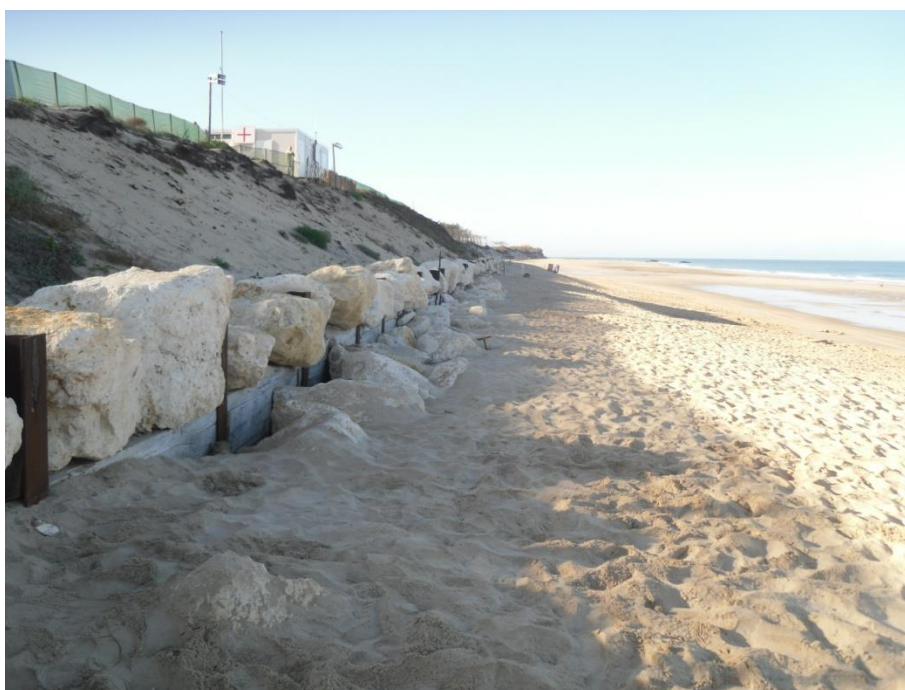
Fig. 24. Vue générale des protections complémentaires réalisées au sud de la protection en enrochements de l'Amélie-Plage (source : ARTELIA 10/08/2011)



Fig. 25. Rangée de pieux bois dans la continuité sud de l'enrochement principal avec des enrochements de stabilisation posés en pied (source : ARTELIA 10/08/2011)



Fig. 26. Zone de la protection longitudinale au droit des villas (rideau vertical de madriers de bois tenus par des IPN) (source : ARTELIA 10/08/2011)



**Fig. 27. Protection longitudinale en pied de cordon dunaire au droit du camping l'Amélie-Plage (enrochements et rideau vertical de madriers de bois tenus par des IPN)
(source : ARTELIA 10/08/2011)**

L'évolution récente du trait de côte met en évidence les éléments suivants sur la base des traits de côte fournis par l'Observatoire de la Côte Aquitaine (figure ci-après) :

- Au sud du PK7, les taux moyens d'évolution ont baissé au cours du temps, passant de -5 à -8 m/an sur la période 1966-1998 à -1 à -2 m/an sur la période 1998-2009. Au Nord du PK7, ils sont restés stables au cours du temps avec un rythme compris entre -4 à -6 m/an,
- Au droit de la protection en enrochements, les fonds ont tendance à continuellement voir leur altimétrie s'abaisser au cours du temps. La zone est aujourd'hui très largement en avancée sur le reste du littoral,
- Un accroissement significatif du rythme de recul du trait de côte au Nord du dispositif de défense (entre l'épi Nord et le PK5) : le recul était compris entre -5 et -6 m/an sur la dernière décennie (1998-2009), alors qu'il était compris entre -3 à -4 m/an sur la période 1966-1998, attestant de l'effet de blocage partiel de la dérive littorale par l'ouvrage avancé.

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

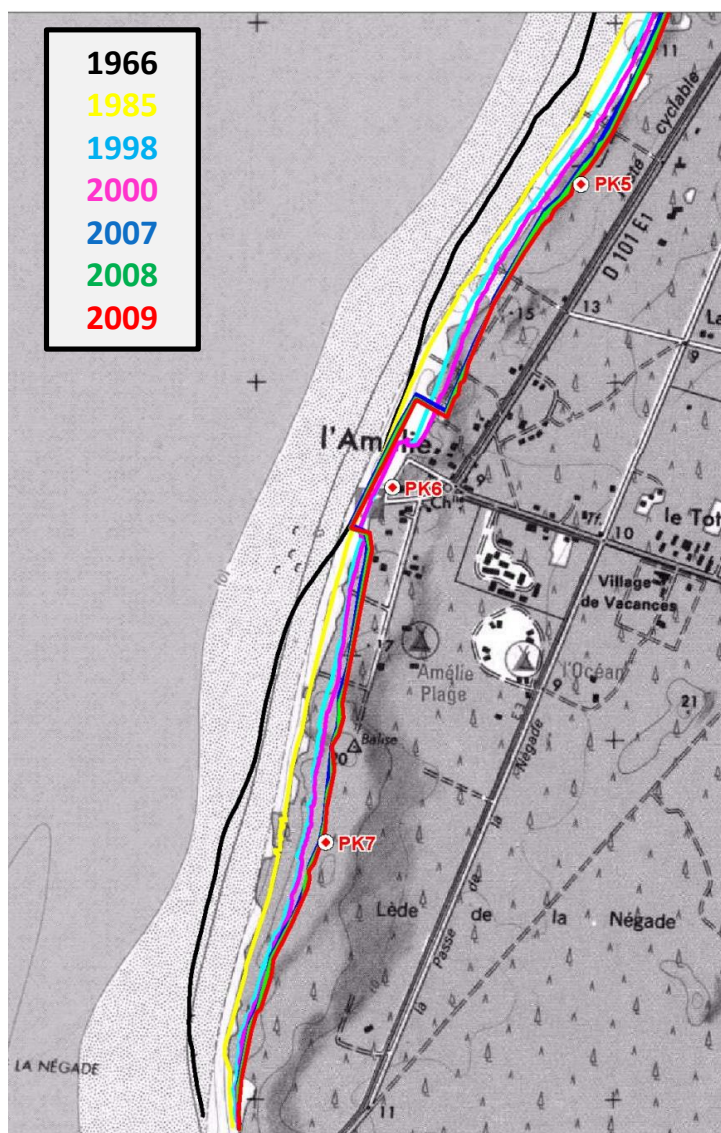


Fig. 28. Evolution du trait de côte sur le littoral de l'Amélie-Plage à la pointe de la Négade entre 1966 et 2009 (source : OCA, 2011 - fond : carte IGN)

Un profil de suivi du front dunaire et de la plage existe au niveau du PK6,7. Le suivi est mené à bien depuis 2001. La figure donnée dessous met en évidence le recul continu du front dunaire avec des taux compris entre -2,8 et -3,6 m/an en moyenne.

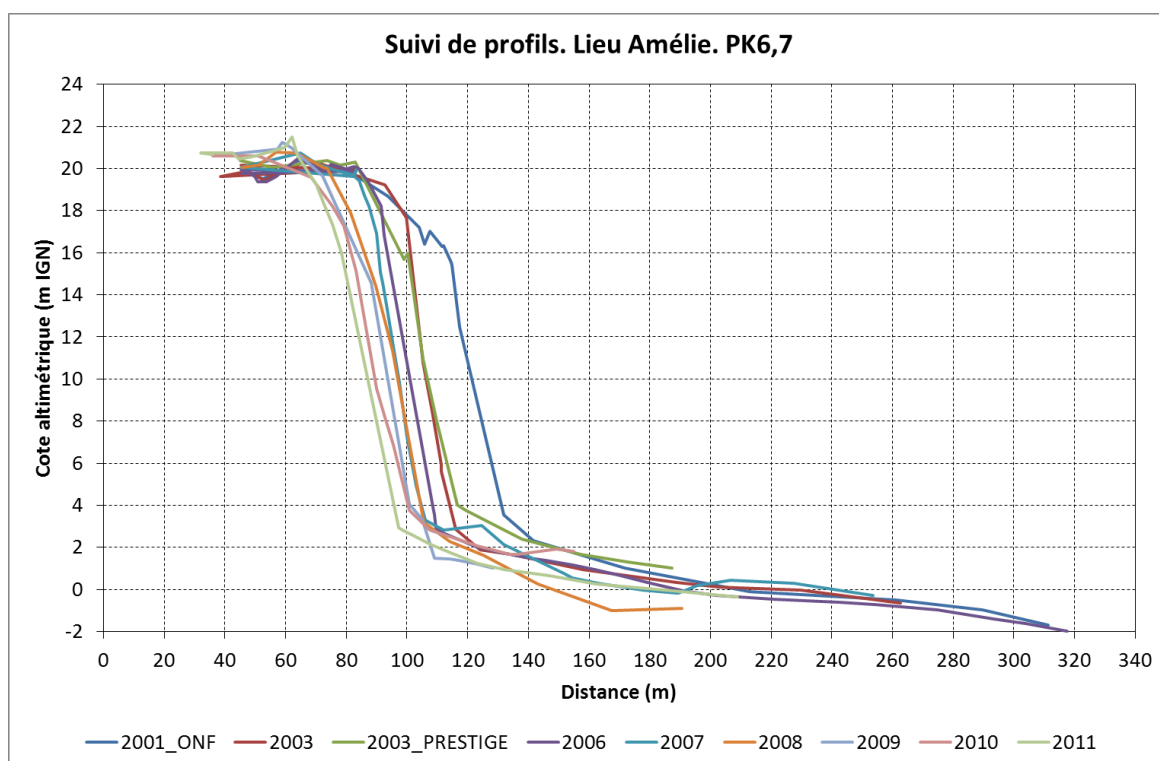


Fig. 29. Suivi des profils de dune et de plage au PK6,7 (source : ONF et OCA).

La tempête Xynthia du 28 février 2010, conjuguant de fortes houles à des coefficients de marée importants a accru l'érosion du littoral médocain (Pedreros et al., 2010). Les observations effectuées par le réseau d'agents de l'ONF et de l'Observatoire de la Côte Aquitaine mobilisés dès le matin du 28 février (procédure « gestion de crise » de l'ONF), et les observations et mesures complémentaires faites dans les jours qui ont suivi (Daubet et Favennec, 2010) indiquent un fort démaigrissement de la plage, un important recul du trait de côte dans le secteur de l'Amélie-Plage et un impact sur les échanges plage/dune.

Finalement, la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc a fait procéder à un levé topographique spécifique de la plage et de la dune sur 3 profils situés au nord de l'épi de protection. Le levé fournit en annexe met en évidence des cotes du sommet de la dune situées entre +11,0m IGN et +16,0m IGN.

3.2.2. Littoral du camping « Les Sables d'Argent » à la résidence « Le Signal » (PK5 au PK2,6)

3.2.2.1. EVOLUTIONS PASSEES

Les informations disponibles sur les évolutions passées du trait de côte sur ce secteur particulier sont données sur la figure suivante. Elles couvrent une zone allant de l'ancien pylône radio (actuelle zone de l'ancien CROSSA) au nord immédiat de la résidence « Le Signal ».

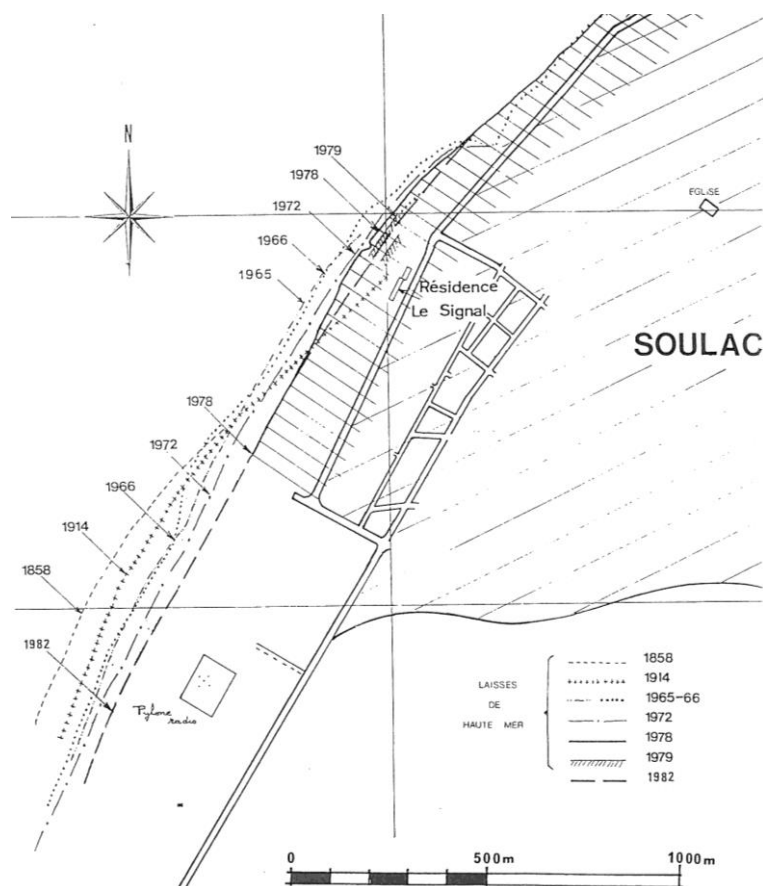


Fig. 30. Evolution du littoral entre l'ancien pylône radio (actuelle zone de l'ancien CROSSA) au nord immédiat de la résidence « Le Signal » (source : LCHF, 1982)

Un profil d'analyse au droit du pylône radio (cf. figure suivante) met en évidence des reculs moyens estimés de -3,4 m/an sur une période allant de 1890 à 1979 sachant que les érosions les plus fortes ont été repérées sur la période 1937 – 1949.

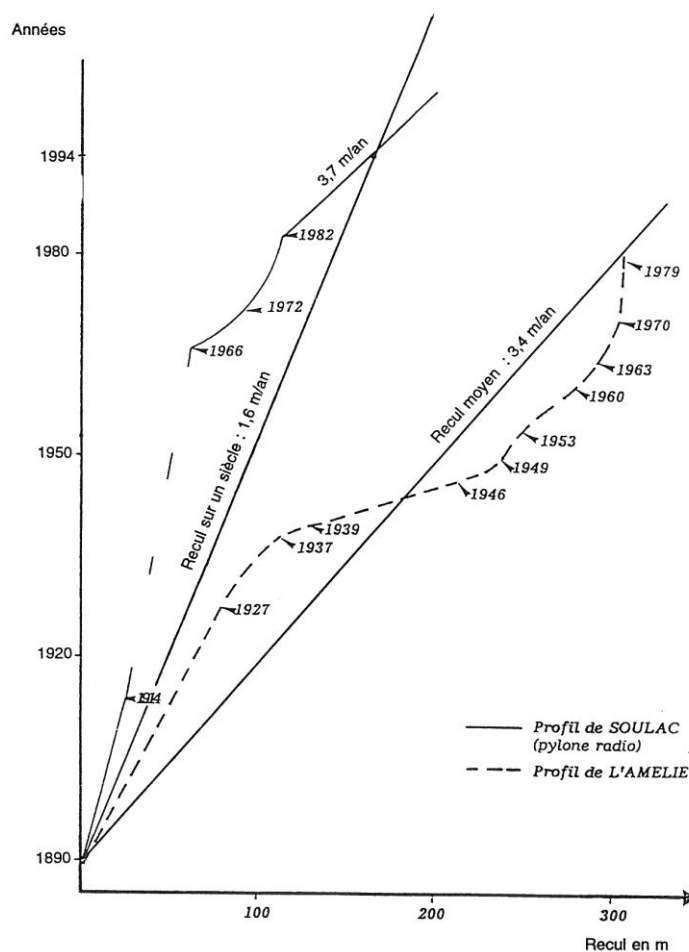


Fig. 31. Recul du trait de côte au niveau de l'ancien pylône radio de 1890 à 1979
(source : LCHF, modifié SOGREAH, 1995)

Le même type d'analyse rétrospective n'est pas disponible au droit du « Signal ».

3.2.2.2. EVOLUTIONS RECENTES

A. Camping « Les Sables d'Argent »

Le littoral au niveau du camping « Les Sables d'Argent » subit des érosions chroniques qui ont pu être mesurées entre 170 m et 250 m entre 1966 et 2009 (soit des taux d'évolution compris entre -4 et -6 m/an).

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

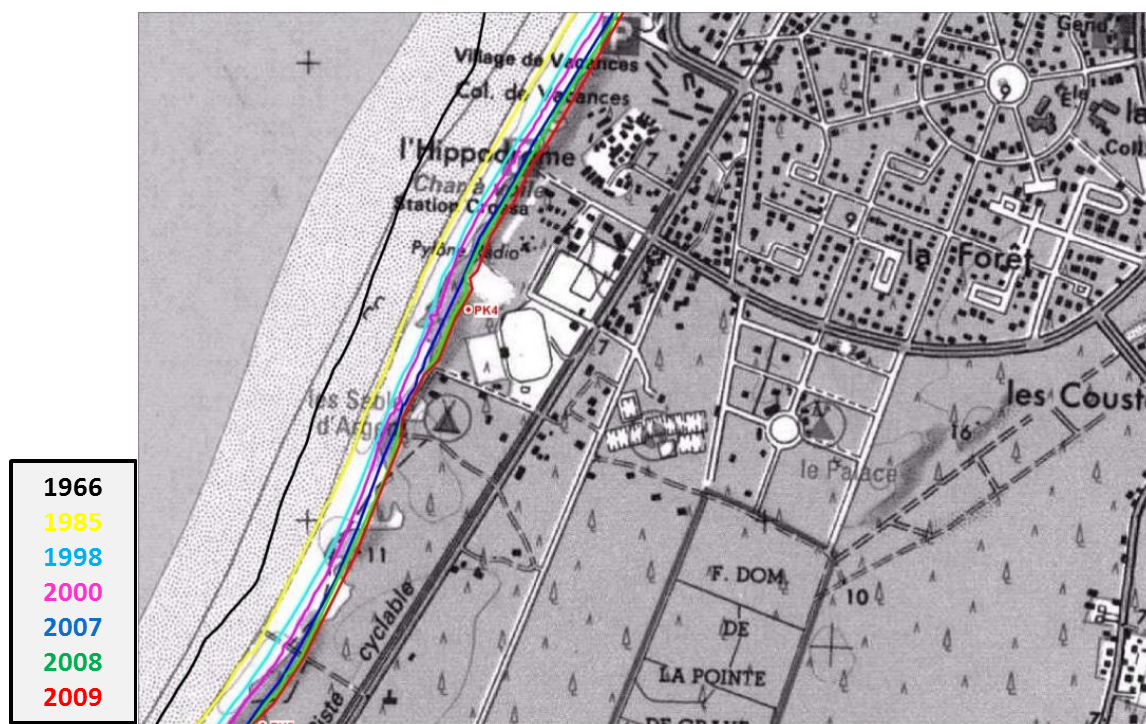


Fig. 32. Positions du trait de côte entre 1966 et 2009. Secteur allant du sud du camping « Les Sables d'Argent » au VVF (source : Observatoire de la Côte Aquitaine)

Au niveau du PK4,3, il existe un profil de suivi de la plage et de la dune qui met en évidence le recul continu sur cette zone (cf. figure ci-dessous).

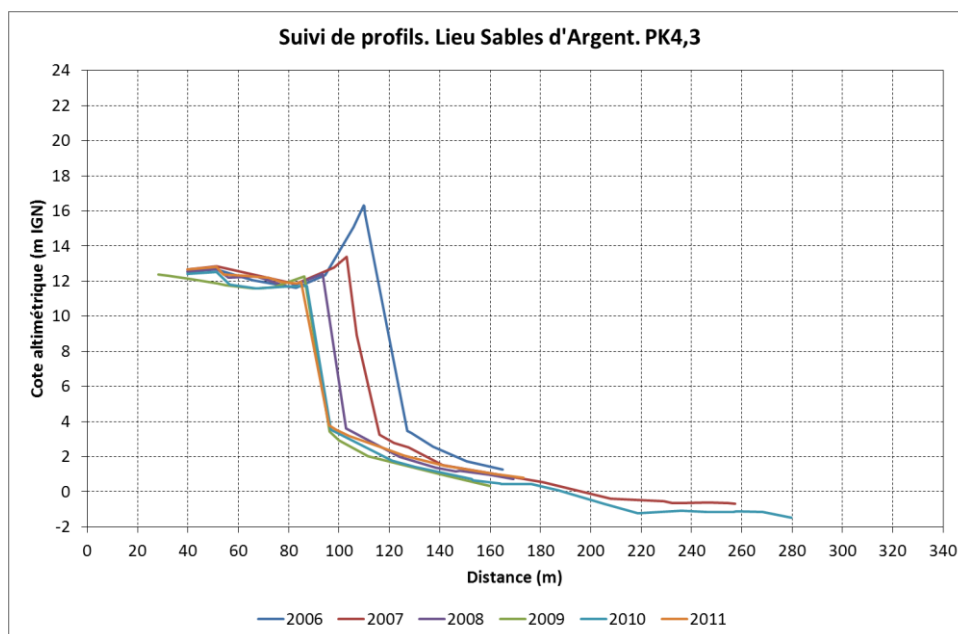


Fig. 33. Evolution de la plage et du front dunaire au niveau du PK4,3 (source : OCA)

Le camping des Sables d'Argent s'est protégé en son droit en réalisant une protection longitudinale en enrochements en pied de dune.

Le pied de l'ouvrage est tenu par un rideau en palplanches ensouillé (cf. fiche ouvrage spécifique).

On peut observer sur les suivis du trait de côte disponibles que les effets sur le littoral au nord commencent tout juste à se faire sentir.



Fig. 34. Protection longitudinale en enrochements au droit du camping des Sables d'Argent (source : ARTELIA 10/08/2008)

B. Secteur hippodrome / ancien CROSSA / VVF :

Au nord immédiat du camping Les Sables d'Argent, le secteur allant de l'ancien hippodrome au VVF (incluant la zone au droit de l'ancien CROSSA) est également un secteur en très forte érosion marine. Les évolutions sont très similaires à celles données précédemment pour le secteur du camping (recul moyen compris entre 170 et 250 m entre 1966 et 2009, soit un taux d'évolution entre -4 et -6 m/an). Les effets de la protection longitudinale au droit du camping ne sont pas encore perceptibles sur les données en notre possession.

Une des particularités du site est qu'il présente un cordon dunaire bas et étroit pouvant être très largement endommagé par l'océan comme cela fut constaté le 05/11/2009 et pendant la tempête Xynthia du 27/02/2010. Ce cordon résiduel de dune sépare l'estran et la côte basse située à l'arrière pouvant être menacée par la submersion marine.

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES



Fig. 35. Site du Crossa, vues vers le Sud. A gauche le 05/11/2009 (source cliché : J. Favennec, ONF), à droite le 10/02/2010 (source cliché : F. Ronzier, CCPM)



Fig. 36. Vue vers le sud depuis l'accès la plage au nord immédiat du VVF (source : ARTELIA 09/08/2011)

Finalement, la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc a fait procéder à un levé topographique spécifique de la plage et de la dune sur 3 profils situés au nord de l'ancien hippodrome. Le levé fournit en annexe met en évidence les faibles cotes altimétriques du cordon dunaire au nord de la zone (de l'ordre de +7,0m IGN).

C. Résidence « Le Signal » :

Le secteur littoral au droit de la résidence du Signal a subi un recul de 160 à 270 m entre 1966 et 2009 sur la base des positions du trait de côte fournies par l'Observatoire de la Côte Aquitaine.

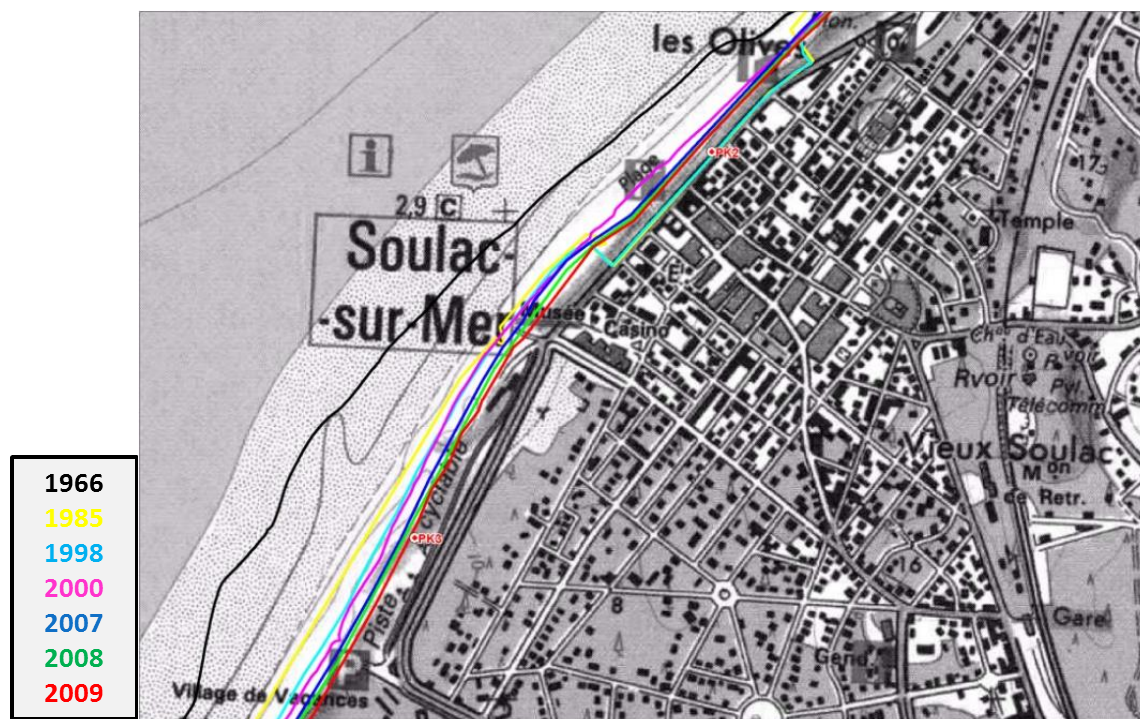


Fig. 37. Positions du trait de côte entre 1966 et 2009. Secteur nord VVF à l'épi Barriquand (source : Observatoire de la Côte Aquitaine)

Ce recul n'est pas uniforme dans le temps ; il était en moyenne de -3,5 à -4,5 m/an sur les dix dernières années (1998-2009) et nettement plus important ces dernières années avec un recul moyen de -7,0 à -9,0 m/an entre 2007 et 2009, représentant une perte de 20 à 25 m de cordon dunaire (cf. figure ci-dessous).

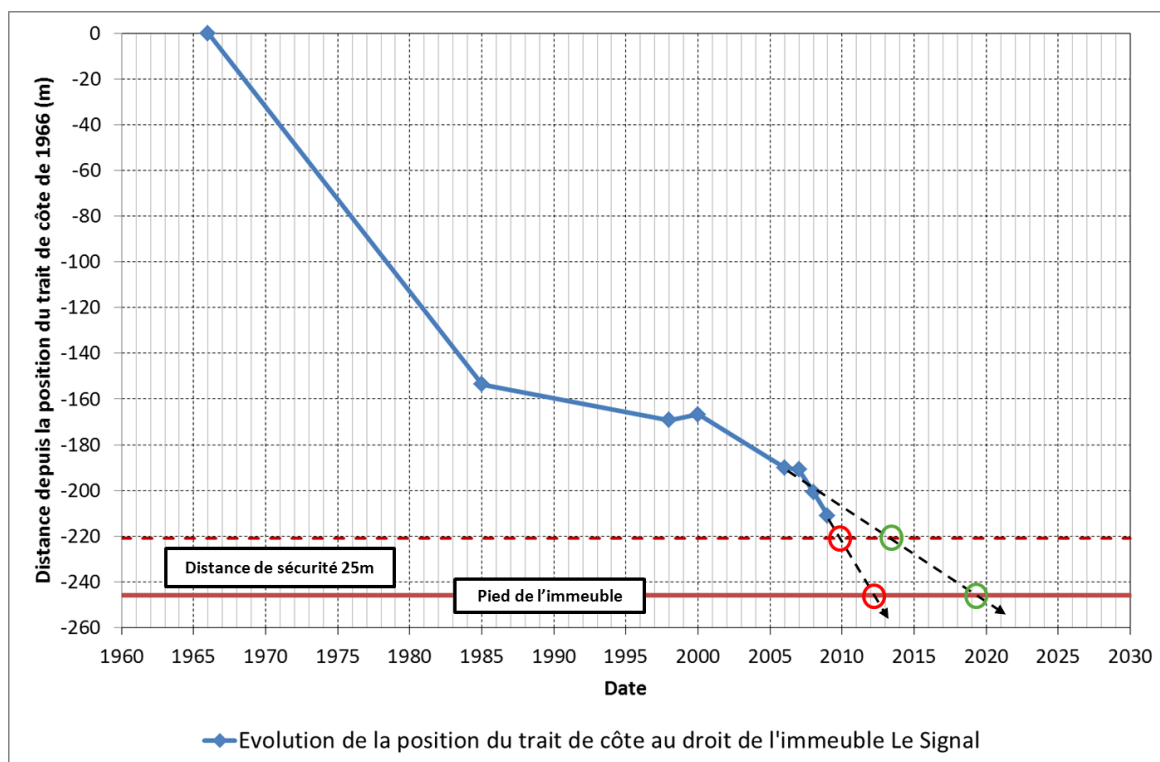


Fig. 38. Recul du trait de côte au droit de la résidence Le Signal entre 1966 et 2009
(source trait de côte : Observatoire de la Côte Aquitaine).
Estimation de positions à venir.

Le graphique ci-dessus met en évidence les évolutions de la position du trait de côte estimées par l'étude ARTELIA de 2012 sur la base de deux hypothèses de taux de recul : un taux élevé basé sur les évolutions récentes de 2007 à 2009 ; un taux plus modéré sur les évolutions observées entre 1985 et 2007.

Le trait plein rouge représente la position du pied du mur de la résidence. Le trait pointillé rouge représente une bande de « sécurité » de 25 m entre le pied de l'immeuble et le pied de la dune (source : GEOTEC, 2010). On peut observer que la position du trait de côte est quasiment située dans la bande de sécurité ce qui signifie que la résidence peut être mise en danger par une forte tempête qui peut générer des entailles érosives de plus de 10 m en l'espace de quelques heures (c'est ce qui a pu être observé lors de l'hiver 2013/2014 et qui a conduit à l'évacuation de l'immeuble).

A noter que la commune de Soulac-sur-Mer procède depuis plusieurs années de campagnes de rechargements en sable du pied de dune de la plage du Signal.

Des filets en nylon sont également posés en haut de plage pour ralentir l'érosion éolienne.



Fig. 39. Recul important face au bâtiment « Le Signal » (source : Commune de Soulac-sur-Mer, 2010)



Fig. 40. Rechargement de plage devant le bâtiment « Le Signal »
le 29/03/2010 (source cliché F. Ronzier, CCPM)

Suite aux tempêtes de l'hiver 2013/2014, l'immeuble Le Signal a été évacué par décision municipale en date du 29/01/2014. Le 03/04/2014, l'immeuble Le Signal se trouvait à une distance comprise entre 11 et 12m de la crête de la dune. Durant cette période, près de 67 000 m³ de sables ont été disposés devant l'immeuble afin de créer une banquette de stabilisation du pied de dune. Les sables provenaient des premiers casiers ensablants au niveau des Arros.

En mai 2014, GEOTEC a été missionné par la CCPM pour actualiser son étude géotechnique. Il est recommandé à la commune de Soulac-sur-Mer de s'assurer **de conserver en permanence un remblai sableux en pied de talus de 2,60m de hauteur pour 9,60m de large au minimum**. Les conclusions sur les possibilités d'accès à l'immeuble sont les suivantes :

Tabl. 4 - Possibilités d'accès à l'immeuble Le Signal (GEOTEC, 2014)

	Absence d'un remblai sableux en pied de dune (d'au minimum 2,60m de haut sur 9,60m de large)	Présence d'un remblai sableux en pied de dune (d'au minimum 2,60m de haut sur 9,60m de large)	
		En dehors des périodes de grande marée et de tempête ou risque de tempête dans les 24h	Pendant les périodes de tempêtes ou à moins de 24h d'un risque de tempête
Distance entre l'immeuble et la crête de dune < 6m	Accès formellement interdit (risque de ruine de l'ouvrage)	Accès formellement interdit (risque de ruine de l'ouvrage)	Accès formellement interdit (risque de ruine de l'ouvrage)
Distance entre l'immeuble et la crête de dune comprise entre 6m et 9m	Accès formellement interdit	Accès ponctuellement autorisé à quelques personnes par la CCPM	Accès formellement interdit
Distance entre l'immeuble et la crête de dune comprise entre 9m et 12m	Accès formellement interdit	Accès aux personnes autorisées par la CCPM	Accès formellement interdit

3.2.3. Littoral du front de mer de Soulac-sur-Mer (PK2,6 au PK1,7)

3.2.3.1. EVOLUTIONS PASSEES

Sur la période allant de 1744 et 1893, le recul du trait de côte a pu être estimé de l'ordre de 450 m soit -3,0 m/an en moyenne (LCHF, 1979) au niveau de l'actuel épi Barriquand.

C'est à la fin de cette période que les premiers pontons furent construits pour accéder à la plage. Le premier ponton en bois (construction en 1868) fut emporté par les grandes marées de 1876 ; il fut remplacé par des passerelles métalliques ; les extrémités des escaliers ont progressivement disparues, le niveau de la plage étant naturellement remonté. Le début du XX^{ème} siècle s'est caractérisé par un ensablement naturel du front de mer de Soulac-sur-Mer.



Fig. 41. Les premiers pontons d'accès à la plage centrale de Soulac-sur-Mer (source : Lescor, 2009)

La grande tempête d'avril 1912 endommagea les parties inférieures des descentes, menaçant le bas des protections de défense de la ville.

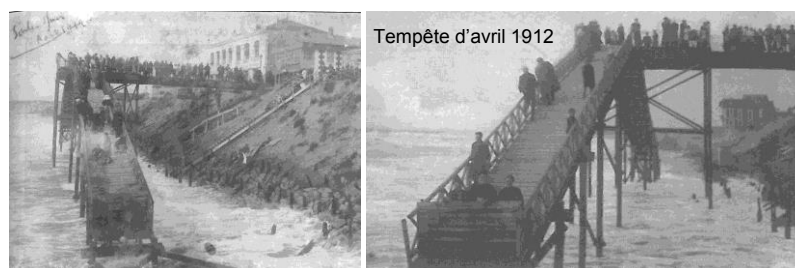


Fig. 42. La tempête d'avril 1912 (source : Lescorce, 2009)

Les tempêtes de mars 1913 entraînèrent d'importants dégâts aux ouvrages de défense de la ville, l'abaissement du profil de plage ayant mis à nu le bas de l'ouvrage. En 1913, la mer était parvenue au bord du boulevard actuel.

En 1914, un ponton en béton fut construit ; en même temps un revêtement de moellons noyés dans le mortier fut érigé sur le front dunaire.



Fig. 43. Le premier ponton béton et la protection nord de 1914 – La nouvelle digue en bois de 1927 (source : Lescorce, 2009)

De nouveaux dommages furent provoqués par les tempêtes de novembre 1926 - la dune présentant alors un talus abrupt et les villas étant menacées par l'invasion marine. En 1927, les protections sont étendues vers le nord (jusqu'au Barriquand) et vers le sud. En 1932, pour améliorer l'accès à la plage, un nouveau ponton en béton armé fut construit au sud du premier ainsi qu'un nouvel escalier central situés entre les deux pontons.



Fig. 44. Le second ponton de 1932 et son ensablement (source : Lescorce, 2009)

A la phase d'érosion, marquée par l'avènement de plusieurs tempêtes sévères, a succédé un épisode de sédimentation. Ainsi, à partir de 1950, l'ensablement des pontons sous l'effet des vents dominants d'ouest-sud-ouest fut visible ; il fut progressif mais les descentes des pontons sont venues à pratiquement disparaître sous le sable (surélévation du niveau de la plage pouvant atteindre localement plus de 8 m entre 1950 et 1960).

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES



Fig. 45. L'engraissement de la plage et les atterrissements de sable sur le nouveau front de mer (source : Lescorpe, 2009)

Le début des années 1960 marque la réalisation du nouveau front de mer (inauguré en juillet 1963), la nouvelle chaussée recouvrant les anciens pontons ; sous la ligne du boulevard se superposent donc les vestiges d'ouvrages (ensablés) hérités d'un siècle de travaux de défense. En 1989 est inauguré le nouveau promontoire du boulevard du front de mer situé au droit de l'ancien premier ponton de 1868.

Après les années 1965-1970, s'est à nouveau développée une phase d'érosion qui se poursuit de nos jours.

3.2.3.2. EVOLUTIONS RECENTES

Le recul moyen du trait de côte rapporté par le LCHF entre 1966 et 1982 est au niveau du front de mer Soulac-sur-Mer de -5,0 m/an. Ainsi, après avoir connu une phase d'engraissement dans les années 50/60 se traduisant par l'ensablement des anciens pontons et la construction du nouveau front de mer (1963), la plage centrale de Soulac-sur-Mer est à nouveau entrée dans une phase d'érosion intense.

En 1994/1995, la situation au droit du front de mer de Soulac-sur-Mer est dramatique avec une disparition quasi intégrale de l'ancien cordon dunaire.



Fig. 46. Vues de la partie nord de la plage centrale de Soulac-sur-Mer en 1995 (source clichés : GPMB/SOGREAH)

Par comparaison de profils topographiques exécutés entre 1982 et 1995 et des levés bathymétriques réalisés au large de Soulac-sur-Mer en 1983 et en novembre 1994, GPMB/SOGREAH a pu mettre en évidence les tendances suivantes :

- Les reculs observés sont de l'ordre de 50 m environ en 11 ans (soit -4,5 m/an en moyenne).
- Les volumes mis en jeu par ce recul seraient de l'ordre de 40 à 50 m³/m/an (le recul affectant un secteur comprenant le pied de dune jusqu'à +10 m CM et l'estran jusqu'à l'isobathe 0 environ). Pour la partie de la plage d'un linéaire de 800 m et comprise entre la résidence du Signal au sud et l'épi Barriquand au nord, le volume en jeu est ainsi de 32 000 à 40 000 m³/an.

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

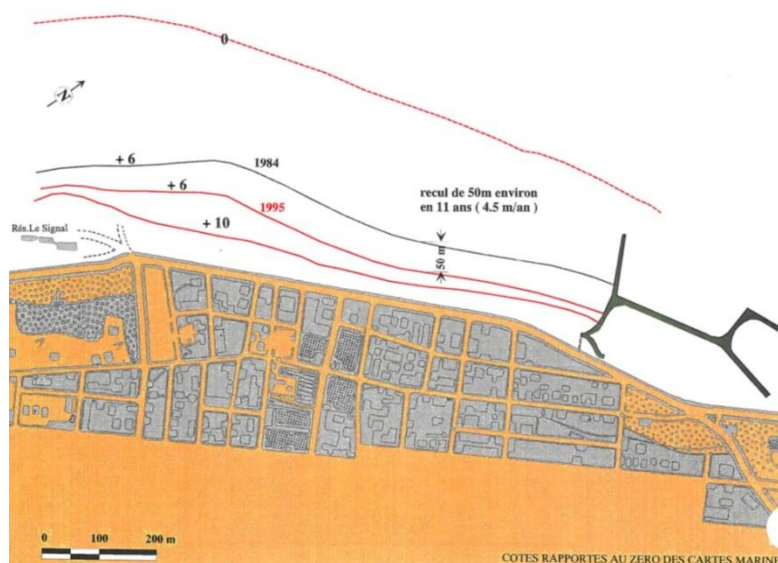


Fig. 47. Evolution de la ligne +6,0 m CM de 1984 (noir) à 1995 (rouge) à Soulac-sur-Mer (source : GPMB/SOGREAH, 1995)

Les opérations de protection du front de mer de Soulac-sur-Mer ont consisté en deux actions majeures :

- La restauration de l'épi Barriquand en 1995,
- D'importants travaux de rechargement de plage et de reprofilage de la dune. C'est ainsi que sur un linéaire de 500 m au sud de l'épi Barriquand, environ 49 000 m³ de sable (de diamètre médian de l'ordre de 0,3 mm, équivalent au sable en place) ont été rapportés sur la plage centrale de Soulac-sur-Mer (28 000 m³ en mars et 21 000 m³ en mai), le sable étant pris plus au nord à l'intérieur des casiers ensablants (les « piscines ») des Arros.

Ces travaux ont donnés satisfaction et le haut de plage du front de mer a aujourd'hui retrouvé un profil large et haut. Des opérations de reprofilage de plage sont aussi régulièrement effectuées, les sables étant prélevés en bas de plage et remontés vers le haut de l'estran. De même, pour lutter contre l'érosion éolienne (en bloquant partiellement les sables transportés par voie éolienne, de l'ouest vers l'est), des ganivelles et/ou filets en nylon sont mis en place sur le haut estran ou sur la dune.



Fig. 48. Ganivelles au sud de l'épi Barriquand (source cliché : J. Favennec, ONF, 05/11/2009)



Fig. 49. Situation de la plage du front de mer de Soulac-sur-Mer en août 2011 (source cliché : ARTELIA, 10/08/2011)

D'après Manaud et al. (2001), l'évolution érosive récente des années 1970 à 2000 environ serait à mettre en relation avec l'approfondissement général des fonds marins au large immédiat de Soulac-sur-Mer et en particulier l'évolution du banc de Soulac vers le Nord-Est. Les données fournies par le LCHF en 1982 montrent qu'un banc de sable (le banc de Soulac) se serait détaché du banc des Olives vers la fin du XIX^{ème} siècle, puis aurait lentement migré vers le nord. Ce stock de sable pourrait avoir aussi pour origine l'érosion de l'édifice dunaire situé au sud immédiat de la résidence du Signal (au sud de laquelle la tendance à l'érosion s'est manifestée en permanence depuis un ou deux siècles). Au début des années 1970, ce banc de sable aurait dépassé le littoral du front de mer de Soulac-sur-Mer et engendrer alors une réduction du stock de matériau disponible au large pour l'alimentation de la côte et un renforcement de l'énergie de la houle mise en jeu sur le rivage.

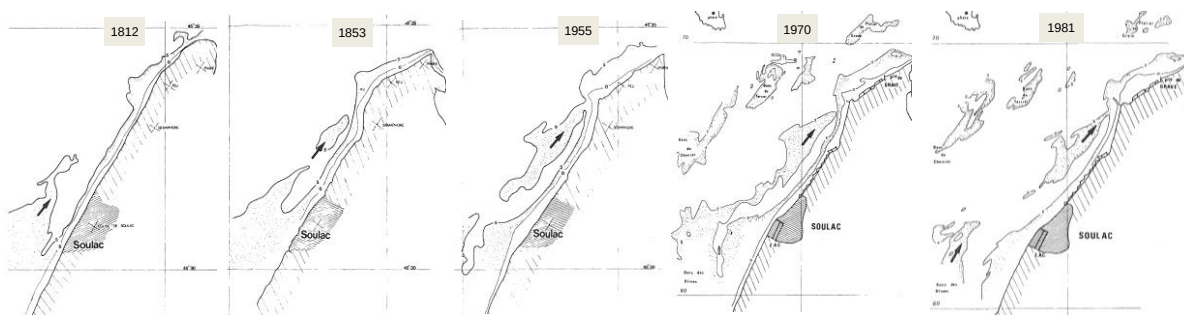


Fig. 50. Evolution des fonds devant Soulac-sur-Mer entre 1812 et 1981 (source : LCHF, 1982)

Un autre point marquant relevé alors par le LCHF se rapporte à la disparition progressive du bombement de la ligne de côte. Le LCHF considérait que cette configuration rectiligne avec arasement progressif de la dune située au large de la rue de la Paix était de « mauvaise augure » pour la stabilité future des plages de Soulac-sur-Mer.

3.2.4. Littoral des Arros et des Huttes (PK1,7 au PK-1,4)

3.2.4.1. EVOLUTIONS PASSES

A. Littoral des Arros

Les travaux au niveau des Arros vont être entrepris en 1930 et les années suivantes soit postérieurement aux premiers travaux sur le secteur des Huttes (cf. paragraphe suivant).

Le brise-mers des Arros fut construit entre 1930 et 1936. Il s'agit d'un ouvrage en blocs de béton préfabriqués au tracé en dents de scies, submersible, de 1 860 m de long, de 5,6 m de haut. Il sera renforcé par l'édification de 3 épis.



Fig. 51. Clichés des brise-mers en 1935 (source : SOGREAH/LARAG, 1995)

B. Littoral des Huttes

C'est dans le secteur des Huttes, marqué par une érosion estimée entre -1,5 et -3,0 m/an et où le cordon dunaire était réduit à 400 m de large, que furent réalisés au XIX^{ème} siècle les premiers ouvrages de défense du littoral Nord-Médoc. Ceux-ci ont consisté en une série de 10 épis construits en 1841. Au Sud, ces ouvrages se sont avérés efficaces alors qu'au Nord ils ont été endommagés par les vagues de tempête. En 1844, les épis au Nord ont été reliés par une digue en fascinage afin de consolider leurs enracinements. Cette digue fut remplacée en 1845 par un perré en béton. En 1847, le perré et les trois épis au Nord furent complètement détruits sous

l'assaut des vagues. En 1853, soit 12 ans après la construction des épis, la dune littorale avait encore reculé de 95 m (vitesse d'érosion de 8 m/an environ).

Des ouvrages longitudinaux furent alors construits. Entre 1853 et 1865, le brise-mers appelé « l'ancien brise-mers des Huttes » (ouvrage submersible constitué par une carapace de maçonnerie sur un corps de moellons fixés par des pieux d'une longueur de 1 100 m et d'une hauteur de 4,7 m) fut construit. Il s'étendait de l'actuelle zone des Cantines vers le Nord jusqu'au milieu de l'actuel secteur des dunes de Grave.

Les bons résultats obtenus par cet ouvrage conduiront à supprimer les épis des Huttes restant au Sud et à y construire en 1897, le « nouveau brise-mers des Huttes », de même conception que celui plus au Nord (longueur de 1 000 m, hauteur de 5,8 m).

Pendant la première guerre mondiale, tous ces ouvrages des Huttes, et notamment l'ancien brise-mers des Huttes, vont souffrir du manque d'entretien. En 1924, un raz-de-marée et de violentes tempêtes endommagent le nouveau brise-mers des Huttes, qui nécessitera de nombreux travaux infructueux.

Entre 1935 et 1938, pour remplacer le nouveau brise-mers des Huttes démolí, un ouvrage submersible en blocs de béton, préfabriqués et protégés par des palplanches métalliques, voit le jour. Celui-ci, avec un profil en marche d'escalier, s'étend sur 1 040 m de long ; il est arasé à +5,6 m. Ces deux derniers ouvrages longitudinaux sont complétés par des revêtements de dune et des barrages transversaux constituant de véritables casiers ensablants.

Pendant la seconde guerre mondiale, tous les ouvrages seront endommagés par les bombardements de l'aviation et de l'artillerie navale.

En 1949, l'ancien brise-mers des Huttes fut complètement détruit. Dans ce secteur particulier, l'érosion du trait de côte passa à près de 10 m/an et il ne restait plus alors que 150 m de largeur de dune (pour mémoire, elle était d'environ 400 m en 1841).

Pour réduire cette érosion, en 1952, il fut construit le « nouveau brise-mers de l'Anse des Huttes » sur l'actuelle zone dite des Cantines. Cet ouvrage de 210 m de long, constituant une cellule ensablante, fut complété au Nord par un revêtement de dune de 200 m de long.

C. Synthèse

La synthèse de la mise en place du dispositif de défense du littoral des Arros aux Huttes est donnée sur la figure ci-contre.

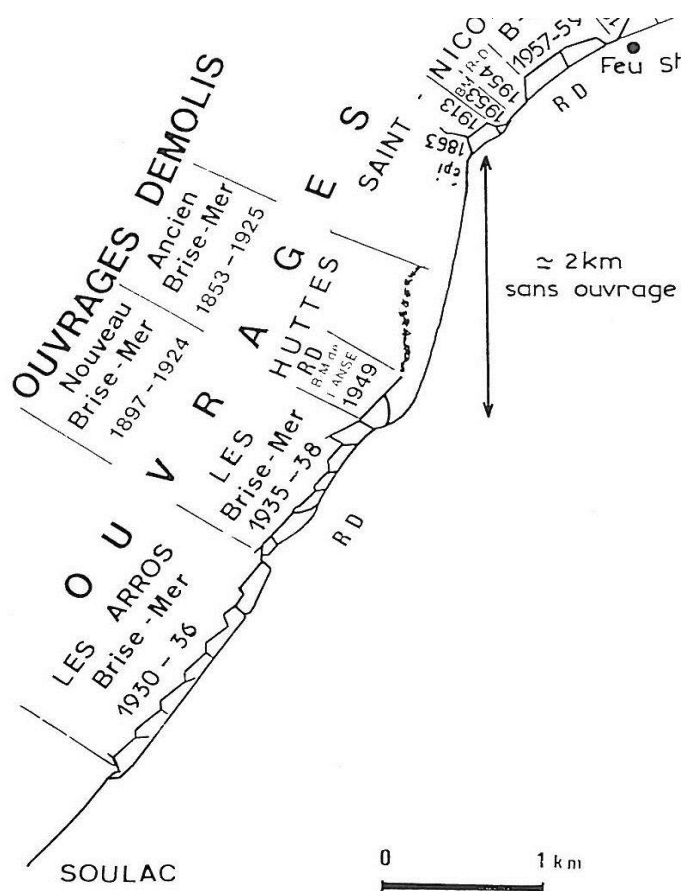


Fig. 52. Synthèse de la construction des ouvrages de protection du littoral entre les Arros et les Huttes (source : GPMB, 1995)

3.2.4.2. EVOLUTIONS RECENTES

Sur l'ensemble du secteur des Arros aux Huttes, le littoral, après avoir connu une période d'érosions parfois intenses, s'est stabilisé à partir des années 1950 en la présence de l'ensemble du dispositif de défense.

A cette époque (1950), les aménagements de cette partie du littoral présentés sur la figure suivante :

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES



Fig. 53. Etat des aménagements sur le littoral des Arros aux Huttes en 1950 (données GPMB)

Entre 1964 et 1993, aucun nouvel ouvrage ne fut réalisé et les interventions sur les ouvrages ont porté uniquement sur leur entretien continu (mise en place et/ou réarrangement de blocs) pour assurer la pérennité de ces ouvrages.

Des opérations ponctuelles d'entretien de la dune (canalisation, plantations d'oyats, ...) ont pu être entreprises, mais on retiendra plus particulièrement l'opération de remaniement de stocks sableux (environ 1 200 000 m³ de sable pris au bas estran et remontés sur le cordon dunaire) engagées entre 1959 et 1969 dans le but de rectifier la dune sur le littoral des Arros aux Cantines.

Périodiquement, en fonction de l'intensité des coups de mer et de la « rudesse » des hivers, les ouvrages sont découverts ou plus ou moins enfouis sous le sable amené par la dérive littorale.



Fig. 54. Brise-mers des Arros aux Huttes – Ouvrages dégagés ou partiellement enfouis sous le sable

En termes d'évolution récente de cette partie du littoral, de l'analyse de traits de côte fournis par l'Observatoire de la Côte Aquitaine permet de mettre en évidence les points suivants :

- Un recul du pied de dune au niveau des quatre premiers casiers des Arros, avec des taux moyens de :
 - 0,8 m/an sur le dernier quart de siècle,
 - 0,3 m/an sur la dernière décennie.
- Une relative stabilité du cordon dunaire et du pied de dune des Huttes aux Cantines confirmée par les informations du suivi de la dune et de la plage au niveau du PK-2,0 (cf. figure suivante).

**REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE
COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION**
SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

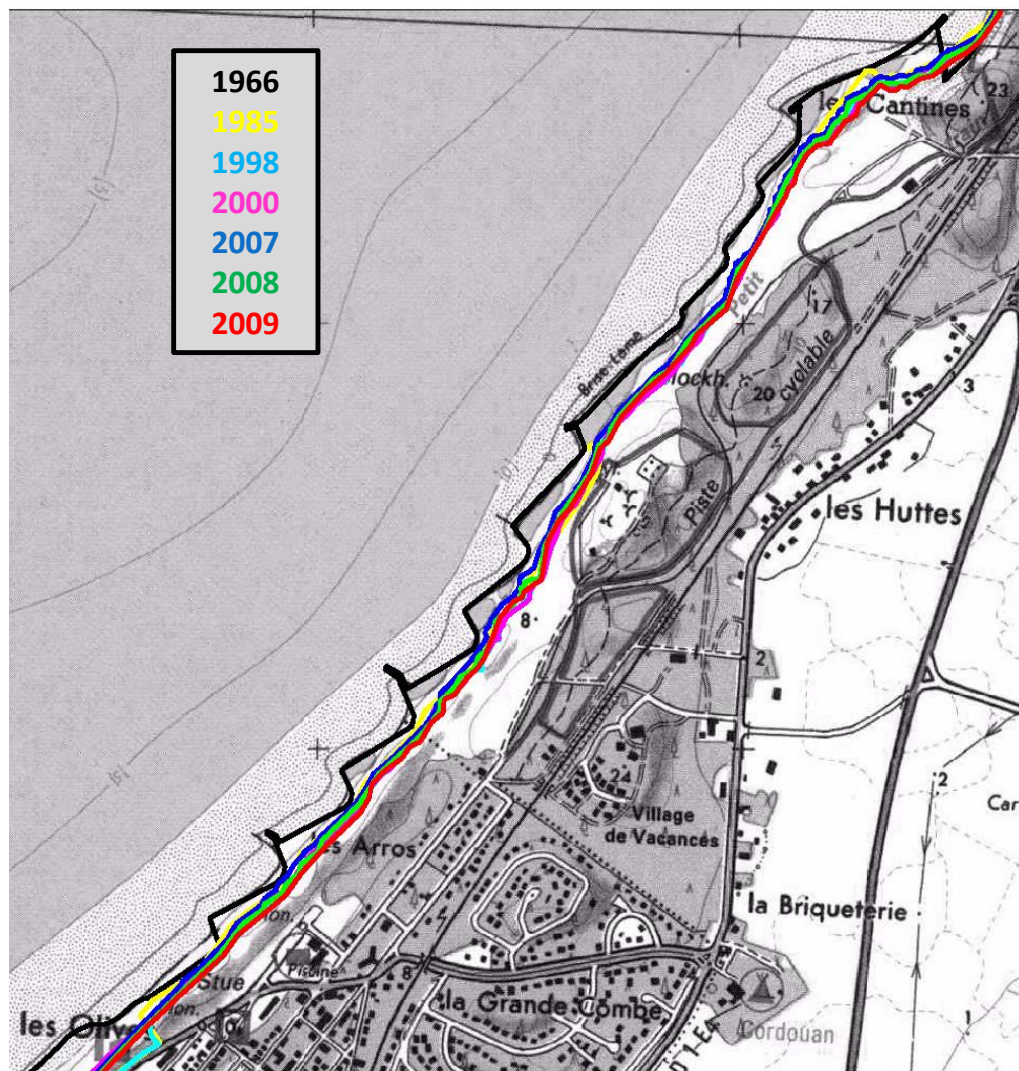


Fig. 55. Evolution du trait de côte entre les Arros et les Cantines entre 1966 et 2009
(source données OCA, 2011 - fond : carte IGN)

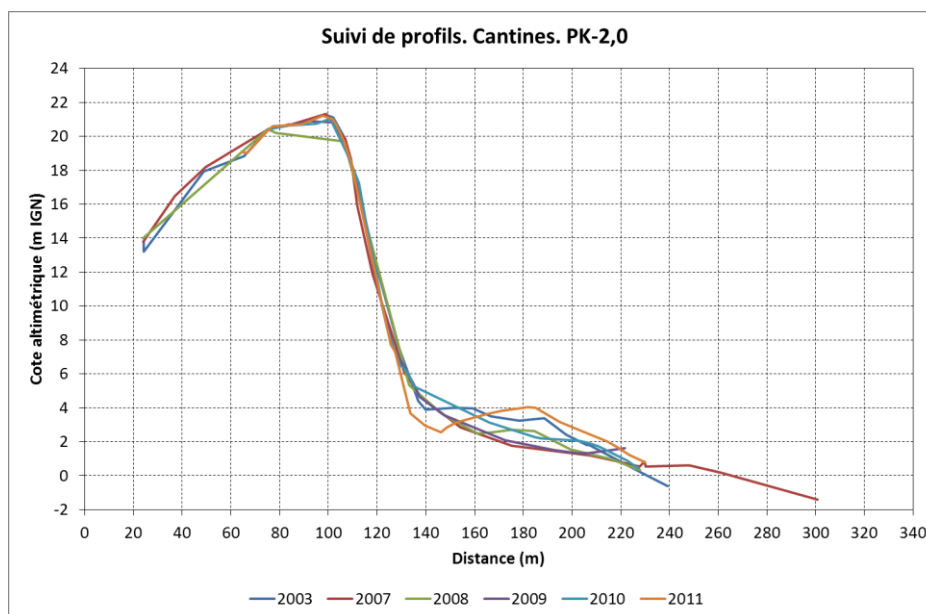


Fig. 56. Suivi du profil de la dune et de la plage (source données : OCA)

Globalement les casiers remplissent bien leur rôle en captant une partie des sables amenés par la dérive littorale et en freinant le déplacement de ceux-ci.

Des extractions sont effectuées périodiquement (par engins terrestres), notamment dans les casiers sud des Arros, pour fournir du sable et réalimenter les plages voisines, là où le sable fait défaut.

En 1994, 49 000 m³ de sable ont ainsi été prélevés pour recharger la plage centrale de Soulac-sur-Mer ; de façon régulière et maintenant quasi annuellement depuis 2009, quelques milliers de m³ de sable sont pris aux casiers pour réaliser des rechargements de confortement/protection du pied de dune devant la résidence du Signal.

En 1995, l'épi Barriquand, de 125 m de longueur et édifié dans les années 1950 (cf. fiche ouvrage correspondante), a été restauré afin de piéger les sables au sud de l'ouvrage c'est-à-dire au niveau de la plage centrale de Soulac-sur-Mer.

3.2.5. Littoral de Grave (PK-1,4 au PK-6,3)

3.2.5.1. EVOLUTIONS PASSEES

Le recul spectaculaire du littoral de Grave de près de 1 800 m en 50 ans entre 1785 et 1835, soit 36 m/an (recul maximal sur le secteur de La Claire - cf. figure ci-après), compromettait l'existence même de la presqu'île du Nord Médoc et menaçait la stabilité des accès maritimes à l'estuaire de la Gironde.

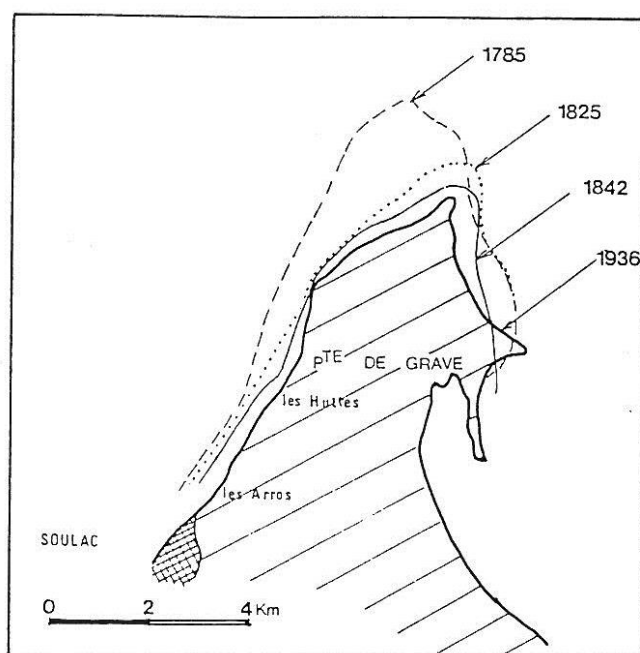


Fig. 57. Evolution du littoral de Grave entre 1785 et 1936 (source : Lévêque, 1936)

Pour enrayer les assauts dévastateurs de la mer, des programmes de travaux de défense furent engagés dès le début du XIX^{ème} siècle.

La figure ci-après récapitule les ouvrages réalisés et leur chronologie.

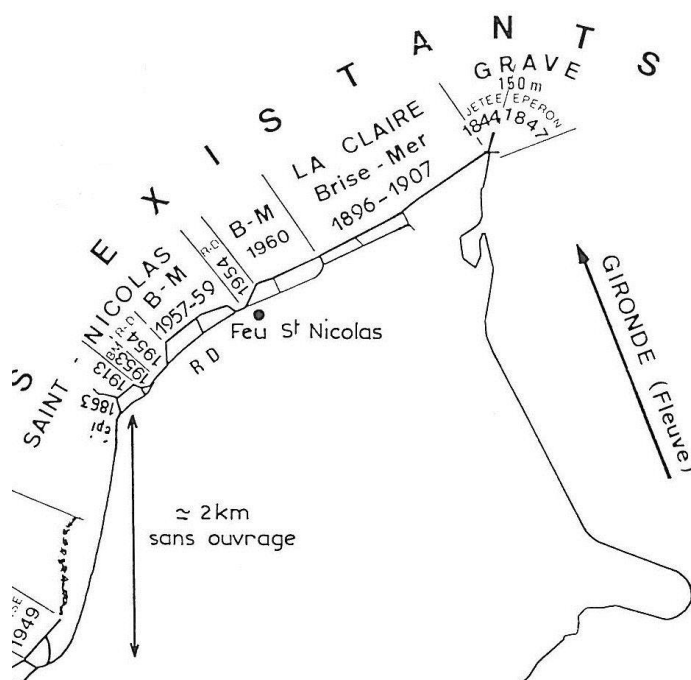


Fig. 58. Ouvrages de défense du littoral de Grave (source : GPMB, 1995)

Ces ouvrages ont permis de protéger un linéaire d'environ 3 km entre la pointe de Grave et l'épi de Saint-Nicolas, le littoral au sud compris entre l'épi Saint-Nicolas et le nord des Huttes n'étant pas défendu (actuelle zone des dunes de Grave).

Les premiers éléments du système de protection à être mis en place furent la jetée et l'éperon de Grave (1844-1847), une batterie de 14 épis à partir de la jetée (secteur de la Claire), ainsi qu'un autre ouvrage transversal, l'épi de St-Nicolas, qui fut implanté en 1863-1865 sur l'affleurement rocheux ; son enracinement sera conforté en raison de l'érosion intense dans ce secteur, puis en 1913, il sera complété par un brise-mers de 200 m (cf. fiches ouvrages correspondantes).

Jusque dans les années 1860, les 14 épis du secteur de la Claire ont bien fonctionné. L'enracinement des épis du Nord, ainsi que quelques musoirs ont dû être confortés. Les ouvrages au Sud, jugés trop longs, furent partiellement réduits.

Entre 1896 et 1907, après une très forte érosion du secteur de la Claire, le brise-mers de la Claire (ouvrage massif insubmersible, de 1 350 m de long en blocs de maçonnerie protégés par des enrochements) fut construit à partir de la digue de Grave. Plaqué contre la dune au Nord, il s'en éloigne progressivement vers le Sud pour former un véritable brise-mers. En 1913, deux revêtements de dune seront construits au Sud du brise-mers et seront complètement détruits.

En 1953, l'érosion reprenant au Nord de l'épi de Saint-Nicolas, le casier ensablant est rattaché à la dune et une nouvelle cellule est construite, limitée au Nord par le brise-mers de Saint-Nicolas.

Entre l'épi de Saint-Nicolas et le brise-mers de la Claire, une zone de 1 800 m reste non protégée des attaques de la houle. C'est dans cette zone que les efforts de protection vont ensuite porter.

En 1954, deux revêtements de dune sont implantés, composés d'un massif de pierres calcaires hordées et revêtues d'un mastic bitumineux ; l'un prolonge au Nord les casiers de Saint-Nicolas et l'autre centré sur la zone à protéger.

Entre 1957 et 1959, deux cellules ensablantes sont construites, constituées d'un brise-mers de 500 m de long environ et d'un revêtement de dune de 630 m en retrait de 80 m. Les extrémités et la partie médiane de ces ouvrages sont reliées par des brise-mers transverses, constitués par des blocs d'embrochements en ophite. Ils forment 2 casiers ensablants appelés les ouvrages de Saint-Nicolas.

Entre 1960 et 1964, du phare de Saint-Nicolas au Sud du brise-mers de la Claire, le recul de la dune s'accélère, traduite par la présence de nombreux blockhaus effondrés au pied de la dune. Pour arrêter cette érosion, un nouveau chantier est entrepris, avec la construction du même type d'ouvrage que précédemment. L'ouvrage se constitue d'un brise-mers de 620 m environ (ouvrage « moderne », réalisé avec des blocs d'ophite et des moellons calcaires, arasé à une cote voisine de celle du niveau de pleine mer de vive-eau (+5,5 m CM) et implanté vers +3 m CM) et d'un revêtement de dune de 570 m, à 70 m en retrait. L'ensemble forme 2 cellules ensablantes.

La pérennité des ouvrages existants est assurée au prix de beaucoup d'investissement.

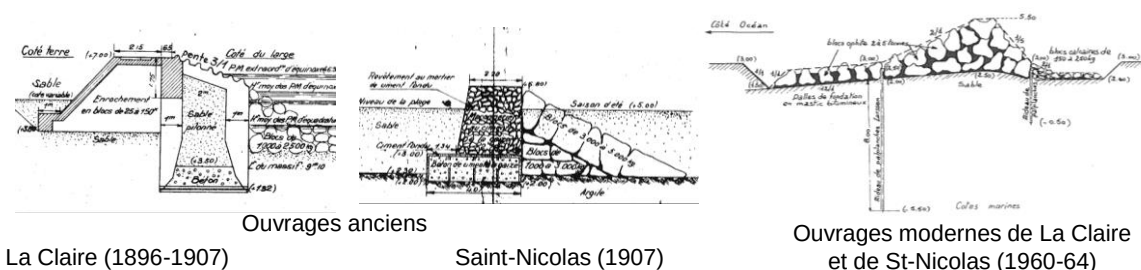


Fig. 59. Brise-mers de Saint-Nicolas et de la Claire - Profils en travers type (source : GPMB, 1995)

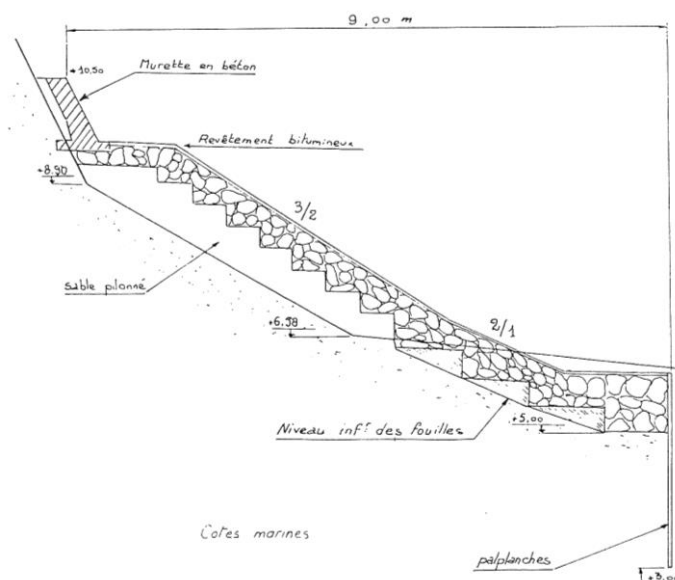


Fig. 60. Revêtements de dunes de Saint-Nicolas et de la Claire (1960/1964) Profil type (source : GPMB, 1995)

Les brise-mers constituaient des « cellules ensablantes » (de longueurs comprises entre 200 m et 300 m au Nord de St-Nicolas).



Fig. 61. Vues aériennes (1965) des ouvrages de protection du littoral entre la jetée de Grave et l'épi Saint-Nicolas (source clichés : Le Collen/GPMB, rapport MIACA)

Au regard des évolutions observées par la suite (voir ci-après), il ne semble pas que ces derniers ouvrages aient nécessité d'entretien réel. Seuls les ouvrages les plus anciens ont connu des opérations d'entretien et/ou confortement, qui pour les plus significatives sont :

- Pour l'épi Saint-Nicolas : renforcement de l'enracinement en 1913 (épi contourné par l'érosion), remise en état en 1951 (suite aux dommages causés essentiellement par les bombardements de 1944),
- Pour la jetée de Grave : remise en état du couronnement en 1960 et 1961.

Le secteur au sud de l'épi de Saint-Nicolas (actuelle zone des dunes de Grave) a fait l'objet de travaux massifs de reprofilage de l'estran entre 1960 et 1970. Ces travaux ont été ensuite remplacés par des rectifications ponctuelles du profil de la plage aux endroits où des signes de dégradation apparaissaient.

C'est ainsi que des opérations de remaniement de stocks sableux ont été engagées à l'aide d'engins terrestres dans le but de rectifier la dune sur un linéaire de 750 m pour environ 700 000 m³ de sable pris au bas estran ont été remontés sur le cordon dunaire (1969 – 1971).

3.2.5.2. EVOLUTIONS RECENTES

A. Au Sud de l'épi Saint-Nicolas

Au nord immédiat des Cantines, le GPMB a suivi l'évolution du trait de côte et du cordon dunaire entre 1973 et 1981. Sur cette période, l'érosion constatée était particulièrement forte, de l'ordre de 9 à 10 m/an, et s'est avérée être bien supérieure aux taux de recul connus jusqu'à lors qui étaient compris entre -1,0 et -1,5 m/an entre 1785 et 1994 (Pedreros, 1994). Les travaux de rectification de la dune entrepris dans ce secteur en 1969-1971 (sable pris sur le bas estran) peuvent être une explication à cette forte évolution.

Par la suite, il semble que le recul soit resté très localisé et s'est ralenti à 0,6 m/an entre 1985 et 1994.

Le suivi du trait de côte de 1966 à 2009, s'appuyant sur l'analyse des photographies aériennes et images satellites, montre un net basculement du trait de côte avec un retrait au Sud et une avancée au Nord, le point de basculement (point neutre) se situant entre la Tour Noire et la Maison de Grave.

Au sud, le taux de recul moyen annuel est de -1,0 et -1,5 m/an (comme observé par le passé) ; au nord, après une période d'accrétion/engraissement, le rivage connaît depuis une dizaine d'années une tendance érosive, qui reste de faible magnitude.

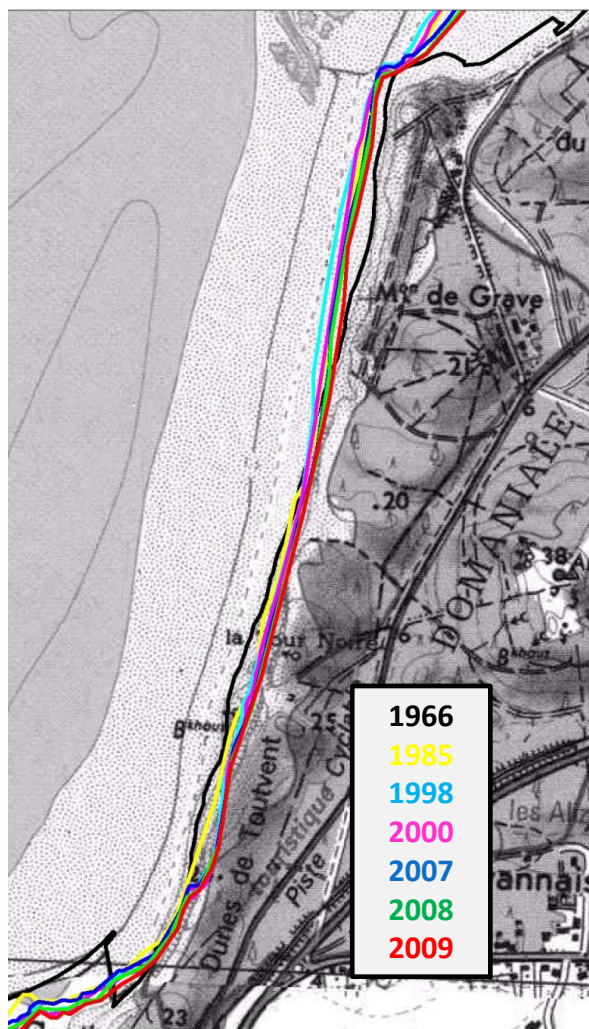


Fig. 62. Evolution du trait de côte entre l'épi St- Nicolas et les Cantines entre 1966 et 2009 (source données : OCA, 2011 - fond : carte IGN)

En novembre 1993, en limite sud de la zone (lieu-dit Les Cantines), un épi expérimental en enrochements de 60 m de long, a été construit afin de freiner l'érosion de l'estran.

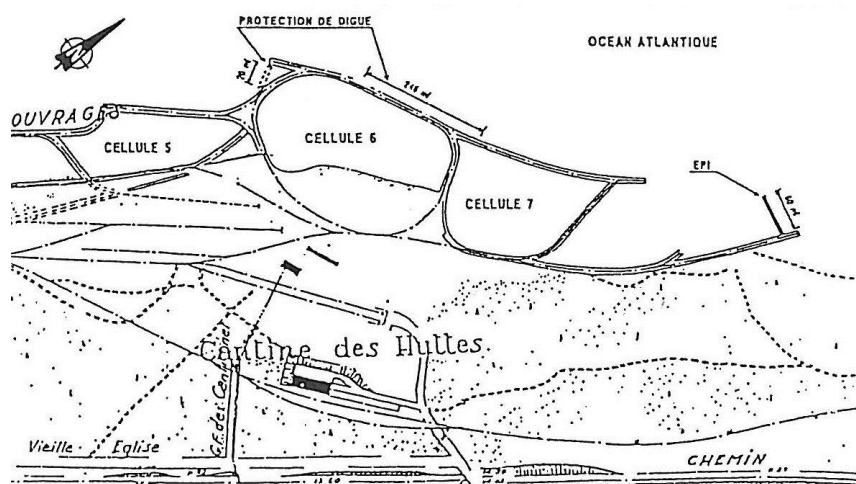


Fig. 63. Localisation de l'épi construit dans le secteur des Huttes en 1993 (GPMB, 1993)

Une accumulation de sable été rapidement constatée au Sud de l'épi, mais à l'inverse, l'interruption locale de la dérive littorale liée à l'ensemble des ouvrages de défense situés plus au Sud, dont le nouvel épi, a contribué à créer une importante érosion du pied de dune au Nord de l'ouvrage et à accélérer le creusement de l'anse des Cantines (phénomène particulièrement visible lors et après la tempête de décembre 1999, qui a vu le chemin de grande randonnée tomber à la mer).

Dans cette zone, la largeur du cordon dunaire est maintenant la plus faible entre la mer et les marais de l'estuaire de la Gironde. La Communauté de Communes de la Pointe du Médoc a donc fait procéder à un levé topographique spécifique de la plage et de la dune sur 3 profils situés au niveau du dernier brise-mers. Le levé fournit en annexe met en évidence des cotes du sommet de la dune de l'ordre de +11,0m IGN pour 75m de large au minimum.

B. Au Nord de l'épi Saint-Nicolas

A la période d'érosion qui a conduit dans les années 1950, à entreprendre d'importants travaux de protection, a succédé une période de sédimentation.

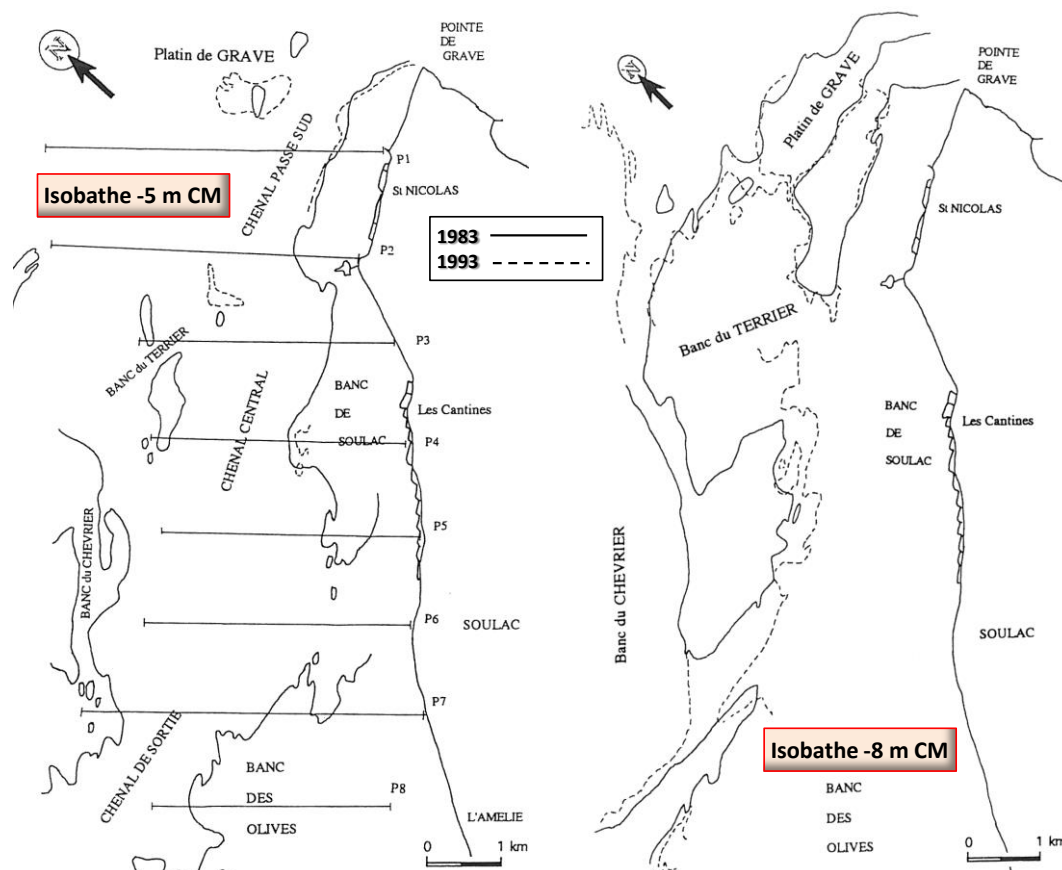
Ainsi depuis les années 1970 et jusqu'à la fin des années 1990, la plage au nord de l'épi Saint-Nicolas a montré un engraissement conséquent qui pourrait résulter du dépôt dans cette zone d'une partie des matériaux érodés sur le littoral plus au Sud mais aussi des effets du déplacement de la passe Sud. Howa (1987) estime qu'il s'agit de masses sableuses provenant de la plage des Huttes et transportées par la dérive littorale Sud-Nord. La faible énergie de la houle incidente dans ce secteur permettrait ensuite l'accumulation de ces volumes sableux.

En 1973, on observait au droit du phare de Saint-Nicolas, un atterrissement de 210 m avec une avancée du trait de côte. En 1998, date autour de laquelle le paroxysme d'avancée du banc semble avoir été atteint, la largeur de cet atterrissement était de près de 500 m (par rapport à la position du rivage de 1966) ; il se prolongeait à l'Est par une belle plage de 200 m de large.

Sur cette période, les profils bathymétriques (Howa, 1987) et la comparaison des cartes bathymétriques de 1983 et 1993, établies par le GPMB mettent en évidence, au niveau du littoral de Grave :

- pour les fonds marins, un éloignement des isobathes et donc une migration vers le nord de l'axe du chenal (passe Sud) qui s'éloigne de la côte, traduisant ainsi une tendance à la sédimentation,

- pour les bancs sableux situés au nord de l'épi Saint-Nicolas, un engraissement, sauf pour le secteur nord de la pointe de Grave, qui s'érode pour la première fois depuis 1939,
- pour ce qui concerne le chenal passe Sud, outre sa migration vers le nord, un creusement de la partie amont du chenal,



**Fig. 64. Evolution des isobathes -5 et -8 m CM entre 1983 à 1993
(source : Pedreros, 1994)**

Au fur et à mesure de l'engraissement du banc, plusieurs lignes de cordons littoraux se sont élevées, le développement d'une dune embryonnaire sur le haut-estran isolant les cordons internes plus anciens, rapidement colonisés par des plants d'oyats.

Depuis un peu plus de 10 ans, alors que la plage à l'Est reste globalement stable, une évolution inverse est apparue à l'Ouest et l'on assiste à une érosion des flancs Ouest et Est du banc.

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

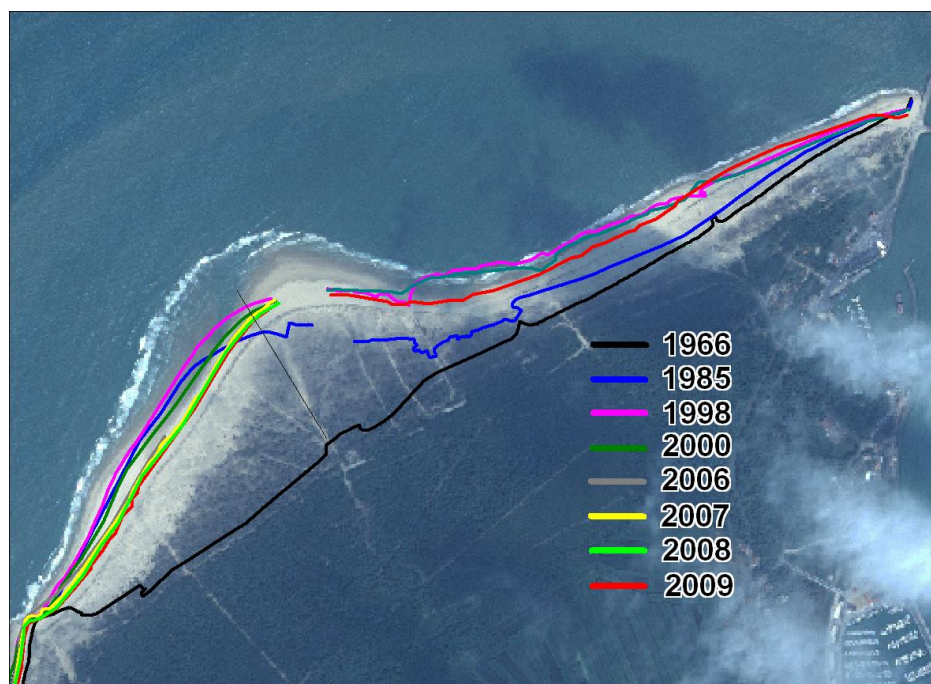


Fig. 65. Evolution du trait de côte entre l'épi Saint-Nicolas et la jetée de Grave entre 1966 et 2009 (source données : OCA, 2011 – fond de carte : orthophotoplan IGN 2009)

Les tableaux et graphes ci-après traduisent ces évolutions (évolutions faites par rapport au trait de côte de 1966), en termes de gains/pertes de distance sur une radiale située au droit du phare et en termes de superficie.

Tabl. 5 - Données sur l'évolution du trait de côte et de la plage entre l'épi Saint-Nicolas et la jetée de Grave

ANNEE	1973	1985	1998	2000	2007	2008	2009
Distance au trait de côte de 1966 au droit du phare de Saint-Nicolas (m)	170	396	490	468	452	449	441
Superficie du banc par rapport au trait de côte de 1966 (ha)	-	52,6	77,8	73,2	-	-	64,3

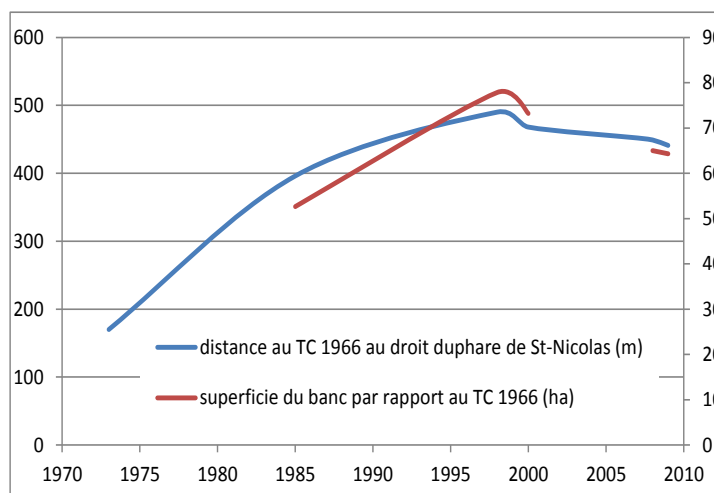


Fig. 66. Paramètres d'évolution du banc Saint-Nicolas (distance du trait de côte et superficie)

Ces évolutions seraient à imputer :

- Pour la phase de « développement » du banc :
 - A la disponibilité d'un stock de sable (estran et petits fonds) pour la dérive littorale,
 - Au creusement du chenal avec la disparition d'un seuil entre la pointe de Grave et le Platin de Grave et avec la migration vers le Nord de ce chenal (éloignement de la côte du chenal et des forts courants de marée qui le parcourent),
 - A l'arrêt des opérations de rectification du cordon dunaire au sud de l'épi Saint-Nicolas (1,9 millions m³ de sable pris sur le bas estran entre 1959 et 1971).
- Pour la phase très récente de régression du banc :
 - A l'affaissement du secteur nord du banc de la pointe de Grave,
 - A la migration du chenal vers l'est au droit de Saint-Nicolas (déstabilisation des volumes sableux accumulés par la dérive littorale empêchant leur fixation),
 - A l'amenuisement du stock sédimentaire au sud.

A signaler que suite à la tempête Xynthia (28/02/2010), conjuguant de fortes houles à des coefficients de marée importants, l'érosion du littoral médocain s'est accrue ; cela a affecté notamment le littoral de Grave¹, avec :

- Un démaigrissement de la plage s'accompagnant d'une attaque du pied de dune (formation d'une microfalaise),
- Un phénomène inhabituel, au nord du lieu-dit « la Claire », face à la partie nord-est du banc de Saint-Nicolas, où la mer a rompu un cordon de dune récent (crochon d'accrétion naturelle du banc) et a pénétré vers l'intérieur, puis franchi la digue de béton sur quelques mètres.

¹. Les éléments sont extraits du rapport d'expertise BRGM/RP-58506-FR (avril 2010), de la note de l'ONF du 05 mars 2010 (Daubet et Favennec, 2010) suite aux observations effectuées par le réseau d'agents ONF de l'Observatoire de la Côte Aquitaine mobilisés dès le matin du 28 février (procédure « gestion de crise » de l'ONF) et des observations et mesures complémentaires faites dans les jours qui ont suivi.

3.3. EFFETS DES TEMPETES DE L'HIVER 2013/2014

L'hiver 2013/2014 a été marqué par une succession quasi ininterrompue de tempêtes qui ont fortement touché le littoral nord médocain et plus généralement l'ensemble de la façade littorale atlantique. Le SHOM (2014) a produit un rapport d'analyse de l'ensemble de ces événements océano-météorologiques.

Tabl. 6 - Analyse des conditions océano-météorologiques des tempêtes de l'hiver 2013/2014 (SHOM, 2014)

Nom Tempête	CHRISTIAN	GODEHART	XAVER	DIRK	SANSNOMI	PETRA	QUMAIRA
Date	26/10/2013 - 29/10/2013	03/11/2013 - 06/10/2013	05/12/2013 - 08/12/2013	23/12/2013 - 27/12/2013	31/01/2014 - 03/02/2014	04/02/2014 - 05/02/2014	06/02/2014 - 07/02/2014
Info Marées ⁶	ME	VE(M) à VE(EM)	VE(EM) à M	M à ME	VE(E)	M à VE(M)	ME
Coefficient de marée à Brest (min-max)	31-40	93-101	72-102	43-61	101-114	71-94	42-63
Caractère remarquable des hauteurs atteintes	NON	OUI	OUI	NON	OUI	NON	NON
Caractère remarquable des surcotes instantanées atteintes	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	OUI
Concomitance du maximum de surcote avec une PM	NON	OUI	NON	NON	NON	OUI (Bretagne)	NON
Zone concernée par des hauteurs exceptionnelles	Ø			Ø		Ø	Ø
Observation de hauteurs supérieures à H5 (hauteur statistique de période de retour 5 ans)	Ø	H10-H20: Calais Le Havre ØRef Stat: Ile d'Aix	>H100: Dunkerque Calais H10-H20: Boulogne	Ø	H20-H50: Bayonne H10-H20: Le Conquet H5-H10: Brest Concarneau Sables d'Olonne Port Bloc ØRef Stat: Ile d'Aix	Ø	Ø
Facteur(s) de submersion prépondérant(s)	/	période de marée de VE(EM) + concomitance de pics de surcote (bien que non exceptionnels) avec une PM	période de marée de VE(EM) + surcotes de PM très élevées (bien que pics à mi-marée)	/	période de marée de VE(E)	/	/
Evènements du passé analogues en terme de : Hauteurs Surcotes Zone touchée	/	13-14 déc. 1981 ----- 15-18 déc. 2011 (Joachim)	11-13 janv. 1978 ----- 09 nov. 2007	/	10-11 mars 2008 ----- 30 mars 2006	/	/

Le BRGM a produit en janvier 2014 un rapport sur les observations faites après le passage de la tempête Hercules du 3 au 7 janvier 2014. Les informations fournies sont les suivantes :

- Deux périodes de conditions météo-marines agitées ont été relevées entre décembre 2013 et janvier 2014 :
 - La période du 23 au 27 décembre 2013 correspond à une dépression qui a généré des vents d'orientation Sud/Sud-Ouest atteignant 100 km/h en Aquitaine ainsi que des hauteurs significatives de houle atteignant 6,5 m au Cap-Ferret. Les dommages observés sur le littoral à l'issue de cette dépression survenue en période de faibles coefficients de marée (44 le 26/12/2013), sont faibles.
 - La période du 3 au 7 Janvier 2014 correspond à une dépression majeure « Hercules » qui a généré des houles de hauteurs significatives oscillant entre 6 et 7 m et atteignant 9 m dans la nuit du 6 au 7 janvier. Des dommages majeurs ont été observés sur le littoral à la suite de cette seconde dépression survenue en période de forts coefficients de marée (108 le 03/01/2014) et à l'issue d'une succession d'évènements extrêmes.
- D'une manière générale, l'ensemble de la côte sableuse aquitaine a été fortement érodée à l'issue de ces dépressions (recul du trait de côte dépassant 10 m sur de nombreux sites). Les plages se sont fortement abaissées et aplanies, limitant ainsi leur résistance aux assauts de l'océan. Cette fragilité est renforcée par la disparition temporaire des barres sableuses intertidales. Des submersions marines de faibles emprises se sont également produites.
- En Gironde, l'érosion marine a été la plus forte (recul du trait de côte atteignant 10 m, voire les dépassants par endroit) au Nord (dans le Médoc entre Soulac-sur-Mer et Lacanau) et au Sud (La Pointe du Cap Ferret et La-Teste-de-Buch) du département. Une généralisation de falaises vives de grande hauteur et de très forte pente a été constatée. Outre la destruction des accès de plage et l'altération des ouvrages côtiers (perrés, enrochements, promenade, etc.), cette érosion remet en cause l'existence de bâtiments ou d'infrastructures (immeuble « Le Signal », Club de surf de Soulac, villa « Surprise », etc.).

Au cours des mois de février et mars 2014, de nombreuses tempêtes se sont à nouveau succédées dont certaines sur des niveaux de marée importants et le BRGM travaille actuellement à la mise au point d'un nouveau rapport d'observations et d'analyse des effets sur le littoral. Ce rapport devrait être publié à l'automne 2014.

Suite à cet hiver particulièrement sévère, on peut noter les informations suivantes au niveau du littoral de la presqu'île nord médocaine :

- **Littoral de la pointe de la Négade à l'Amélie-Plage** : le recul du trait de côte et les abrupts dunaires sont spectaculaires. Des reculs compris entre 10m et 30m sont localement observables. Les érosions les plus marquantes restent celles observées au niveau de l'Amélie-Plage entre le camping « L'Amélie-Plage » et la protection en enrochements qui ont conduit à la mise en place de sacs géotextiles remplis de sables et a des opérations régulières de ré-ensablement.
- **Littoral du camping « Les Sables d'Argent » à la résidence « Le Signal »** : les érosions ont produit des effets très spectaculaires en particulier sur les zones où les cordons dunaires étaient étroits et peu élevés. Le club de surf s'est écroulé. Au niveau de l'immeuble Le Signal, les érosions ont conduit à l'évacuation de l'immeuble et la commune de Soulac-sur-Mer a dû réaliser d'incessants apports de sables pour maintenir une banquette en sableuse en pied de dune.
- **Littoral du front de mer de Soulac-sur-Mer** : le littoral du front de mer de Soulac-sur-Mer s'est plutôt bien comporté au cours des tempêtes de l'hiver 2013/2014. Le secteur le plus sensible reste celui au nord immédiat de l'immeuble Le Signal où les érosions dunaires ont mis à jour et fragilisé le système d'évacuation pluvial et ont fait craindre des possibles attaques sur la promenade piétonne puis la route,
- **Littoral des Arros et des Huttes** : cette partie du littoral a été relativement épargné par les tempêtes de l'hiver 2013/2014. Des érosions du front dunaire sont malgré tout apparues en

particulier sur le secteur des Arros. Les ouvrages de protection du littoral ont contribué à maintenir la stabilité du littoral.

- **Littoral de Grave** : la configuration moins exposée du littoral de Grave a facilité la limitation des effets des tempêtes de l'hiver 2013/2014. Il n'a pas été relevé de désordres majeurs.

3.4. POINTS A RETENIR

Les points à retenir concernant les évolutions du trait de côte sont synthétisés dans les tableaux suivants.

Tabl. 7 - A retenir sur l'évolution du littoral de la pointe de la Négade à l'Amélie-Plage

- Dans le secteur de la pointe de la Négade à l'Amélie-Plage, le trait de côte a reculé d'environ 300 m entre 1888 et 1995, soit à un rythme moyen de -3,3 à -4,5 m/an,
- La spectaculaire érosion de l'hiver 1993-1994 subie au niveau de la plage centrale de l'Amélie-Plage (recul de 25 m du rivage sur la période 1991 et 1994, soit en moyenne -8,5 m/an) a conduit à la réalisation, dans l'urgence au printemps 1994, d'un cordon d'enrochements en pied de dune destiné à stabiliser le trait de côte au droit de l'aménagement,
- Rapidement après sa réalisation, cet enrochement a connu des dommages importants et des travaux de réparation/confortement ainsi que des réalisations complémentaires (prolongements de l'enrochement, épi au nord, protections longitudinales au pied du cordon dunaire au sud, apports de sable...) ont été entrepris par la suite (2003 – 2004),
- Ce dispositif implanté pour protéger localement les constructions de bord de mer contribue à renforcer les taux d'érosion en particulier plus au Nord et sans pour autant les faire diminuer plus au Sud,
- Le suivi actuel du trait de côte montre un accroissement significatif du rythme de recul au nord du dispositif, celui-ci étant compris entre -5 et -6 m/an sur la période 1998/2009 alors qu'il était compris entre -3 à -4 m/an sur la période 1966/1998,
- Au sud de l'aménagement les taux moyens d'évolution sont restés stables au cours du temps avec un rythme compris entre -4 à -6 m/an,
- Au nord immédiat de la pointe de la Négade, ils ont baissé au cours du temps, passant de -5 à -8 m/an sur la période 1966/1998 à -1 à -2 m/an sur la période 1998/2009,
- Lors des tempêtes de l'hiver 2013/2014, le recul du trait de côte et les abrupts dunaires ont été spectaculaires. Des reculs compris entre 10m et 30m ont été localement observés. Les érosions les plus marquantes restent celles observées au niveau de l'Amélie-Plage entre le camping « L'Amélie-Plage » et la protection en enrochements qui ont conduit à la mise en place de sacs géotextiles remplis de sables et à des opérations régulières de ré-ensablement.

Tabl. 9 - A retenir sur l'évolution du littoral du camping « Les Sables d'Argent » à la résidence « Le Signal »

- Sur le secteur de l'hippodrome au Signal, la tendance érosive persiste depuis 1966 (recul moyen de -4 à -6 m/an),
- Les effets négatifs de la protection implantée récemment au droit des Sables d'Argent (décrochement du rivage vers le Nord) commencent à être visibles,
- Entre l'hippodrome et le VVF, le cordon dunaire présente aujourd'hui une hauteur et une largeur très faibles et les risques de rupture du cordon sont réels,
- Le cordon littoral au droit de la résidence du Signal est en constante érosion depuis le milieu des années soixante. Les taux d'érosion sont variables au cours du temps et le suivi des positions du trait de côte montre une accélération des processus érosifs depuis 2005. La stabilité de la résidence Le Signal est aujourd'hui menacée,
- Pour se prémunir de reculs trop importants au cours d'une tempête et essayer de maintenir une position du trait de côte relativement stable, des apports de sables sont réalisés depuis 2009 (le sable rapporté provenant des casiers ensablants du brise-mers des Arros),
- Lors des tempêtes de l'hiver 2013/2014, les érosions ont produit des effets très spectaculaires en particulier sur les zones où les cordons dunaires étaient étroits et peu élevés. Le club de surf s'est écroulé. Au niveau de l'immeuble Le Signal, les érosions ont conduit à l'évacuation de l'immeuble et la commune de Soulac-sur-Mer a dû réaliser d'incessants apports de sables pour maintenir une banquette en sableuse en pied de dune.

Tabl. 10 - A retenir sur l'évolution du littoral front de mer de Soulac-sur-Mer

- Le littoral du front de mer de Soulac-sur-Mer a semble-t-il été sujet à des phases successives d'érosions sévères et d'engraissement : érosions de la fin du XIXème siècle, engraissements du début du XXème siècle, érosions des années 1910 à 1950, engraissement des années 1950 à 1960, érosions des années 1970 à 1995,
- Ces phases pourraient être liées aux passages successifs de wagons sédimentaires devant le front de mer. Le dernier wagon serait le banc de Soulac qui pourrait avoir pour origine l'érosion de l'édifice dunaire situé au sud immédiat de la résidence du Signal. En l'absence de banc, la situation engendre une réduction du stock de matériau disponible au large pour l'alimentation de la côte et un renforcement de l'énergie de la houle mise en jeu sur le rivage,
- A l'heure actuelle, la plage du front de mer a retrouvé un profil large et haut. La plage s'appuie au nord sur l'épi Barriquand (restauré en 1995) et a vu d'importants travaux de rechargement et de reprofilage (notamment après l'épisode tempétueux de l'hiver 1993/1994),
- Lors des tempêtes de l'hiver 2013/2014, le littoral du front de mer de Soulac-sur-Mer s'est plutôt bien comporté. Le secteur le plus sensible reste celui au nord immédiat de l'immeuble Le Signal où les érosions dunaires ont mis à jour et fragilisé le système d'évacuation pluvial et ont fait craindre des possibles attaques sur la promenade piétonne puis la route,

Tabl. 11 - A retenir sur l'évolution du littoral des Arros et des Huttes

- Entre les Arros et les Huttes, le littoral a connu une période d'érosion de l'ordre de -1,5 à -3,0 m/an. Pour freiner ces processus, alors que le cordon dunaire était réduit à 400 m de largeur, des ouvrages de défense furent réalisés au XIXème siècle (les premiers du littoral nord médocain), - Différents brise-mers furent construits ; depuis les dernières interventions significatives (entre 1950 et le début des années 1960), les aménagements de défense ont permis de freiner l'action érosive des vagues, les casiers délimités par les ouvrages, contribuant à piéger une partie du sable déplacé par les houles, - Le trait de côte est maintenant globalement stabilisé et recule peu (recul du pied de dune au niveau des quatre derniers casiers des Arros (zone Sud) de -0,8 m/an entre 1985 et 2009 et -0,3 m/an sur la dernière décennie). Le massif dunaire apparaît stable, - Du sable est régulièrement prélevé de ces « casiers ensablants » pour permettre le rechargement de la plage centrale et/ou du pied du cordon dunaire plus au sud, - Lors des tempêtes de l'hiver 2013/2014, cette partie du littoral a été relativement épargné. Des érosions du front dunaire sont malgré tout apparues en particulier sur le secteur des Arros. Les ouvrages de protection du littoral ont contribué à maintenir la stabilité du littoral.
--

Tabl. 12 - A retenir sur l'évolution du littoral de Grave

- Le littoral a connu un recul spectaculaire depuis la fin du XVIIIème siècle (jusqu'à 35 m/an en moyenne sur le secteur de la Claire) et des travaux de défense furent engagés sur ce secteur dès le début du XIXème siècle, les derniers datant du milieu des années 1960, - A partir des années 1970 et jusqu'à la fin des années 1990, la plage au nord de l'épi Saint-Nicolas a montré un engraissement conséquent. La présence d'importants ouvrages de protection explique l'arrêt de l'érosion, mais n'est pas suffisante pour expliquer la spectaculaire progradation de la ligne de côte. Ces évolutions seraient à imputer principalement : - o A la disponibilité d'un stock de sable (estran et petits fonds) pour la dérive littorale (volumes de sable provenant de la plage des Huttes et transportées par la dérive littorale Sud-Nord, pouvant s'accumuler du fait d'une plus faible énergie de la houle incidente dans ce secteur), - o Au creusement du chenal entre la pointe de Grave et le Platin de Grave, - o A la migration vers le nord de ce chenal (éloignement de la côte des forts courants de marée) - Depuis la fin des années 1990, alors que la plage à l'est est restée globalement stable, une évolution inverse est apparue à l'ouest et l'on assiste à une érosion des flancs ouest et est du banc. Cette évolution résulterait de : - o L'affaissement du secteur nord du banc de la pointe de Grave, - o La migration du chenal vers l'est au droit de Saint-Nicolas, - o L'amenuisement du stock sédimentaire au sud. - L'épi Saint-Nicolas a permis de stabiliser le littoral au Sud immédiat de l'ouvrage. Le rivage connaît depuis une dizaine d'années une tendance érosive, qui reste de faible magnitude, - Plus au sud, en s'approchant du lieu-dit des Cantines, le recul du trait de côte persiste (recul moyen annuel de -1,0 et -1,5 m/an (comme observé par le passé), - Au nord immédiat des aménagements des Huttes, le littoral marque une concavité. Dans cette zone (« l'Anse des Cantines »), qui a connu une érosion plus importante (effet d'une sous-alimentation en sable), la largeur du cordon dunaire y est localement faible, - la configuration moins exposée du littoral de Grave a facilité la limitation des effets des tempêtes de l'hiver 2013/2014. Il n'a pas été relevé de désordres majeurs.
--

4. SYNTHESE DES EVOLUTIONS ATTENDUES DU TRAIT DE COTE

Les projections des positions du trait de côte aux horizons 2020 et 2040 sont issues des travaux du BRGM (2011) dans le cadre de l'élaboration de la stratégie régionale de gestion du trait de côte. Il s'agit des positions du pied de dune estimées par analyse historique des évolutions passées (depuis un demi-siècle environ). Les projections dans le temps sont faites sous l'hypothèse d'une absence d'ouvrages de protection du littoral ce qui permet d'identifier les zones pouvant être impactées par l'érosion.

De manière pratique, la position du trait de côte aux horizons 2020 et 2040 est calculée en déplaçant le trait de côte de référence (année 2009) d'une valeur correspondant au taux moyen annuel multiplié par 11 pour 2020 et par 31 pour 2040.

Pour les zones actuellement protégées par des ouvrages de protection côtière (exemple : l'Amélie-Plage, front de mer de Soulac, Arros...), le taux d'évolution est établi selon les informations collectées sur les zones voisines non protégées et sur des principes de continuité du trait de côte.

Les résultats sur le littoral à l'étude sont donnés sur les cartes fournies en suivant.

Compte tenu des évolutions récentes du trait de côte et en particulier les effets des tempêtes de l'hiver 2013/2014, les informations données en suivant sont à analyser avec précaution mais donnent une bonne vision des risques encourus à plus ou moins longs termes sur le littoral de la presqu'île nord-médocaine. En fonction du retour par le BRGM des effets des tempêtes de l'hiver 2013/2014 (production attendue pour l'automne 2014), il sera peut-être à actualiser ces cartes d'aléas.



Fig. 67. Evolution du trait de côte aux horizons 2020 et 2040. Littoral de la pointe de la Négade au Nord de l'Amélie-Plage. (source : BRGM, 2011)

**REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION
DU PHENOMENE D'EROSION**
SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES



Fig. 68. Evolution du trait de côte aux horizons 2020 et 2040. Littoral du Sud du camping « Les Sables d'Argent » au Sud du front de mer de Souillac-sur-Mer. (source : BRGM, 2011)

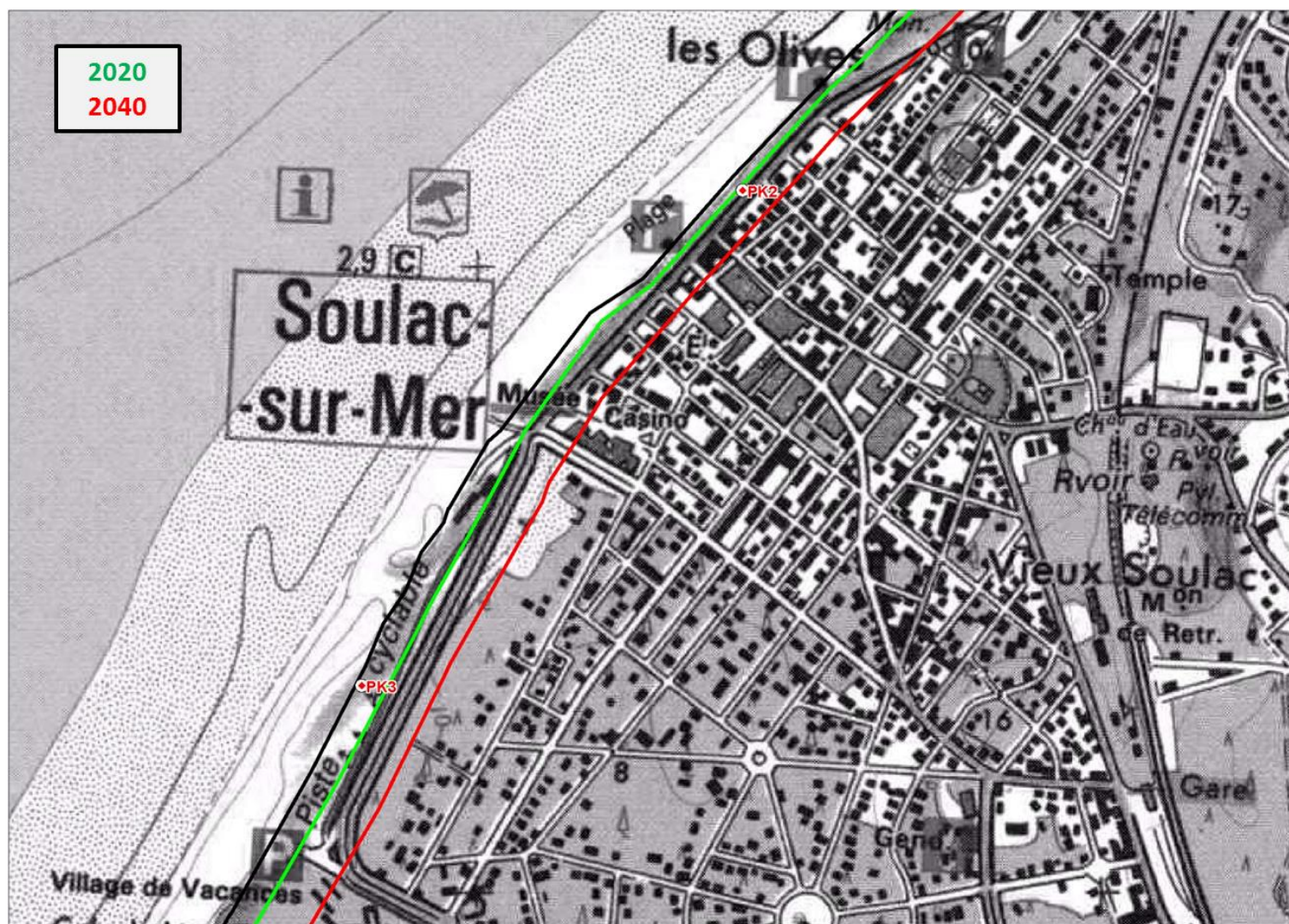


Fig. 69. Evolution du trait de côte aux horizons 2020 et 2040. Littoral du front de mer de Soulac-sur-Mer. (source : BRGM, 2011)

**REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION
DU PHENOMENE D'EROSION**
SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

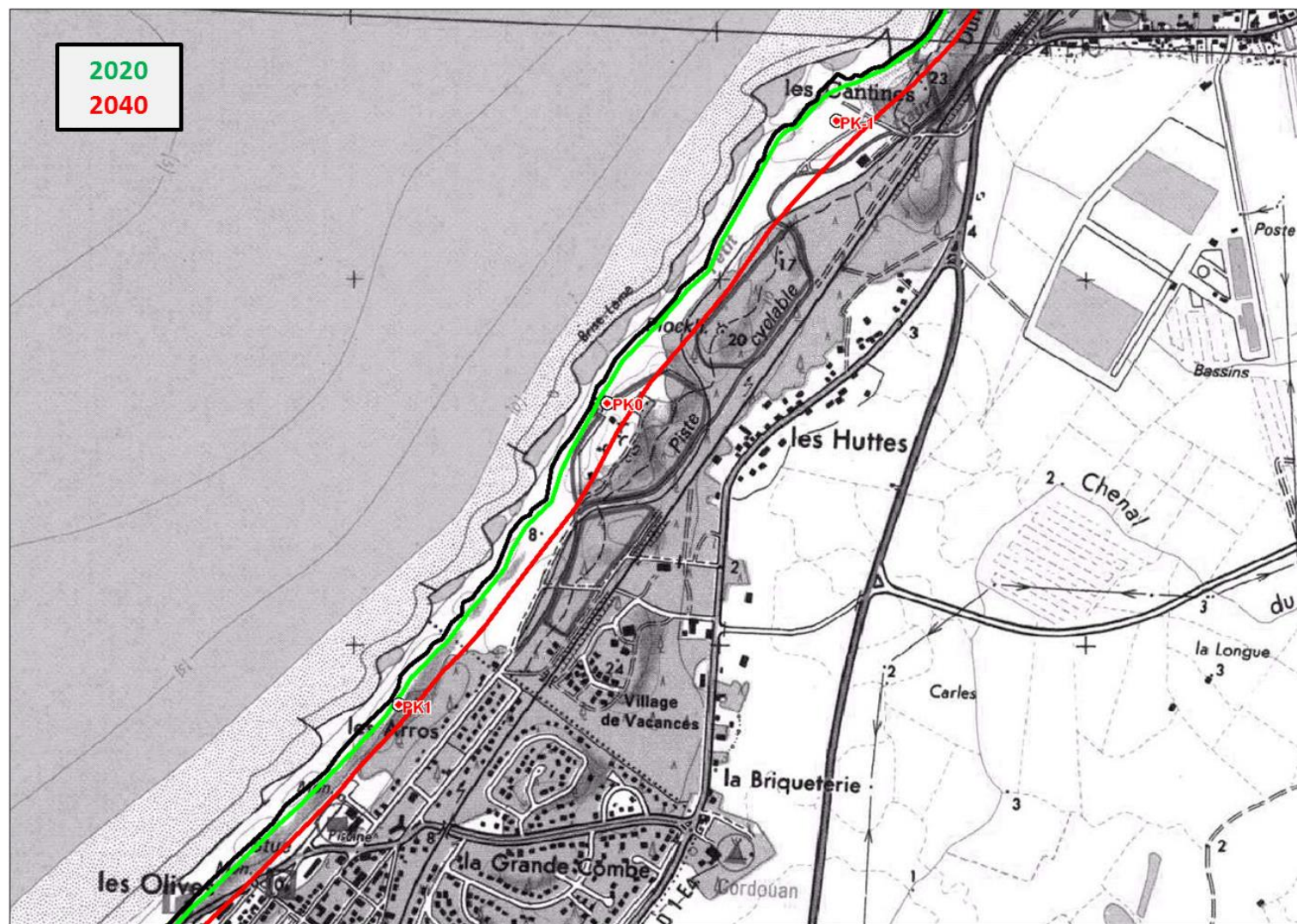


Fig. 70. Evolution du trait de côte aux horizons 2020 et 2040. Littoral des Arros aux Huttes. (source : BRGM, 2011)



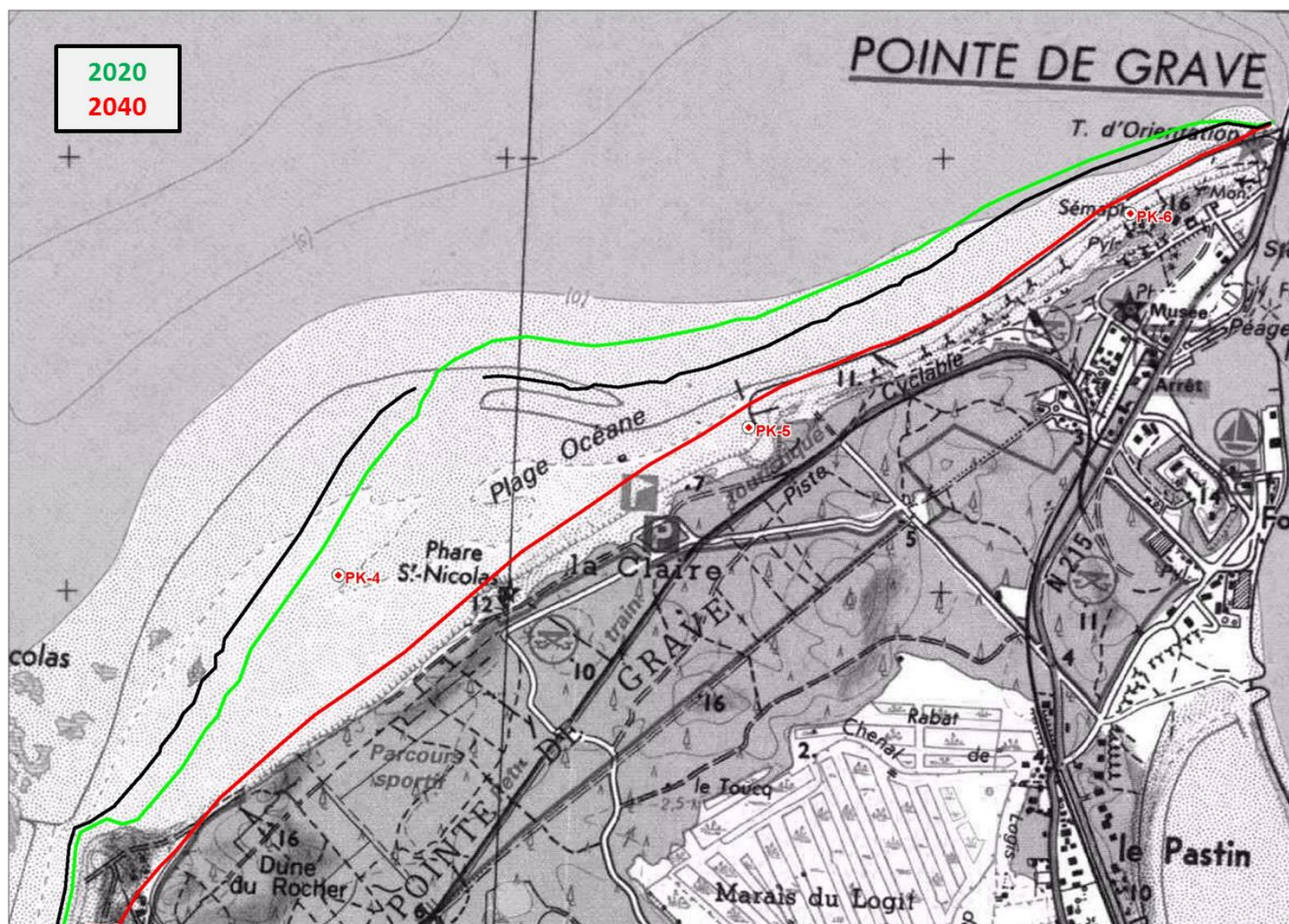


Fig. 72. Evolution du trait de côte aux horizons 2020 et 2040. Littoral de l'épi Saint-Nicolas à la pointe de Grave. (source : BRGM, 2011)

5. DESCRIPTION DES PRINCIPES DE LA SOLUTION D'INTERVENTION ENVISAGEE

5.1. PRINCIPES STRATEGIQUES DE GESTION DU TRAIT DE COTE A L'ECHELLE NATIONALE ET REGIONALE

5.1.1. Eléments de la stratégie nationale de gestion du trait de côte

La « Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte - Vers la relocalisation des activités et des biens » a été publiée par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement en mars 2012².

Dans un premier temps, il est énoncé des **principes communs** :

1. Le trait de côte est naturellement mobile : il ne peut pas et ne doit pas être fixé partout.
2. Il est nécessaire de planifier maintenant et de préparer les acteurs à la mise en œuvre de la relocalisation à long terme des activités et des biens exposés aux risques littoraux, dans une perspective de recomposition de la frange littorale, et ce même si des mesures transitoires sont mises en œuvre.
3. L'implantation de biens et d'activités dans les secteurs où les risques littoraux (submersion marine et érosion côtière) sont forts doit être arrêtée.
4. Les aléas submersion et érosion seront pris en compte de manière conjointe dans les plans de prévention des risques littoraux.
5. La gestion intégrée du trait de côte prend en compte les trois piliers du développement durable (économie, social, environnement) et la dimension culturelle (patrimoine littoral, paysages...).
6. La gestion intégrée du trait de côte repose sur la cohérence entre les options d'urbanisme et d'aménagement durable du territoire, les mesures de prévention des risques et les opérations d'aménagements du trait de côte.
7. Dans la perspective du changement climatique, il est nécessaire d'anticiper l'évolution des phénomènes physiques d'érosion côtière et de submersion marine. Cela passe par une bonne connaissance des aléas et du fonctionnement des écosystèmes côtiers dans leur état actuel et une prévision de leur évolution à 10, 40 et 90 ans.
8. Les données de connaissance des aléas et des écosystèmes côtiers doivent être portées à la connaissance de l'ensemble des acteurs concernés.

Par la suite, des **recommandations stratégiques** sont déclinées :

1. Articuler les échelles spatiales de diagnostic de l'aléa physique, de planification des choix d'urbanisme et des aménagements opérationnels.

² <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Strategie-nationale-de-gestion.html>

2. Articuler les échelles temporelles de planification à 10, 40 et 90 ans en tenant compte de l'évolution des phénomènes physiques et en anticipant la relocalisation des activités et des biens comme alternative à moyen et long termes à la fixation du trait de côte, sur la base des analyses coûts-bénéfices.
3. Développer une gestion territoriale conjointe et cohérente des risques liés à l'érosion côtière et à la submersion marine qui prévoit la désignation d'un chef de file chargé de l'élaboration d'un schéma territorial et du respect de sa mise en œuvre par les acteurs en fonction de leurs compétences respectives.
4. Justifier les choix d'aménagement opérationnels du trait de côte par des analyses coûts-bénéfices et des analyses multi-critères.
5. N'envisager les opérations de protection artificialisant fortement le trait de côte que dans des secteurs à très forte densité ou d'intérêt stratégique national et les concevoir de façon à permettre à plus long terme un déplacement des activités et des biens.
6. Recourir à des techniques souples de gestion du trait de côte pour les secteurs à densité moyenne (urbanisation diffuse...) ou à dominante agricole.
7. Protéger et restaurer les écosystèmes côtiers (zones humides, cordons dunaires, mangroves, récifs coralliens...) qui constituent des espaces de dissipation de l'énergie de la mer et contribuent à limiter l'impact de l'érosion côtière sur les activités et les biens.

Finalement, un **programme d'actions sur la période 2012 – 2015** selon 4 axes est présenté :

- Axe A : Développer l'observation du trait de côte et identifier les territoires à risque érosion pour hiérarchiser l'action publique,
- Axe B : Élaborer des stratégies partagées entre les acteurs publics et privés,
- Axe C : Évoluer vers une doctrine de recomposition spatiale du territoire,
- Axe D : Préciser les modalités d'intervention financière.

5.1.2. Éléments de la stratégie régionale de gestion de la bande côtière

La « Stratégie régionale de gestion de la bande côtière » a été publiée en septembre 2012 par le GIP Littoral Aquitain³.

La stratégie régionale met en avant le principe de prévention, elle encourage à développer la connaissance et la culture du risque, elle engage à étudier toutes les possibilités techniques pour gérer un risque existant, sans exclusion ni tabou, notamment sur le repli stratégique. Elle offre également un cadre de gouvernance pour des prises de décisions partagées et concertées au niveau local.

La stratégie est constituée de quatre documents : une introduction générale, une présentation de la sensibilité régionale à l'érosion côtière, un document d'orientations et d'actions et un guide de l'action locale. Ces documents n'ont aucune valeur réglementaire en tant que tels mais visent cependant à orienter les politiques publiques menées en Aquitaine pour mieux gérer la bande côtière. Le cadre régional défini dans cette stratégie a vocation à être adapté et affiné par des réflexions plus locales.

³ <http://www.littoral-aquitain.fr/spip.php?rubrique20>

Dans le respect des politiques nationales et européennes de gestion des risques naturels, **cinq grands principes** sont ainsi édictés au plan régional :

1. Prévoir le risque, améliorer la connaissance et développer la culture du risque
2. Prévenir le risque
3. Gérer de façon optimale les situations existantes
4. Préparer et gérer les crises
5. Faciliter la mise en œuvre et la cohérence des actions de gestion

Chaque grand principe est décliné en objectif et actions.

La stratégie présente 4 familles de modes de gestion :

- Evolution naturelle surveillée,
- Accompagnement des processus naturels,
- Lutte active contre l'érosion,
- Repli stratégique (relocalisation des activités, des biens et des personnes).

L'ÉVOLUTION NATURELLE SURVEILLÉE

Appellation nationale (27) : « Suivi de l'évolution naturelle là où les enjeux ne justifient pas une action ».

Objectifs

Ne pas lutter contre l'érosion et assurer une surveillance des évolutions.

Description

- > **Principe** : il s'agit de considérer les fluctuations de la côte comme un phénomène naturel avec lequel il faut composer plutôt que tenter de s'opposer (Ministère de l'écologie, guide national de gestion du trait de côte, 2010). Aucune intervention humaine de gestion. Le milieu est libre d'évoluer en réponse aux agents dynamiques extérieurs. Mais des opérations de suivi (surveillance) sont réalisées régulièrement afin d'anticiper la mise en place possible d'un autre mode de gestion.
- > **Actions** : mise en place d'un protocole de suivi allant du minimum (relevés réguliers de la position du trait de côte) au maximum (levés topographiques, bathymétriques, prélèvements et analyses sédimentaires...). Analyse et interprétation des résultats. Production de rapports réguliers de suivi de l'évolution du trait de côte. L'évolution naturelle surveillée se distingue de l'inaction par le choix explicite de ce mode de gestion.

Avantages et inconvénients

- > **Avantages** : faibles interventions sur le littoral. Le suivi permet d'anticiper la mise en place d'un autre mode de gestion si nécessaire grâce à la connaissance fine des évolutions du trait de côte. Préservation des fonctionnalités naturelles, si existantes.
- > **Inconvénients** : risques sur tous les enjeux littoraux (biens, personnes, activités économiques) soumis à érosion. Non adapté aux espaces de Plans plages nécessitant des interventions pour l'accueil du public.

➤ CONCLUSION / DOMAINE D'APPLICABILITÉ

L'évolution naturelle pourra s'envisager sur des espaces de sensibilité socio-économique faible à moyenne. Seul, ce mode de gestion n'est pas applicable sur des espaces de sensibilité socio-économique forte. Ce mode de gestion s'entend donc idéalement sur des littoraux naturels à semi-naturels.

Fig. 73. Fiche descriptive du mode de gestion « évolution naturelle surveillée »

L'ACCOMPAGNEMENT DES PROCESSUS NATURELS

Appellation nationale (28) : « Intervention limitée en accompagnant les processus naturels ».

Objectifs

Accompagner l'érosion par des interventions limitées et souples.

Description

- > **Principe** : cette approche vise à une modeste intervention laissant la nature libre d'évoluer (Ministère de l'écologie, guide national de gestion du trait de côte, 2010). L'accompagnement des processus naturels consiste à intervenir de manière limitée et réversible pour accompagner le processus d'érosion marine. Le littoral évolue toujours de manière naturelle.
- > **Actions** : les interventions sont souples et uniquement axées sur l'espace dunaire (côte sableuse) et la falaise (côte rocheuse). Ces interventions sont donc naturellement réversibles. Comme pour l'évolution naturelle surveillée, ce mode de gestion nécessite la mise en place d'opérations de suivi afin d'anticiper la mise en place possible d'un autre mode de gestion.

Elles peuvent être déclinées comme suit :

- côte sableuse : gestion souple et réversible de l'espace dunaire (gestion faible : végétalisation a minima, mise en place de branchages ; gestion forte : gestion de la fréquentation, remodelage, reprofilage, mise en défense élaborée de la dune). Le contrôle souple des dunes mis en place sur les dunes domaniales d'Aquitaine et décrit ci-après rentre dans la catégorie « Accompagnement des processus naturels ». Ce contrôle souple peut se faire d'une façon plus ou moins forte en fonction des enjeux humains présents.
- côte rocheuse : gestion souple et réversible de la falaise avec intervention minimale sur la falaise (impact naturel nul à faible), végétalisation, etc.

Avantages et inconvénients

- > **Avantages** : faibles interventions sur le littoral dans tous les cas réversibles. Le suivi permet d'anticiper la mise en place d'un autre mode de gestion si nécessaire grâce à la connaissance fine des évolutions du trait de côte. Préservation des fonctionnalités naturelles, si existantes. Permet de gérer l'accueil du public sur les espaces dédiés de plans plages.
- > **Inconvénients** : risques sur tous les enjeux littoraux (biens, personnes, activités économiques) soumis à érosion.

➤ CONCLUSION / DOMAINE D'APPLICABILITÉ

L'accompagnement des processus naturels pourra s'envisager sur des espaces de sensibilité socio-économique faible à moyenne. Seul, ce mode de gestion n'est pas applicable sur des espaces de sensibilité socio-économique forte. Ce mode de gestion s'entend donc idéalement sur des littoraux naturels à semi-naturels.

Fig. 74. Fiche descriptive du mode de gestion « accompagnement des processus naturels »

LA LUTTE ACTIVE CONTRE L'ÉROSION

Appellation nationale (30) : « Maintien du trait de côte ».

Objectifs

Intervention humaine directe visant à contrer l'érosion côtière en fixant les évolutions du trait de côte pour maintenir les enjeux littoraux en place.

Description

> **Principe** : intervention humaine significative pour maintenir la position du trait de côte.

> **Actions** : les interventions peuvent être de deux types : souples (rechargements de plage) ou lourdes (mise en œuvre d'ouvrages d'ingénierie côtière). Elles se déclinent différemment sur le type de côte (sableuse ou rocheuse). Elles sont à étudier précisément au cas par cas pour répondre au mieux aux contraintes locales (hydrodynamique, environnement, paysage, finance, etc.).

Avantages et inconvénients

> **Avantages** : maintien en place des principaux enjeux socio-économiques littoraux.

> **Inconvénients** : ils peuvent être différents selon le type d'action envisagé. Les inconvénients majeurs restent les suivants : maintien ou renforcement de l'artificialisation du littoral (sauf pour les rechargements) ; érosion induite sur les littoraux adjacents (pour la côte sableuse uniquement excepté pour les rechargements) ; des entretiens réguliers voire des confortements (pour les ouvrages) ; perte de fonctionnalités naturelles directement ou indirectement (limitée avec rechargements).

L'état de l'art géotechnique pourrait laisser penser que l'homme dispose des outils et techniques permettant de se défendre sur une très longue période et d'assurer une lutte active dans tous les contextes érosifs. Cependant, pour les secteurs en érosion chronique les coûts engendrés par la lutte active qui vont croissant dans le temps, rendent ces actions non pérennes à long terme.

➤ CONCLUSION / DOMAINE D'APPLICABILITÉ

Mode de gestion à réserver uniquement aux zones de sensibilité socio-économique forte à l'érosion. Ces zones sont des espaces littoraux semi-urbains à urbains.

Fig. 75. Fiche descriptive du mode de gestion « lutte active contre l'érosion »

LE REPLI STRATEGIQUE : SUPPRESSION, DÉPLACEMENT OU RELOCALISATION DES BIENS ET ACTIVITÉS

Appellation nationale (34) : « Relocalisation des activités et des biens ».

Objectifs

Soustraire les enjeux (biens, personnes et activités) de la bande littorale soumise à l'aléa érosion.

Description

- > **Principe** : le repli stratégique consiste à évacuer et/ou déplacer les enjeux de la bande littorale soumise à érosion. Ce mode de gestion n'intervient pas sur les mécanismes de l'érosion (pas de modification des taux d'évolution du trait de côte). Il autorise cependant le retour à une respiration naturelle du système littoral en redonnant de l'espace pour un fonctionnement normal. Dans l'attente des opérations de repli, le mode de gestion peut aller de l'accompagnement des processus naturels à la lutte active contre l'érosion. Une fois le repli effectué, le mode de gestion peut évoluer vers l'évolution naturelle ou l'accompagnement des processus naturels.
- > **Actions** : plusieurs types de repli stratégique peuvent être déclinés en fonction de la typologie des enjeux :
 - repli de type PP (Plan plage) : déplacement de mobilité des équipements des Plans plage. Les installations des Plans plage sont situées en première ligne et doivent pouvoir être déplacées vers l'intérieur des terres en suivant les évolutions du trait de côte ;
 - repli de type SP (Service public) : pour des équipements ponctuels de service public (STEP, route, phare...) ;
 - repli de type K (Camping) : pour des biens privés de type campings (considérés comme des aménagements souples) ;
 - repli de type UCO (Urbanisation commerces) : pour des biens privés allant de l'urbanisation diffuse à dense (urbanisation, commerces...).

Pour les replis de type SP, K et UCO, on peut envisager des modalités de mise en œuvre distinctes en fonction des capacités du territoire à accueillir les implantations soustraites de la bande d'aléa. La stratégie régionale a défini un vocabulaire propre permettant de mieux préciser ce concept en fonction des différentes actions qui sont menées :

- le terme de **DÉPLACEMENT** sera employé pour qualifier le repli lorsque le bien ou l'activité est déplacé à proximité de son point d'origine, sans procéder initialement à sa démolition. Il s'agit alors d'une simple translation directement des équipements lorsqu'ils sont déplaçables ;
- le terme de **SUPPRESSION** sera employé pour qualifier le repli lorsque les personnes sont évacuées de leurs biens, les biens démolis (35) et/ou les activités supprimées, sans aucune action volontariste de réimplantation sur le territoire littoral n'est menée. Cette démarche d'évacuation puis de délocalisation (par acquisition du bien par la puissance publique via acquisition amiable ou expropriation) est mise en œuvre dans des cas de risques naturels majeurs ou la suppression est moins coûteuse que la protection (cf. article L 561-1 du Code de l'environnement, version en vigueur au 14 juillet 2010).
- le terme de **RELOCALISATION** des biens et activités sera employé pour qualifier le repli lorsqu'après une phase d'évacuation des personnes, et de démolition du bien et/ou de suppression des activités (correspondant à la notion de **SUPPRESSION** développée ci-avant) une action volontariste de réimplantation est menée sur le territoire.

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

La réimplantation peut se faire ex nihilo (terrains vierges de toute construction) et/ou par réorganisation urbaine (dans le tissu urbain existant par densification, urbanisation de dent creuse dans le cadre d'un projet de réorganisation urbaine). On peut distinguer l'action de réimplantation à l'identique des biens et de relocalisation individuelle des personnes de l'action plus globale de maintien des fonctions collectives (maintien de l'attractivité du littoral et de sa capacité d'accueil).

D'une façon générique, les termes de repli ou de recul stratégique englobent l'ensemble de cette typologie. L'urgence (notion de péril imminent) permet de distinguer le repli d'urgence pour lequel des diapositifs existent (même s'ils sont inapplicables sur la côte sableuse - cf. ci-après) du repli planifié pour lequel l'outillage technique, administratif et financier reste à analyser et à améliorer. L'étude et la mise en œuvre du repli doivent permettre d'ouvrir une réflexion plus globale sur l'aménagement du littoral dans laquelle la réorganisation urbaine doit être étudiée et ce, dans une vision de l'intérêt public, afin de limiter la consommation d'espace et de ne pas porter de nouvelles atteintes aux espaces naturels littoraux.

Exemples de mise en œuvre sur le littoral aquitain :

- route littorale de Vendays-Montalivet (projet en cours) : DÉPLACEMENT d'infrastructures de Service Public ;
- poste de secours du Petit Nice (La Teste-de-Buch) : DÉPLACEMENT d'un Plan plage.

Exemples de mise en œuvre sur des littoraux métropolitains :

- maisons d'habitations à Criel-sur-Mer (Seine-Maritime) : SUPPRESSION de biens d'habitation ;
- route départementale du lido de Sète à Marseillan (Hérault) : DÉPLACEMENT d'infrastructures de service public.

Avantages et Inconvénients

- > **Avantages** : restauration de fonctionnalités naturelles disparues ou altérées. Retour à un fonctionnement naturel du littoral.
- > **Inconvénients** : mise en œuvre longue, difficile et coûteuse. Problème de disponibilité de terrains pour le DÉPLACEMENT ou la RELOCALISATION. Acceptabilité locale.

Les effets économiques sur les territoires dépendent du mode de repli mis en œuvre (cf. ci-après). Les analyses coûts / avantages réalisés sur les sites-tests tendent à montrer que le repli peut être économiquement plus rentable qu'une lutte active dure.

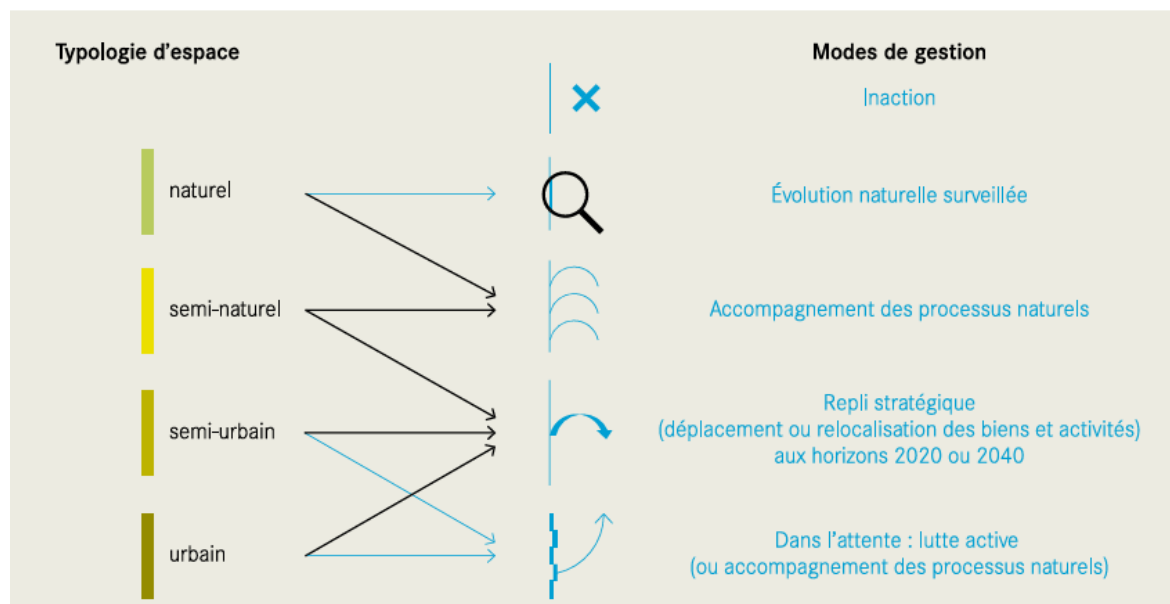
➤ CONCLUSION / DOMAINE D'APPLICABILITÉ

Mode de gestion à réserver en priorité aux zones de sensibilité socio-économique forte à l'érosion, mais il peut être envisagé sur toutes les zones présentant une sensibilité non nulle à l'érosion. Le repli stratégique pourra donc s'envisager sur des espaces semi-naturels, semi-urbains et urbains. Il devra être mis en œuvre avec d'autres modes de gestion pour les phases préalables au repli et postérieures au repli.

Fig. 76. Fiche descriptive du mode de gestion « repli stratégique : suppression, déplacement ou relocalisation des biens et des activités »

5.1.3. Application des principes stratégiques au littoral nord-médocain

La stratégie régionale de gestion de la bande côtière définit un cadre général pour la mise en œuvre des modes de gestion en fonction de la typologie des espaces :



**Fig. 77. Synthèse des modes de gestion sur les cas généraux du littoral aquitain
(Stratégie régionale de gestion de la bande côtière, 2011)**

Le secteur du littoral nord-médocain apparaît explicitement dans la stratégie régionale de gestion de la bande côtière comme **un cas particulier aquitain** où aucun mode de gestion n'a pu être dégagé en raison de la complexité du site et des effets dominos d'une stratégie de gestion sur site sur les secteurs adjacents (cf. diagramme page suivante).

Il y est recommandé de lancer une étude locale – cadre de la présente étude.

} SECTEUR COMPLEXE SOUS L'INFLUENCE D'UNE GESTION AMONT-AVAL : LA POINTE DU MÉDOC

Spécificités

Le secteur de la pointe du Médoc est le secteur aquitain le plus dynamique du point de vue de l'érosion côtière (jusqu'à 6 mètres de recul moyen annuel). Le choix d'un mode de gestion sur un des secteurs de ce territoire conditionne le devenir des secteurs limitrophes par un effet domino difficilement prévisible à une échelle régionale.



Front de mer de Soulac

Mode de gestion de référence

Lancer une étude stratégique locale. Cette démarche a été initiée en juillet 2011. La mise en œuvre d'une stratégie locale suivant la méthode définie dans le grand principe N°5 (cf. pages 63 à 67) ne dispense pas du respect du cadre régional défini dans la présente stratégie.

Pourquoi aucun mode de gestion ne peut être dégagé au niveau régional ?

Il est difficile au niveau régional d'identifier avec certitude les conséquences positives et/ou négatives d'un mode de gestion sur un secteur ou le secteur voisin.

Représentation schématique du mode de gestion de référence pour les secteurs complexes.



Fig. 78. Fiche action sur le littoral nord-médocain (Stratégie de gestion de la bande côtière, 2011)

5.2. OBJECTIFS TERRITORIAUX SUR LE LITTORAL DE LA CCPM

Les objectifs territoriaux de la Communauté de Communes de La Pointe du Médoc à l'échelle du littoral situé entre la Pointe de la Négade et la Pointe de Grave sont les suivants :

- Assurer une protection durable des biens et des personnes,
- Disposer de zones de plages de bonne qualité pour l'accueil balnéaire,
- Disposer de cordons dunaires en bon état permettant une protection lors des tempêtes, le maintien des échanges sédimentaires avec les plages et un accès sécurisé aux plages,
- Maintenir la qualité environnementale du littoral de la presqu'île nord médocaine,
- Maintenir la qualité paysagère du littoral de la presqu'île nord médocaine,
- Maintenir le front de mer de Soulac-sur-Mer et pérenniser les activités économiques,
- Trouver une solution vis-à-vis du risque érosion au niveau de l'immeuble Le Signal intégrée dans une stratégie globale de gestion de la cellule sédimentaire (pour une prise en compte des éventuels effets induits),
- Assurer la protection du quartier balnéaire de l'Amélie à Soulac-sur-Mer.

Les scénarii de gestion du trait de côte devront apporter des réponses à tout ou partie de ces objectifs.

5.3. PRINCIPES GENERAUX DE LA SOLUTION RETENUE

Le scénario de gestion de la bande côtière retenu par la CCPM comprend :

- Des rechargements massifs des plages nord-médocaines à partir de sables provenant :
 - de gisements sableux à identifier mais situés dans l'estuaire externe de la Gironde à proximité du littoral de Soulac-sur-Mer,
 - des dragages des entretiens annuels de la passe de l'Ouest.
- Des rechargements ponctuels de petites quantités par transfert de plage à plage de manière à répondre à une situation d'urgence (tempête avec entailles d'érosion par exemple).
- La réappropriation par la collectivité d'une bande littorale tampon dite « de sécurité ». Dans la bande actuellement définie, il est prévu :
 - La suppression de l'ensemble des enjeux bâtis : bâtiments de l'ancien CROSSA, bâtiments les plus littoraux du village de vacances de la SNCF, club de surf, parkings littoraux,
 - Le repli des deux campings littoraux l'Amélie-Plage et Les Sables d'Argent avec retrait de leur protection en enrochements,
 - La suppression des mobil-homes situés sur les parcelles privées situées en zone N au sud immédiat de l'Amélie-Plage (entre la zone urbanisée et le camping l'Amélie-Plage),
 - Le repli (par acquisition) de l'immeuble Le Signal.

La largeur de la bande tampon dite « de sécurité » pourra être adaptée en fonction du suivi des évolutions du trait de côte et de l'efficacité des interventions sur le littoral.

- La construction d'ouvrages en enrochements participant à la protection des zones urbaines de première ligne :
 - Le confortement par des enrochements du musoir sud de la protection en enrochements de l'Amélie-Plage (sur l'emprise de l'extension sud actuelle constituée essentiellement de pieux bois),
 - L'allongement de l'épi Barriquand de manière à participer à la stabilisation des rechargements sur le front de mer de Soulac-sur-Mer.
- Les entretiens des ouvrages situés aux Arros, aux Huttes et sur le littoral du Verdon-sur-Mer (brise-mer, épi Saint-Nicolas, jetée de Grave) sous gestion du GPMB.

Ce scénario correspond au scénario n°5 étudié dans les différents rapports avec le retrait des éléments suivants :

- L'utilisation des matériaux sableux issus du dragage de rectification de la passe de l'Ouest d'entrée en Gironde. Les discussions engagées avec le GPMB n'ont pas permis d'aboutir à un accord financier sur la réutilisation d'une partie des sables dragués pour venir recharger les plages du littoral nord de la presqu'île nord médocaine. Cette solution a donc été abandonnée et la CCPM s'est tournée vers la recherche d'un nouveau gisement marin sableux au large immédiat des plages soulacaises,
- La protection temporaire en enrochements devant l'immeuble Le Signal en attente de son acquisition à l'amiable. Cette solution n'est actuellement plus envisagée par la CCPM pour les raisons suivantes :

REALISATION D'UN DIAGNOSTIC PERMETTANT LA DETERMINATION D'UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE DE GESTION DU PHENOMENE D'EROSION

SYNTHESE DES ETUDES PRODUITES

- Les services de l'Etat par le biais du Préfet de Région ont indiqué à la CCPM au cours de différentes réunions (26/07/2012 : réunion à Soulac-sur-Mer ; 17/09/2013 : réunion en sous-préfecture de Lesparre ; 28/11/2013 : réunion en sous-préfecture de Lesparre ; 12/12/2013 : réunion à la préfecture de Gironde ; 06/01/2014 : visite de M. Delpuech, Préfet d'Aquitaine et de Gironde à Soulac-sur-Mer ; 11/02/2014 : visite de M. Martin, Ministre de l'Ecologie et de M. Delpuech, Préfet d'Aquitaine et de Gironde) qu'il n'y aurait pas d'autorisation délivrée pour la construction d'un ouvrage en enrochements sur le domaine public maritime au droit de l'immeuble Le Signal,
- L'immeuble Le Signal a été évacué en date du 29/01/2014 par arrêté municipal. Il n'existe donc plus de risque pour les personnes,
- Une protection temporaire en enrochements permettrait d'éviter que l'immeuble ne s'effondre en cas de nouveau recul du trait de côte (avec tous les problèmes environnementaux, de santé et de sécurité publique liés à la présence de débris sur les plages...). Cependant, il n'existe à ce jour aucune planification du processus d'acquisition à l'amiable du bâtiment qui pourrait ensuite conduire à sa destruction. Par conséquent, la construction d'une protection en enrochements devant le Signal pourrait s'avérer rester en place plusieurs années compromettant ainsi la pérennité du front de mer sableux de Soulac-sur-Mer situé immédiatement plus au nord.

5.4. DESCRIPTION DES ELEMENTS TECHNIQUES DE LA SOLUTION RETENUE

5.4.1. Rechargement des plages nord médocaines

Les points clés du rechargement en sables des plages nord-médocaines sont donnés en suivant :

- Le dragage se fera par une drague aspiratrice en marche. Le refoulement sera fait par voie hydraulique à l'aide de conduites immergées sur le fond le temps des travaux. 2 points de refoulement sont envisagés à la fois pour des raisons de profondeurs (la drague se connectera par -5,0m CM ou plus) et de zones de rechargement (traitement du secteur sud de la pointe de la Négade à l'Amélie-Plage et du secteur nord de l'Amélie-Plage au front de mer de Soulac-sur-Mer) : un au sud au niveau de la pointe de la Négade et un au nord au droit du Signal environ.
- Une opération initiale de plusieurs centaines de milliers de m³ est à envisager afin de réalimenter les petits fonds, la plage et le cordon dunaire. Un objectif de 1 000 000 m³ est à garder en tête, les études de détails ultérieures devant affiner ce chiffre.
- Par la suite, des entretiens annuels pourront être réalisés en fonction des évolutions observées du littoral. Cela nécessitera la mise en place d'un observatoire performant des évolutions du littoral afin de pouvoir quantifier avec précision les besoins.

ETAPES CLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU RECHARGEMENT DES PLAGES :

Recherche des gisements de sables exploitables dans l'estuaire externe de la Gironde (travaux en cours à l'été 2014 par la CCPM)

Réalisation d'une étude d'impact pour le réensablement des plages nord médocaines. Dépôt du dossier à l'administration compétente : horizon mars 2015.

5.4.2. Interventions sur les ouvrages

5.4.2.1. CONFORTEMENT DU MUSOIR SUD DE LA PROTECTION DE L'AMELIE-PLAGE

Le confortement du musoir sud de la protection de l'Amélie-Plage vise à reprendre entièrement la structure existante qui peut être caractérisée par deux sections différentes (voir photographies suivantes) :

- Le musoir de l'actuelle digue en enrochements de l'Amélie-Plage. Ce musoir possède une arase plongeante,
- Le prolongement du musoir en enrochements par un pieutage bois protégé en pied par des enrochements.

Ces deux sections sont très régulièrement submergées en cas de tempêtes et les vagues atteignent le haut de plage agressant le pied de dune.

Le principe de la protection est de réaliser une digue en enrochements sur l'emprise des ouvrages actuels. La digue aura une arase quasi-similaire à celle du corps central de la digue existante. Les enrochements seront à la fois placés sur le talus maritime de l'ouvrage (exposé directement à la mer) mais aussi sur le talus intérieur car cette extrémité sera contournée par la mer (comme il est possible de le voir sur le musoir actuel).



Fig. 79. Vue de la partie sud de la digue de l'Amélie-Plage depuis la digue. Section en enrochements et prolongement par pieux bois (photographie ARTELIA, 2011)



Fig. 80. *Vue de la partie sud de la digue de l'Amélie-Plage depuis la plage. Section en enrochements et prolongement par pieux bois (photographie ARTELIA, 2011)*



Fig. 81. *Tempête du 11 février 2013. Vague attaquant le pied de dune derrière le prolongement du musoir sud de la digue de l'Amélie-Plage. Photographie : Greg Bronard Photography (<https://www.facebook.com/pages/Greg-Bronard-Photography/402776839764923?fref=ts>)*

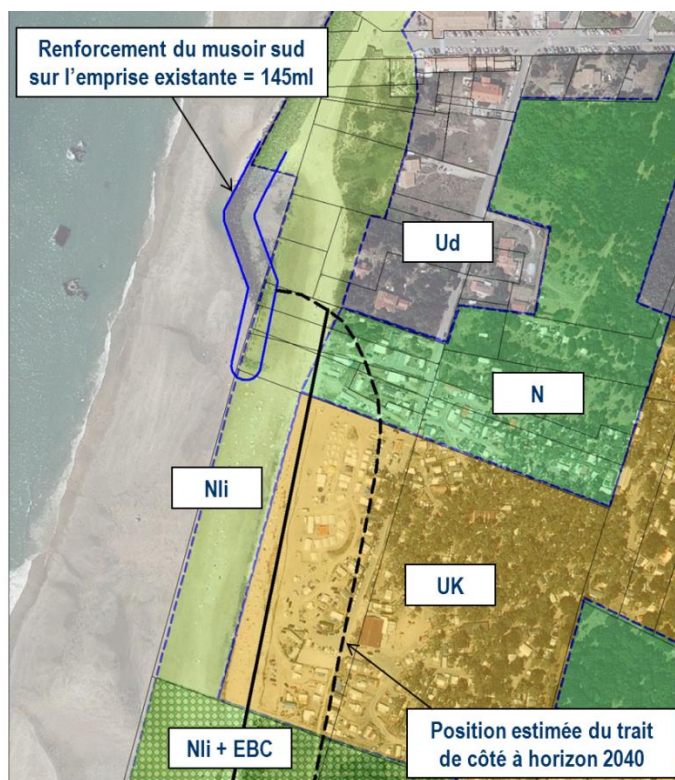


Fig. 82. *Vue en plan du confortement du musoir sud de la digue de l'Amélie-Plage (à niveau document de stratégie ARTELIA, 2013)*



Fig. 83. *Vue en plan de l'extension vers le sud de la protection de l'Amélie-Plage (dossier de consultation des entreprises, 2014)*

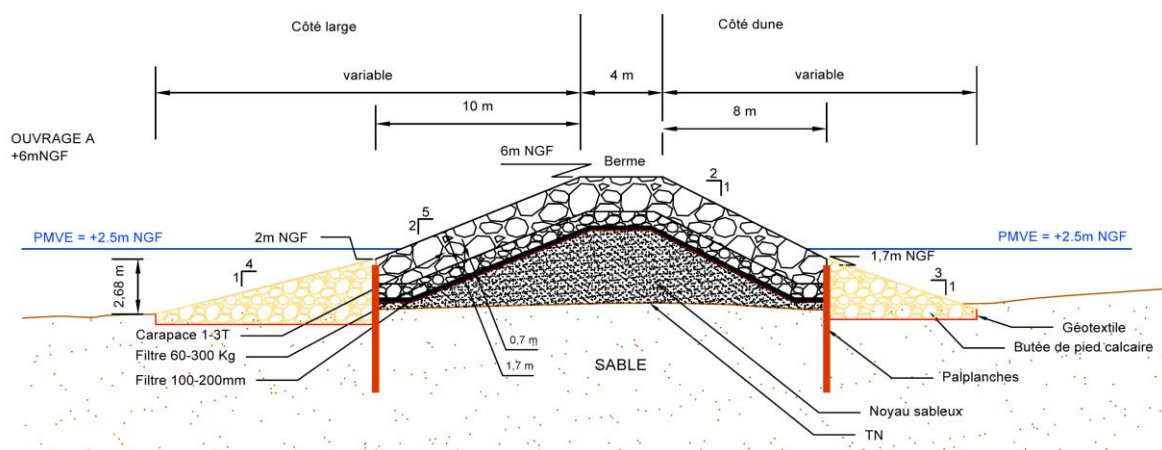


Fig. 84. Coupe-type de l'extension vers le sud de la protection de l'Amélie-Plage (dossier de consultation des entreprises, 2014)

5.4.2.2. ALLONGEMENT DE L'EPI BARRIQUAND

L'allongement de l'épi Barriquand est prévu de 100m au maximum pour atteindre une cote de la plage proche du 0m CM. Le plan-masse et les coupe-type de principe donnés en suivant sont issus du dossier de consultation des entreprises de 2014.



Fig. 85. Vue en plan de l'extension de l'épi Barriquand (dossier de consultation des entreprises, 2014)



Allongement de l'épi Barriquand : travaux réalisés dans le cadre des travaux d'urgence suite aux tempêtes de l'hiver 2013/2014. Fin des travaux prévue pour la fin de l'automne 2014.

5.4.3. Réappropriation de la bande littorale dite « de sécurité »

Les enjeux concernés par la réappropriation de la bande littorale dite « de sécurité » sont les suivants :

Tabl. 13 - Enjeux concernés par la libération de la bande littorale tampon

Secteur	Enjeux concernés par la libération de la bande littorale tampon	Enjeux éventuellement concernés par une réflexion plus long terme de repli des enjeux
Signal	- Parking littoral - Immeuble Le Signal et son parking	- Piste cyclable sur le cordon dunaire - Boulevard d'Ospedaletti (boulevard du front de mer) depuis le VVF jusqu'au Signal
VVF – village vacances SNCF	- Parking littoral - 5 bâtiments du village vacances SNCF	- Partie la plus littorale des bâtiments du VVF - Bâtiments supplémentaires village vacances SNCF
Ancien CROSSA	- Club de surf - 7 bâtiments de l'ancien CROSSA - Extrémité du parking caravanning	- Skate-park – aire de jeux - Bâtiments supplémentaires de l'ancien CROSSA - Terrain de football
Camping Les Sables d'Argent	- Partie littoral du camping. Parcelles AT1, AT3 et AT4	-
L'Amélie-Plage	6 parcelles en zone N. BD127 BD128 BD129 BD130 BD141 BD142 Partie littorale du camping l'Amélie Plage. Parcelle BD71	- Zone urbaine de l'Amélie-Plage

5.5. SYNTHESE DES MODES DE GESTION ENVISAGES

La synthèse des modes de gestion envisagés sont les suivants. La carte de la page suivante permet de visualiser la répartition spatiale de ces modes au regard des différentes typologies littorales.

Tabl. 14 - Synthèse des modes de gestion envisagés

Secteurs	Modes de gestion envisagés au sens de la nomenclature définie dans la stratégie régionale de gestion de la bande côtière
Sud de l'Amélie (PK8 au PK6,3)	Accompagnement des processus naturels Lutte active souple : rechargement en sables Repli stratégique : camping l'Amélie-Plage Repli stratégique : parcelles aménagées situées en zone N
Amélie (PK6,3 au PK5,6)	Lutte active dure : confortement et entretien des ouvrages (digue de l'Amélie + épi Nord)
Nord de l'Amélie jusqu'au camping Les Sables d'Argent (PK5,6 au PK4,1)	Accompagnement des processus naturels Lutte active souple : rechargement en sables
Des Sables d'Argent au Signal (PK4,1 au PK2,6)	Repli stratégique : camping les Sables d'Argent Repli stratégique : enjeux situés dans la bande littorale tampon (y compris Le Signal) Lutte active souple : rechargement en sables Accompagnement des processus naturels
Au droit du front de mer de Soulac-sur-Mer (PK2,6 au PK1,7)	Lutte active dure : allongement et entretien de l'épi Barriquand Lutte active souple : rechargement en sables
Des Arros aux Huttes (Les Cantines) (PK1,7 au PK-1,3)	Accompagnement des processus naturels Lutte active dure : entretien des ouvrages
Des Cantines à l'épi Saint-Nicolas (PK-1,3 au PK-3,3)	Accompagnement des processus naturels Lutte active dure : entretien de l'épi
De l'épi Saint-Nicolas à la jetée de Grave (PK-3,3 au PK-6,3)	Accompagnement des processus naturels Lutte active dure : entretien des ouvrages

5.6. ESTIMATION DES COUTS DE L'OPERATION TRAVAUX

Estimation des coûts de l'opération travaux

Les coûts de l'opération travaux (hors acquisition du foncier) sont estimés à 9,17 millions euros HT. La décomposition est la suivante :

Coût des ouvrages (enrochements + rechargement initial) : _____ 7 490 000 €HT
comprenant :

- Protection du musoir sud de la digue de l'Amélie-Plage : 1 650 000 €HT (base appel d'offres 2014),
- Allongement et confortement de l'épi Barriquand (base d'allongement de 100 ml) : 840 000 €HT (base appel d'offres 2014),
- Rechargement initial en sables (1 000 000 m³) : 5 000 000 €HT

Coût de la suppression et évacuation des enrochements du camping l'Amélie-Plage et des Sables d'Argent et du Signal une fois évacués : _____ 50 000 €HT

Aléas divers (+15% sur un sous-total de 7 540 000 €HT) : _____ 1 131 000 €HT

Coût de maîtrise d'œuvre : _____ 500 000 €HT

Coût total de l'opération travaux (hors acquisition foncier) : 9 171 000 €HT

L'estimation des domaines de la valeur du bâtiment Le Signal est de 8 670 000 € (date).

Les coûts de l'entretien sont estimés de 1,76 millions d'euros HT/an⁴. La décomposition est la suivante :

Coût des rechargements d'entretien (200 000 m³/an) : _____ 1 200 000 €HT/an

Coût des transferts de sables de plage à plage : _____ 40 000 €HT/an

Coût d'entretien des ouvrages : _____ 290 000 €HT/an

Aléas divers (+15% sur un sous-total de 1 530 000 €HT) : _____ 229 500 €HT

Coût total de l'opération entretiens (hors travaux éventuels d'entretien du cordon dunaire, d'accès aux plages et de nettoyage des plages) : 1 759 500 €HT

⁴ Ces coûts n'intègrent pas les coûts d'entretien des casiers ensablants du secteur des Arros, des Huttes, de l'épi Saint-Nicolas et de la jetée de Grave qui sont propriétés du GPMB.

5.7. PLANIFICATION DES ACTIONS PRIORITAIRES POUR LA CCPM

Les actions prioritaires pour la CCPM sont les suivantes :

Tabl. 15 - Actions prioritaires pour la CCPM

Priorité	Actions
Actions en cours	- Allongement de l'épi Barriquand - Confortement du musoir sud de l'Amélie-Plage
Actions de court terme (< 2 ans)	- Mise en œuvre du rechargement des plages nord médocaines - Acquisition à l'amiable de l'immeuble Le Signal
Actions de moyen terme (d'ici 2 à 3 ans)	- Repli des campings littoraux (Amélie-Plage et Sables d'Argent) - Création de la bande littorale tampon sur la zone de l'Amélie-Plage - Création de la bande littorale tampon sur la zone ancien CROSSA - VVF

L'état des actions engagées par la CCPM dans le cadre de la mise en place de la bande littorale tampon est le suivant :

Tabl. 16 - Etat des actions engagées par la CCPM concernant les actions prioritaires (été 2014)

Enjeux	Actions
Camping l'Amélie-Plage	Prise de contact
Camping Les Sables d'Argent	Prise de contact avec la CCPM et la DDTM
Village vacances de la SNCF	Discussion entre le gestionnaire du site et la CCPM Repli des équipements en fonds de parcelle, notamment pour la cuisine et le réfectoire
VVF	Pas de contact.
Ancien CROSSA	Demande de démantèlement du site inutilisé. Projet de courrier de la CCPM au ministère de la Défense
Club de surf	Choix de bâtiments modulaires et mobiles pour héberger les activités sportives
Parking caravanning à côté du stade de football	Possibilité de repli en fond de parcelle

5.8. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

5.8.1. Régularisation des ouvrages existants sur le DPM

Il sera demandé par la CCPM une régularisation de l'ensemble de ses ouvrages en enrochements présents sur le littoral au titre de l'occupation du domaine public maritime. Cette demande de régularisation concernera les ouvrages suivants : digue de l'Amélie confortée, épi nord de l'Amélie, épi Barricand allongé.

5.8.2. Demande d'autorisation de dragage et de rechargement des plages

Les travaux de dragage et de rechargement des plages ayant lieu sur le Domaine Public Maritime et en contact avec le milieu marin, des autorisations administratives sont indispensables à leur réalisation :

CODE DE L'ENVIRONNEMENT :

- Articles L 214-1 à 6 du Code de l'Environnement, en application des articles R 214-1 et R 214-32 du même code (Loi sur l'Eau).

Les rubriques visées à l'article R 214-1 (nomenclature) sont :

N° rubrique	Intitule	Justification	Régime
4.1.2.0.	Travaux d'aménagements portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur le milieu marin : 1°- d'un montant supérieur ou égal à 1 900 0000 €	Montant estimatif des travaux : 5,00 millions d'euros HT pour le dragage et le rechargement	Autorisation
4.1.3.0.	Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin, 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 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m ³	Le volume de dragage/rechargement est estimé de l'ordre de 1 000 000 m ³	Autorisation

Le projet est donc soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau.

- Article L 122- 1 et suivants du Code de l'Environnement (ancienne loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature).

Selon l'article L.122-1 du Code l'Environnement, « *les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact . Ces projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement.* »

Conformément à l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, le présent projet d'aménagement correspond aux catégories d'aménagement suivantes :

« 10° Travaux, ouvrages et aménagements sur le domaine public maritime et sur les cours d'eau ». Plus particulièrement, le projet est visé par les catégories :

- 10° e) construction ou extension d'ouvrages et aménagements côtiers destinés à combattre l'érosion ou reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers anciens, et travaux maritimes susceptibles de modifier la côte par la construction, notamment de digues, môles, jetées et autres ouvrages de défense contre la mer, d'une emprise totale supérieure à 2000 m²,
- 10° f) récupération de terrains sur le domaine public maritime d'une emprise totale égale ou supérieure à 2000 m²,
- 10° h) travaux de rechargement de plage d'un volume supérieur ou égale à 10 000 m³,

« 21° Extraction de minéraux ou sédiments par dragage marin ou retrait de matériaux lié au curage d'un cours d'eau » :

- a) Dragage et/ ou rejet y afférent en milieu marin soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

Le projet est donc soumis à étude d'impact.

- Articles L211-7 du Code de l'Environnement :

Celui-ci offre la possibilité aux collectivités territoriales d'être habilitées notamment à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux sur le domaine public maritime représentant un caractère d'intérêt général et visant la défense contre la mer. Le projet est visé par :

- 5° La défense contre les inondations et contre la mer,
- 10° L'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants.

Le projet est donc soumis à déclaration d'intérêt général (DIG).

- Articles L 321-5 et L 321-6 du Code de l'Environnement :

Les dépendances du Domaine Public Maritime font l'objet d'une concession d'utilisation en vue de leur affectation à l'usage public dans la mesure où il n'est pas porté atteinte à l'état naturel du rivage de la mer.

Le projet est soumis à superposition d'affectation DPM.

- Articles L.414-4 du Code de l'Environnement :

Au titre des articles L.414-4 et en application des articles R.414-23 et suivants, **le projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000** (FR7200811 - Panache de la Gironde et plateau rocheux de Cordouan (Système Pertuis Gironde), FR7200677 - Estuaire de la Gironde, FR7200678 - Dunes du littoral girondin de la Pointe de Grave au Cap Ferret, FR7212016 - Panache de la Gironde).

ENQUETE PUBLIQUE :

L'article R.123-1 du Code de l'Environnement, pris pour application de l'article L.123-2 du même code et modifié par le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011, définit le champ des enquêtes publiques.

Ainsi, font l'objet d'une enquête publique, préalablement à leur autorisation, leur approbation ou leur adoption, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements exécutés par des personnes publiques ou privées devant comporter une étude d'impact en application de l'article L.122-1 du même Code, à l'exception de certains cas.

Tout projet soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau doit faire l'objet d'une enquête publique.

Tout projet soumis à Déclaration d'Intérêt Générale fait l'objet d'une enquête publique (au titre de l'article L.211-7 du code de l'environnement)

Tout projet nécessitant une modification d'occupation du DPM doit faire l'objet d'une enquête publique (au titre de l'article L2124-1 du CGPPP).

Le projet de protection du littoral de la presqu'île nord médocaine doit faire l'objet de 3 enquêtes publiques qui seront conjointes. Le dossier d'enquête publique comportera une étude d'étude valant document d'incidence loi sur l'eau, une étude d'incidences pour les sites NATURA2000, une demande de superposition d'affectation du DPM et une demande de DIG.

5.9. MISE EN PLACE D'UN PROTOCOLE DE SUIVI DES EVOLUTIONS DU TRAIT DE COTE

La CCPM va s'engager dans la mise en place d'un protocole de suivi des évolutions du trait de côte en relation avec les aménagements qui sont en train d'être réalisés. Ce protocole sera proposé à l'automne par la CCPM aux services de l'Etat en vue de sa validation. Il contiendra a minima :

- Un levé topographique de la dune et de la plage de part et d'autre du secteur de l'Amélie-Plage. Ce levé sera réalisé 2 fois par an : à l'automne et au printemps. Une analyse des évolutions des paramètres majeurs sera à produire par un cabinet spécialisé accompagnée de recommandations. Ce rapport sera diffusé à l'ensemble des parties prenantes du projet,
- Un levé topographique de la dune et de la plage depuis l'immeuble Le Signal jusqu'au nord de l'épi Barriquand (environ 3 à 4 casiers ensablants). Ce levé sera réalisé 2 fois par an : à l'automne et au printemps. Une analyse des évolutions des paramètres majeurs sera à produire par un cabinet spécialisé accompagnée de recommandations. Ce rapport sera diffusé à l'ensemble des parties prenantes du projet,
- Un levé topographique complet de l'ensemble du secteur allant de la pointe de la Négade au nord de l'épi Barriquand (environ 3 à 4 casiers ensablants) tous les 2 ans à réaliser de préférence au printemps.

Ce protocole permettra de suivre avec précision les évolutions du littoral et de les mettre en relation avec les conditions hydrodynamiques ainsi qu'avec les effets attendus des ouvrages.

5.10. CALENDRIER DE REALISATION

Le planning estimatif pour la mise en œuvre de la solution retenue est donné sur la page suivante.

Tabl. 17 - Planning estimatif de la mise en œuvre de la stratégie locale de gestion du trait de côte (actualisé août 2014)

	2013												2014												2015												2016											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ELABORATION DE LA STRATEGIE																																																
Finalisation dossier stratégie																																																
Réunion COPIL final																																																
DONNEES COMPLEMENTAIRES																																																
Finalisation des inventaires faune/flore																																																
Levé topo-bathymétrique du littoral (dune, plage, petits fonds)																																																
MISSION MOE (ETUDES) POUR AUTORISATION DE TRAVAUX DE DRAGAGE ET DE RECHARGEMENT																																																
AVP DRAGAGE ET RECHARGEMENT DES PLAGES																																																
PRO																																																
ACT / VISA																																																
MISSION REGLEMENTAIRE DRAGAGE ET RECHARGEMENT DES PLAGES																																																
Rédaction des dossiers réglementaires																																																
Instruction administrative / EP																																																
Arrêté préfectoral																																																
DRAGAGE ET RECHARGEMENT DES PLAGES																																																
Dragage et rechargement																																																
CONSTRUCTION DES OUVRAGES																																																
Allongement épi Barricand																																																
Confortement du musoir sud de l'Amélie-Plage																																																

6. MISSIONS COMPLEMENTAIRES EN COURS DE REALISATION PAR LA CCPM

La mise en œuvre de la solution retenue passe par un certain nombre de missions techniques qui sont en cours de réalisation (ou d'ores et déjà réalisées) par la CCPM :

- **Levé topo-bathymétrique complet** de la dune, la plage y compris l'estran et les petits fonds. Le levé topographique a été réalisé en mai 2013. Le levé bathymétrique a été réalisé en juin 2013.
- **Diagnostic pathologique des ouvrages de défense contre la mer.** Ce diagnostic a été réalisé en janvier 2014 sur la base d'inspections réalisées à l'automne 2013.
- **Réalisation d'un avant-projet** : il sera nécessaire de réaliser une étude à niveau Avant-Projet sur le projet de dragage et de rechargement des plages. Il servira d'élément de base à la rédaction des dossiers réglementaires nécessaires à l'obtention des autorisations de réalisation des travaux.
- **Réalisation des dossiers réglementaires** :

Comme décrit au chapitre précédent, les travaux envisagés nécessitent la réalisation d'une étude d'impact et d'un dossier d'évaluation des incidences sur les sites Natura2000. Les inventaires réalisés couvrent un cycle biologique complet d'un an et intéressent la dune, la plage sèche et l'estran (zone découverte à marée basse) et les petits fonds. Les compartiments observés sont les suivants :

- Expertise habitats et flore,
- Expertise benthos,
- Expertise amphibiens reptiles,
- Expertise insectes,
- Expertise oiseaux,
- Expertise mammifères.

Des actualisations ont été faites au printemps 2014 pour prendre en compte les effets des tempêtes de l'hiver 2013/2014.

BIBLIOGRAPHIE

ARTELIA, 2012. Réalisation d'un diagnostic permettant la détermination d'une stratégie communautaire de gestion du phénomène d'érosion. Mission d'étude et d'assistance à maîtrise d'ouvrage. Phase 1 : Recueil des données – formalisation d'une première étude de sensibilité locale face à l'aléa érosion marine. Rapport n°1713132R1 établi pour le compte de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc en août 2012.

ARTELIA, 2013. Réalisation d'un diagnostic permettant la détermination d'une stratégie communautaire de gestion du phénomène d'érosion. Mission d'étude et d'assistance à maîtrise d'ouvrage. Phase 2 : identification et évaluation des enjeux. Phase 3 : propositions de scénarii en fonction des zones identifiées d'aléa et d'enjeux. Phase 4 : évaluation des scénarii proposés. Rapport n°1713132R2 établi pour le compte de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc en septembre 2013.

ARTELIA, 2013. Réalisation d'un diagnostic permettant la détermination d'une stratégie communautaire de gestion du phénomène d'érosion. Mission d'étude et d'assistance à maîtrise d'ouvrage. Etude physico-financière au droit de l'immeuble le Signal. Rapport n°1713132R3 établi pour le compte de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc en octobre 2013.

ARTELIA, 2014. Diagnostic pathologique des ouvrages en enrochements du littoral de Soulac-sur-Mer. Rapport n°8713358 établi pour le compte de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc en janvier 2014.

BRGM, 2011. Caractérisation de l'aléa érosion (2020-2040) de la Côte Aquitaine dans le cadre de l'étude stratégique de gestion du trait de côte. Observatoire de la Côte Aquitaine. Rapport BRGM/RP-59095-FR établi en août 2011.

BRGM, 2014. Compte-rendu des observations post tempêtes sur le littoral aquitain (décembre 2013 – janvier 2014). Rapport BRGM/RP- 63182-FR établi en janvier 2014.

CREOCEAN, 2012. Etude des travaux d'urgence contre l'érosion : immeuble « Le Signal » et littoral de Soulac. Rapport de présentation N°1-10097I_RP1indA établi pour le compte de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc en mai 2012.

GEOTEC, 2010. Diagnostic géotechnique (G5). Boulevard du front de mer. Immeuble Le Signal. Rapport 10/2056/BORDX établi pour le compte de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc en juillet 2010.

GEOTEC, 2014. Diagnostic géotechnique (G5). Boulevard du front de mer. Immeuble Le Signal. Rapport 14/00659/BORDX établi pour le compte de la Communauté de Communes de la Pointe du Médoc en mai 2014.

GIP Littoral Aquitain, 2012. Stratégie régionale de gestion de la bande côtière

LESCORCE, J-P. Soulac-sur-Mer, la plage et les pontons, il y a 100 ans...

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2012. Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte. Vers la relocalisation des activités et des biens.

SHOM, 2014. Caractérisation de 7 évènements de tempête de l'automne-hiver 2013-2014 à partir des données disponibles au SHOM.

TRIBUNAL ADMINISTRATIF DE BORDEAUX, 2012. Rapport d'expertise. Syndicat secondaire Le Signal contre Préfet de la Gironde, Commune de Soulac-sur-Mer, Communauté de Communes de la Pointe du Médoc. Dossier n°1200568 établi le 18 octobre 2012 par Jean-François LARGUILLIER, expert de justice et Michel CLOS, expert foncier, sapiteur.

oOo

ANNEXE 1

Planche cartographique du scénario proposé pour la gestion de la bande côtière de la presqu'île nord médocaine

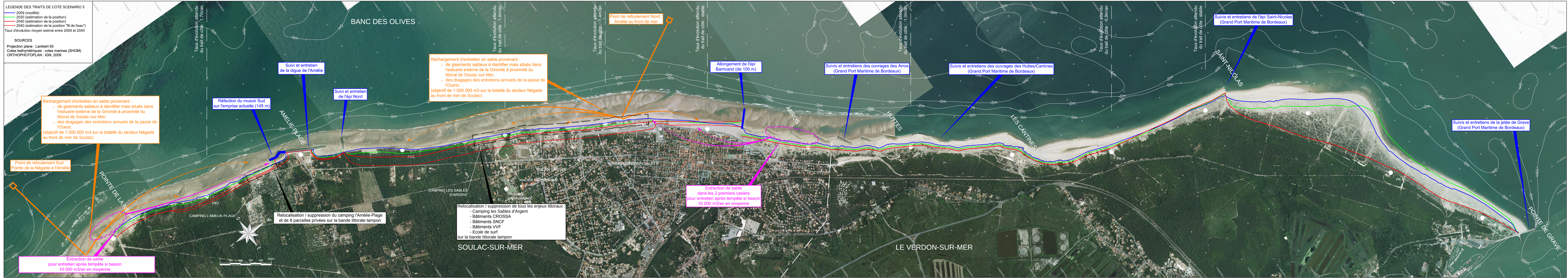
Stratégie de gestion du phénomène d'érosion

Scénario retenu : Protection des zones urbaines seules, protection temporaire devant le signal et restauration d'une bande littorale tampon (avec rechargements massifs)

Echelle 1/10 000°

Août 2014
N° 1713132

A	Plan initial	VP	14713132	14/08/2014	ESS	VMD
Indice	Objet de la modification	N. Plan	N. Affaire	Date	Visa réalisation	Visa contrôle
Nom du fichier	1713132_scenario_relevé_aout_2014.dwg					



LEGENDE DES TRAITS DE COTE SCENARIO 5

2009 (modifié)

2020 (estimation de la position)

2040 (estimation de la position)

2040 (estimation de la position "fil de l'eau")

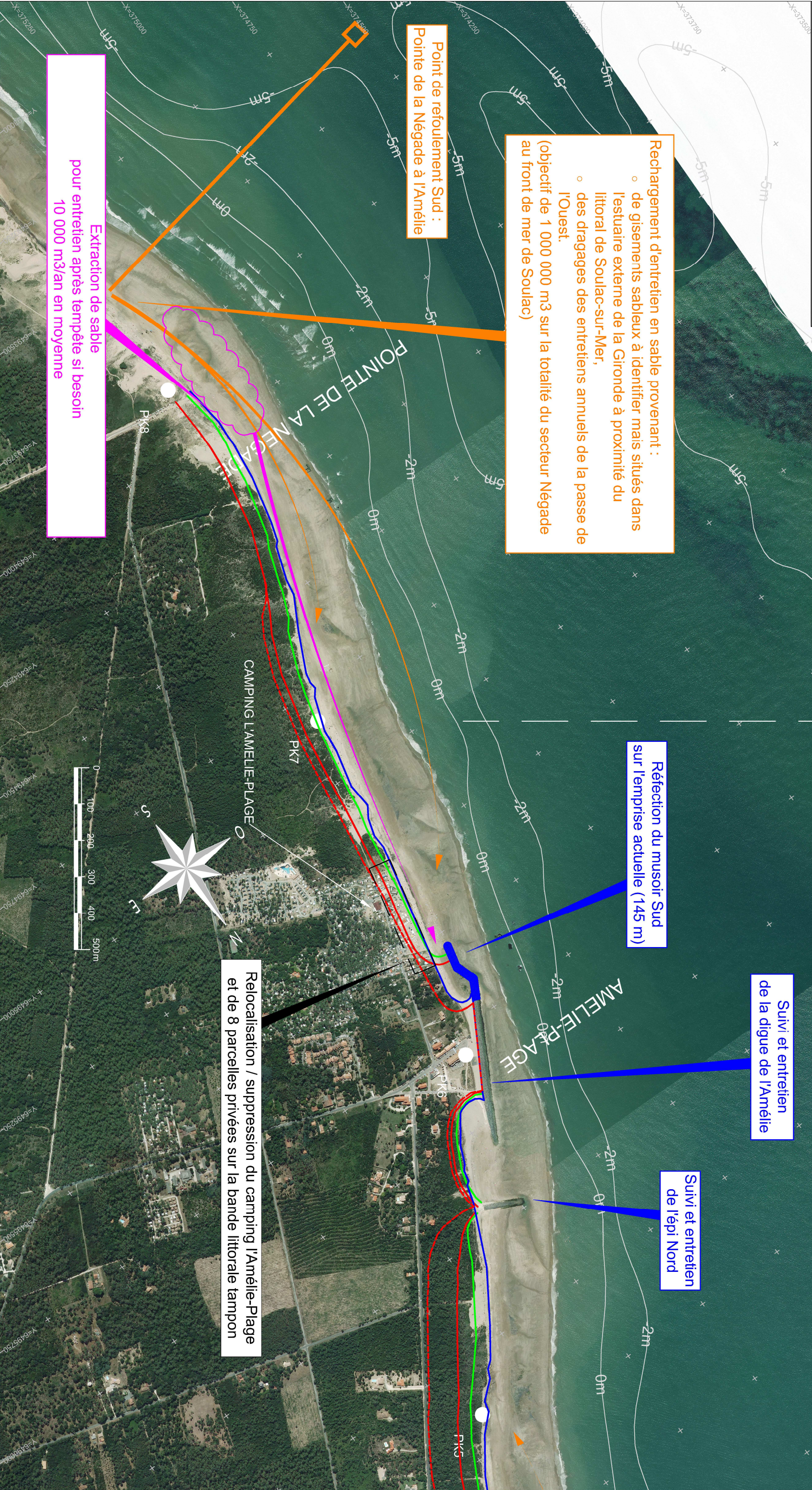
Taux d'évolution moyen estimé entre 2009 et 2040

SOURCES

Projection plane : Lambert 93

Cotes bathymétriques : cotes marines (SHOM)

ORTHOPHOTOPLAN : IGN, 2009



LEGENDE DES TRAITS DE COTE SCENARIO 5

2009 (modifié)

2020 (estimation de la position)

2040 (estimation de la position)

2040 (estimation de la position "fil de l'eau")

Taux d'évolution moyen estimé entre 2009 et 2040

SOURCES

Projection plane : Lambert 93

Cotes bathymétriques : cotes marines (SHOM)

ORTHOPHOTOPLAN : IGN, 2009

Rechargement d'entretien en sable provenant :

- de gisements sableux à identifier mais situés dans l'estuaire externe de la Gironde à proximité du littoral de Soulac-sur-Mer,
- des dragages des entretiens annuels de la passe de l'Ouest.

(objectif de 1 000 000 m3 sur la totalité du secteur Négade au front de mer de Soulac)

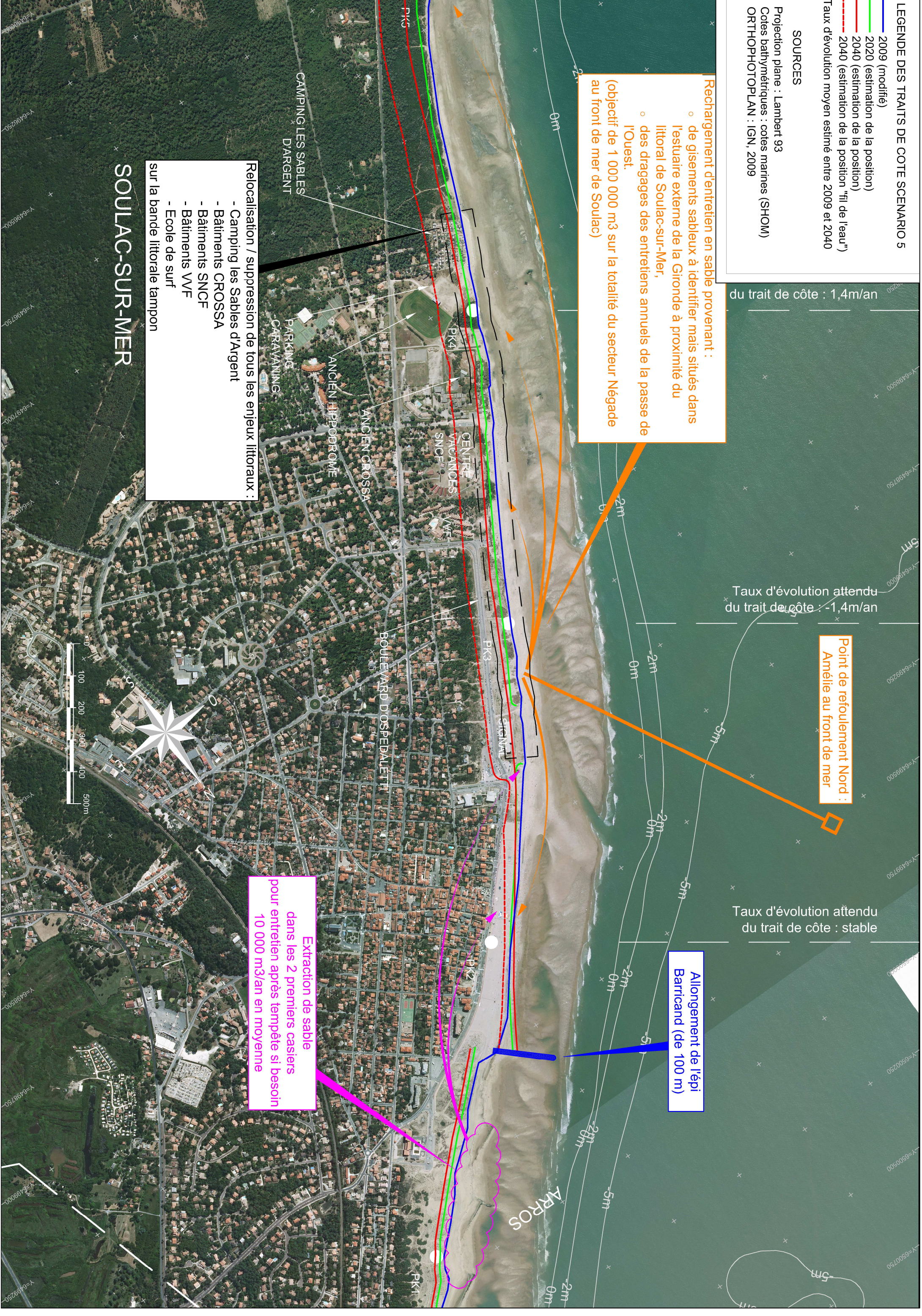
- Relocalisation / suppression de tous les enjeux littoraux :
- Camping les Sables d'Argent
 - Bâtiments CROSSA
 - Bâtiments SNCF
 - Bâtiments VVF
 - Ecole de surf
- sur la bande littorale tampon

SOULAC-SUR-MER

Point de refoulement Nord :
Amélie au front de mer

Allongement de l'épi
Barricand (de 100 m)

Extraction de sable
dans les 2 premiers casiers
pour entretien après tempête si besoin
10 000 m3/an en moyenne



LEGENDE DES TRAITS DE COTE SCENARIO 5

2009 (modifié)

2020 (estimation de la position)

2040 (estimation de la position)

2040 (estimation de la position "fil de l'eau")

Taux d'évolution moyen estimé entre 2009 et 2040

SOURCES

Projection plane : Lambert 93

Cotes bathymétriques : cotes marines (SHOW)

ORTHOPHOTOPLAN : IGN, 2009

Suivis et entretiens des ouvrages des Arros
(Grand Port Maritime de Bordeaux)

Suivis et entretiens des ouvrages des Huttes/Cantines
(Grand Port Maritime de Bordeaux)

Taux d'évolution attendu
du trait de côte : -1,0m/an

Taux d'évolution attendu
du trait de côte : -0,9m/an

LE VERDON-SUR-MER

