

**ÉTUDE D'ACCOMPAGNEMENT A L'ELABORATION DE LA STRATEGIE
LOCALE DE GESTION DE LA BANDE COTIERE DE LEGE-CAP FERRET
ETAPE 2 – DEFINITION DES OBJECTIFS TERRITORIAUX
ETAPE 3 - SCENARIOS DE GESTION DE LA BANDE COTIERE
ETAPE 4 - ÉVALUATION ET COMPARAISON DES SCENARIOS**



MAIRIE DE LEGE-CAP FERRET



Rapport n°CI-15399-B-rev01
Mars 2017

INFORMATIONS GENERALES SUR LE DOCUMENT

Contact	CASAGEC INGENIERIE 18 rue Maryse Bastié Z.A. de Maignon 64600 Anglet - FRANCE Tel : + 33 5 59 45 11 03 Web : http://www.casagec.fr
Titre du rapport	ÉTUDE D'ACCOMPAGNEMENT À L'ÉLABORATION DE LA STRATÉGIE LOCALE DE GESTION DE LA BANDE CÔTIÈRE DE LÈGE-CAP FERRET ÉTAPE 2 – DÉFINITION DES OBJECTIFS TERRITORIAUX ÉTAPE 3 - SCÉNARIOS DE GESTION DE LA BANDE CÔTIÈRE ÉTAPE 4 - ÉVALUATION ET COMPARAISON DES SCENARIOS
Maître d'Ouvrage	Commune de Lège-Cap Ferret
Auteur(s)	Rémi Bur / Vincent Mazeiraud
Responsable du projet	Didier Rihouey – rihouey@casagec.fr
Rapport n°	CI-15399-B

SUIVI DU DOCUMENT

Rev.	Date	Description	Rédigé par	Approuvé par
00	23/12/2016	Première version envoyée à la commune de Lège-Cap Ferret	RBR / VMD	DRY
01	28/03/2016	Prise en compte des remarques des différents partenaires (OCA, CL, GIP, DDTM et DREAL)	RBR	DRY
02				

TABLE DES MATIERES

1.	Introduction	12
1.1.	Contexte général du lancement de la stratégie de gestion de la bande côtière	12
1.2.	Périmètre de l'étude.....	13
1.3.	Organisation pratique de la stratégie	14
2.	Méthodologie.....	16
2.1.	Élaboration des objectifs territoriaux.....	16
2.1.1.	Préambule	16
2.1.2.	Questionnaire littoral	16
2.1.3.	Recommandations du guide de l'action locale du GIP Littoral Aquitain	29
2.2.	Construction des scénarios de gestion de la bande côtière	30
2.3.	Généralités sur les Analyses Coûts-Avantages (ACA)	32
2.3.1.	Définition des coûts et des avantages.....	32
2.3.2.	Notion d'actualisation et de valeur actualisée nette VAN	33
2.3.3.	Précautions méthodologiques et incertitudes	33
2.3.4.	Hypothèses générales	34
2.3.5.	Analyse de sensibilité	35
2.3.6.	Calcul de l'ACA pour le scénario de référence	36
2.4.	Généralités sur les Analyses MultiCritères (AMC)	38
2.4.1.	Objectifs	38
2.4.2.	Description des critères retenus	38
2.5.	Analyse juridique	42
2.6.	Analyse financière	43
3.	Façade océanique	44
3.1.	Objectifs territoriaux	44
3.2.	Mise au point des scénarios	45
3.3.	ACA pour les scénarios de la façade océanique	49
3.3.1.	Estimation des coûts unitaires	49
3.3.2.	Calcul des VAN selon les scénarios de la façade océanique.....	49
3.3.3.	Comparaison des scénarios.....	51
3.3.4.	Analyse de sensibilité	52
3.4.	AMC pour les scénarios de la façade océanique	52
3.5.	Analyse juridique des scénarios la façade océanique.....	54

3.6.	Scénario retenu pour la façade océanique	54
3.7.	Analyse financière du scénario retenu	54
4.	Pointe	55
4.1.	Objectifs territoriaux	55
4.2.	Mise au point des scénarios	56
4.3.	ACA pour les scénarios de la Pointe	66
4.3.1.	Estimation des coûts unitaires	66
4.3.2.	Calcul des VAN selon les scénarios de la façade océanique.....	66
4.3.3.	Comparaison des scénarios	69
4.3.4.	Analyse de sensibilité	70
4.4.	AMC pour les scénarios de la Pointe	70
4.5.	Analyse juridique des scénarios de la Pointe.....	72
4.6.	Scénario retenu pour le secteur de la Pointe	72
4.7.	Analyse financière du scénario retenu	73
5.	44 hectares.....	74
5.1.	Objectifs territoriaux	74
5.2.	Mise au point des scénarios	75
5.3.	ACA pour les scénarios des 44 ha	84
5.3.1.	Estimation des coûts unitaires	84
5.3.2.	Calcul des VAN selon les scénarios.....	84
5.3.3.	Comparaison des scénarios	87
5.3.4.	Analyse de sensibilité	88
5.4.	AMC pour les scénarios des 44 ha	88
5.5.	Analyse juridique des scénarios des 44 ha	90
5.6.	Scénario retenu pour le secteur des 44 ha	90
5.7.	Analyse financière du scénario retenu	91
6.	Flèche du Mimbeau.....	92
6.1.	Objectifs territoriaux	92
6.2.	Mise au point des scénarios	93
6.3.	ACA pour les scénarios de la flèche du Mimbeau	104
6.3.1.	Estimation des coûts unitaires	104
6.3.2.	Calcul des VAN selon les scénarios.....	105
6.3.3.	Comparaison des scénarios.....	107

6.3.4.	Analyse de sensibilité	109
6.4.	AMC pour les scénarios de la flèche du Mimbeau	109
6.5.	Analyse juridique des scénarios de la flèche du Mimbeau	111
6.6.	Scénario retenu pour le secteur de la flèche du Mimbeau	111
6.7.	Analyse financière du scénario retenu pour la Flèche du Mimbeau	112
7.	Conche du Mimbeau	113
7.1.	Objectifs territoriaux	113
7.2.	Mise au point des scénarios	114
7.3.	ACA pour les scénarios de la conche du Mimbeau	120
7.3.1.	Estimation des coûts unitaires	120
7.3.2.	Calcul des VAN selon les scénarios.....	121
7.3.3.	Comparaison des scénarios	123
7.3.4.	Analyse de sensibilité	124
7.4.	AMC pour les scénarios de la conche du Mimbeau.....	124
7.5.	Analyse juridique des scénarios de la conche du Mimbeau	126
7.6.	Scénario retenu pour le secteur de la conche du Mimbeau.....	126
7.7.	Analyse financière du scénario retenu pour la Conche du Mimbeau	127
8.	Bélisaire	128
8.1.	Objectifs territoriaux	128
8.2.	Mise au point des scénarios	129
8.3.	ACA pour les scénarios de Bélisaire	135
8.3.1.	Estimation des coûts unitaires	135
8.3.2.	Calcul des VAN selon les scénarios.....	135
8.3.3.	Comparaison des scénarios	137
8.3.4.	Analyse de sensibilité	138
8.4.	AMC pour les scénarios de Bélisaire.....	138
8.5.	Analyse juridique des scénarios de Bélisaire	140
8.6.	Scénario retenu pour le secteur de Bélisaire.....	140
8.7.	Analyse financière du scénario retenu pour le secteur Belisaire	141
9.	Scénario global retenu à l'échelle de la presqu'île de Lège-Cap Ferret.....	142

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Récapitulatif de la répartition des dommages non actualisés pour le scénario de référence à échéance 2045.	36
Tableau 2 : Hiérarchisation des critères de l'AMC	41
Tableau 3 : Récapitulatif des coûts unitaires pour le secteur façade océanique.	49
Tableau 4 : Résumé des dommages et des coûts actualisés par scénario pour la calcul de la VAN pour le secteur de la façade océanique.	51
Tableau 5 : Analyse de sensibilité du calcul de la VAN par scénario pour le secteur de la façade océanique.....	52
Tableau 6 : Résultats de l'analyse multicritères du secteur de la façade océanique.	53
Tableau 7 : Analyse juridique des scénarios du secteur de la façade océanique.....	54
Tableau 8 : Analyse financière du scénario S2 retenu pour la façade océanique.	54
Tableau 9 : Récapitulatif des coûts unitaires pour le secteur de la Pointe.	66
Tableau 10 : Résumé des dommages et des coûts actualisés par scénario pour la calcul de la VAN au secteur de la Pointe.	69
Tableau 11 : Analyse de sensibilité du calcul de la VAN par scénario au secteur de la Pointe.	70
Tableau 12 : Résultats de l'analyse multicritères pour le secteur de la Pointe.....	71
Tableau 13 : Analyse juridique des scénarios du secteur de la Pointe.....	72
Tableau 14 : Analyse financière du scénario retenu (moyenne des scénarios S3a et S3b) sur le secteur de la Pointe.	73
Tableau 15 : Etude de la répartition des parcelles couvertes par le scénario retenu pour le secteur de la Pointe.	73
Tableau 16 : Récapitulatif des coûts unitaires pour le secteur des 44 ha.	84
Tableau 17 : Résumé des dommages et des coûts actualisés par scénario pour la calcul de la VAN pour le secteur des 44 ha.	88
Tableau 18 : Analyse de sensibilité du calcul de la VAN par scénario pour le secteur des 44 ha.	88
Tableau 19 : Résultats de l'analyse multicritères pour le secteur des 44 ha.	89
Tableau 20 : Analyse juridique des scénarios pour le secteur des 44 ha.	90
Tableau 21 : Analyse financière du scénario S3b retenu pour le secteur des 44 ha.	91
Tableau 22 : Etude de la répartition des parcelles couvertes par le scénario retenu pour le secteur des 44 ha.	91
Tableau 23 : Récapitulatif des coûts unitaires du secteur de la flèche du Mimbeau.....	104
Tableau 24 : Résumé des dommages et des coûts actualisés par scénario pour la calcul de la VAN pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	108
Tableau 25 : Analyse de sensibilité du calcul de la VAN par scénario pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	109
Tableau 26 : Résultats de l'analyse multicritères pour le secteur de la flèche du Mimbeau.....	110

Tableau 27 Analyse juridique des scénarios pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	111
Tableau 28 : Analyse financière du scénario S4a retenu pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	112
Tableau 29 : Etude de la répartition des parcelles couvertes par le scénario retenu pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	112
Tableau 30 : Récapitulatif des coûts unitaires pour le secteur de la conche du Mimbeau.	120
Tableau 31 : Résumé des dommages et des coûts actualisés par scénario pour la calcul de la VAN pour le secteur de la conche du Mimbeau.	123
Tableau 32 : Analyse de sensibilité du calcul de la VAN par scénario pour le secteur de la conche du Mimbeau.	124
Tableau 33 : Résultats de l'analyse multicritères pour le secteur de la conche du Mimbeau.	125
Tableau 34 Analyse juridique pour le secteur de la conche du Mimbeau.	126
Tableau 35 : Analyse financière du scénario SC3 retenu pour le secteur de la conche du Mimbeau.	127
Tableau 36 : Etude de la répartition des parcelles couvertes par le scénario retenu pour le secteur de la conche du Mimbeau*	127
Tableau 37 : Récapitulatif des coûts unitaires pour le secteur de Bélisaire.	135
Tableau 38 : Résumé des dommages et des coûts actualisés par scénario pour la calcul de la VAN pour le secteur de Bélisaire.	138
Tableau 39 : Analyse de sensibilité du calcul de la VAN par scénario pour le secteur de Bélisaire.	138
Tableau 40 : Résultats de l'analyse multicritères pour le secteur de Bélisaire.	139
Tableau 41 Analyse juridique des scénarios du secteur de Bélisaire.	140
Tableau 42 : Analyse financière du scénario SC3 retenu pour le secteur de Bélisaire.	141
Tableau 43 : Etude de la répartition des parcelles privées couvertes par le scénario retenu pour le secteur de Bélisaire.	141
Tableau 44 : Liste des scénarios retenus lors du COPIL du 02/12/2016 selon les différents secteurs de la presqu'île de Lège-Cap Ferret.	143
Tableau 45 : Résumé des informations d'évolutions attendues du trait de côte et d'enjeux impactés selon les scénarios retenus.	144
Tableau 46 : Résumé des informations de coûts actualisés sur la durée de l'étude de 30 ans selon les scénarios retenus.	144
Tableau 47 : Synthèse des coûts estimés des scénarios retenus dans le cadre de la stratégie locale de gestion de la bande côtière de Lège-Cap Ferret sur une période de 10 ans (2020-2030) et non actualisés.	145

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Prise de vue sur le périmètre d'étude. Conche du Mimbeau.	12
Figure 2 : Périmètre de l'étude.	13
Figure 3 : Questionnaire littoral élaboré dans le cadre de la stratégie locale de gestion de la bande côtière de Lège-Cap Ferret 1/2.	17
Figure 4 : Questionnaire littoral élaboré dans le cadre de la stratégie locale de gestion de la bande côtière de Lège-Cap Ferret 2/2.	18
Figure 5 : Localisation de l'emprise d'aléa pour l scénario de référence et des enjeux impactés	31
Figure 6 : Répartition des dommages par secteur pour le scénario de référence.	36
Figure 7 : Evolution annuelle des dommages fixes pour le scénario de référence.	37
Figure 8 : Evolution cumulée des dommages pour le scénario de référence.	37
Figure 9 : Représentation de l'emprise du secteur de la façade océanique.	44
Figure 10 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 0-du secteur de la façade océanique.	45
Figure 11 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 1 du secteur de la façade océanique.	46
Figure 12 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 2-secteur de la façade océanique. .	47
Figure 13 : Visualisations de la plage de l'océan selon le scénario SC1 de repli stratégique a) vue aérienne en 2015 – b) vue aérienne du repli stratégique en 2045 – c) proposition de repli stratégique du poste de secours – d) proposition de repli stratégique de la gare du Petit Train.	48
Figure 14 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 1 « repli stratégique » pour le secteur de la façade océanique.	49
Figure 15 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 2 « fil de l'eau » pour le secteur de la façade océanique.	50
Figure 16 : Comparaison des VAN par scénario pour le secteur de la façade océanique.	51
Figure 17 : Représentation de l'emprise du secteur de la Pointe.	55
Figure 18 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 0 du secteur de la Pointe.	56
Figure 19 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 1 du secteur de la Pointe.	57
Figure 20 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 2 du secteur de la Pointe.	58
Figure 21 : Zone du cordon dunaire de la Pointe conforté par les sables éoliens captés au Nord immédiat du site Vermillon.....	59
Figure 22 : Schématisation du rechargement à partir des sables captés dans les pièges à sables situés au Nord immédiat du site Vermillon.....	59
Figure 23 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 3a du secteur de la Pointe.	60
Figure 24 : Schématisation du rechargement à partir des sables des crochons sableux situés au Nord immédiat du village de blockhaus.	61
Figure 25 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 3b du secteur de la Pointe.	62

Figure 26 : Schématisation du rechargement à partir des sables des crochons sableux situés au Nord immédiat du village de blockhaus.	63
Figure 27. Localisation de la zone de rechargement.....	64
Figure 28. Emprise des travaux de confortement de la dune. Scénario n°2 à 65 000 m ³	64
Figure 29 : Visualisation du cordon dunaire au niveau de la Pointe selon les scénarios de lutte active souple : a) situation actuelle en 2016 – b) Après confortement dunaire des scénarios 3a et 3b.	65
Figure 30 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 1 du secteur de la Pointe.	67
Figure 31 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 2 du secteur de la Pointe.	67
Figure 32 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3a du secteur de la Pointe.	68
Figure 33 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3b du secteur de la Pointe.	68
Figure 34 : Comparaison des VAN par scénario pour le secteur de la Pointe.	69
Figure 35 : Représentation de l’emprise du secteur des « 44 ha ».	74
Figure 36 : Projection de l’érosion du trait de côte à 2045 du scénario 0 pour le secteur des 44 ha.	75
Figure 37 : Projection de l’érosion du trait de côte à 2045 du scénario 1 pour le secteur des 44 ha.	76
Figure 38 : Projection de l’érosion du trait de côte à 2045 du scénario 2 pour le secteur des 44 ha.	77
Figure 39 : Projection de l’érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3a pour le secteur des 44 ha.	78
Figure 40 : Projection de l’érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3b pour le secteur des 44 ha.	79
Figure 41 : Projection de l’érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3c pour le secteur des 44 ha.	81
Figure 42 : Visualisation de la protection de première ligne du secteur des 44 ha : a) ouvrage actuel en 2015 – b) Construction d’une nouvelle digue + remblai végétalisé selon le scénario 3c.	83
Figure 43 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 1 pour le secteur des 44 ha.	84
Figure 44 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 2 pour le secteur des 44 ha.	85
Figure 45 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3a pour le secteur des 44 ha.	85
Figure 46 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3b pour le secteur des 44 ha.	86
Figure 47 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3c pour le secteur des 44 ha.	86
Figure 48 : Comparaison des VAN par scénario pour le secteur des 44 ha.	87
Figure 49 : Représentation de l’emprise du secteur de la « flèche du Mimbeau ».	92
Figure 50 : Projection de l’érosion du trait de côte à 2045 du scénario 0 pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	93
Figure 51 : Projection de l’érosion du trait de côte à 2045 du scénario 1 pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	94
Figure 52 : Projection de l’érosion du trait de côte à 2045 du scénario 2 pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	95
Figure 53 : Projection de l’érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3 pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	96

Figure 54 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 4a pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	97
Figure 55 : Profil en travers du projet de rechargement de la plage au niveau de l'enracinement de la flèche. .	98
Figure 56 : Zone de rechargement de l'enracinement de la flèche du Mimbeau.....	98
Figure 57 : Technique de rechargement par « rainbowing » sur les plages pilataises.....	99
Figure 58 : Schéma de principe du rechargement hydraulique de l'estran de l'enracinement de la flèche du Mimbeau.....	99
Figure 59 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3c pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	100
Figure 60 : Schéma de principe des interventions de rechargement du talus et de la fosse du Mimbeau.	101
Figure 61 : Visualisation de l'enracinement de la flèche du Mimbeau pour le scénario 3 : a) en 2016 – b) Après allongement de la protection en enrochements de haut de plage.....	102
Figure 62 : Visualisation de l'enracinement de la flèche du Mimbeau pour les scénarios 4a et 4b : a) en 2016 – b) Après rechargement de l'enracinement de la flèche.....	103
Figure 63 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 1 pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	105
Figure 64 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 2 pour le secteur de la Flèche du Mimbeau.	105
Figure 65 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3 pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	106
Figure 66 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 4a pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	106
Figure 67 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 4b pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	107
Figure 68 : Comparaison des VAN par scénario pour le secteur de la flèche du Mimbeau.	107
Figure 69 : Représentation de l'emprise du secteur de la « conche du Mimbeau ».....	113
Figure 70 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 0 pour le secteur de la conche du Mimbeau.	114
Figure 71 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 1 pour le secteur de la conche du Mimbeau.	115
Figure 72 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 2 pour le secteur de la conche du Mimbeau.	116
Figure 73 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3 pour le secteur de la conche du Mimbeau.	117
Figure 74 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 4 pour secteur de la conche du Mimbeau.	118
Figure 75 : Visualisation du devenir d'un ouvrage de la conche du Mimbeau selon le scénario 3 : a) en 2016 – b) Après réfection sur une structure de type bois -c) Après réfection sur une structure de type maçonnée.	119
Figure 76 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 1 pour le secteur de la conche du Mimbeau.	121
Figure 77 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 2 pour le secteur de la conche du Mimbeau.	121
Figure 78 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3 pour le secteur de la conche du Mimbeau.	122
Figure 79 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 4 pour le secteur de la conche du Mimbeau.	122

Figure 80 : Comparaison des VAN par scénario pour le secteur de la conche du Mimbeau.	123
Figure 81 : Représentation de l'emprise du secteur de « Bélisaire ».....	128
Figure 82 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 0 pour le secteur de Bélisaire.....	129
Figure 83 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 1 pour le secteur de Bélisaire.....	130
Figure 84 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 2 pour le secteur de Bélisaire.....	131
Figure 85 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3 pour le secteur de Bélisaire.....	132
Figure 86 : Visualisation de la réfection envisagée d'un perré du secteur de Bélisaire selon le scénario 3 a) en 2016 – b) Après réfection selon un perré maçonné.	133
Figure 87 : Visualisation de la protection anti-submersion d'un perré du secteur de Bélisaire selon le scénario 3 a) en 2016 – b) Après pose d'un batardeau anti-submersion.....	134
Figure 88 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 1 pour le secteur de Bélisaire.	136
Figure 89 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 2 pour le secteur de Bélisaire.	136
Figure 90 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3 pour le secteur de Bélisaire.	137
Figure 91 : Comparaison des VAN par scénario pour le secteur de Bélisaire.	137
Figure 92 : Synthèse de l'évolution du trait de côte attendue à horizon 2045 selon le scénario global retenu et rappel des choix par secteurs.....	146

1. INTRODUCTION

1.1. CONTEXTE GENERAL DU LANCEMENT DE LA STRATEGIE DE GESTION DE LA BANDE COTIERE

Le littoral de la presqu'île de Lège-Cap Ferret est sujet à des phénomènes d'érosion chronique plus ou moins marqués sur ses façades océaniques et intra Bassin d'Arcachon. Ces phénomènes se traduisent par un recul progressif du trait de côte, un abaissement des plages et une érosion des dunes et laissent aussi craindre une augmentation du risque de submersion marine en particulier dans le contexte actuel de changement climatique et de rehausse du niveau moyen de la mer. Récemment, les tempêtes de l'hiver 2013/2014 ont largement fragilisé l'ensemble du littoral sableux Aquitain y compris la presqu'île de Lège-Cap Ferret qui a durement été touchée.

La proximité de la mer de certaines propriétés, résidences et installations commerciales, fait que ces phénomènes d'érosion représentent aujourd'hui un véritable risque. De plus, ils peuvent porter atteinte à la qualité de l'accueil balnéaire sur un site à haute valeur touristique et environnementale.

Consciente de ces problèmes et soucieuse d'y remédier, la commune de Lège-Cap Ferret, Maître d'Ouvrage de la présente étude, a donc souhaité se doter d'une stratégie pérenne de gestion de la bande côtière en accord avec à la fois la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (MEDDE, 2012) et la stratégie régionale de gestion de la bande côtière (GIP Littoral Aquitain, 2012).

L'objectif principal de cette stratégie est d'établir un plan d'actions afin de préserver les personnes, les biens et l'attractivité du littoral en s'appuyant sur l'étude de l'aléa érosion au niveau des passes du Bassin d'Arcachon (ARTELIA / GEOTRANSFERT, 2015) et la cartographie de l'aléa submersion marine (BRGM, 2016).



Figure 1 : Prise de vue sur le périmètre d'étude. Conche du Mimbeau.

1.2. PERIMETRE DE L'ÉTUDE

Le périmètre de l'étude inclut le littoral de la presqu'île du Lège-Cap Ferret qui s'étend de la plage de l'Horizon sur la façade océanique à la jetée Bélisaire sur la façade littorale du Bassin soit un linéaire d'environ 8,8 km.

Ce périmètre a été initialement découpé dans le cahier des charges en 6 principaux secteurs pour lesquels les aléas et les enjeux exposés sont très différents, et donc pour lesquels des scénarios de gestion différents pourront être préconisés.

Les secteurs étudiés sont (Figure 2) :

- Sur la façade océanique :
 - La partie Nord (« océan Nord »),
 - La partie Sud (« océan Sud »),
 - La Pointe.
- Sur la façade « bassin » :
 - Le secteur des « 44 hectares », de la pointe jusqu'à l'enracinement de la Flèche du Mimbeau ;
 - Le secteur de la flèche du Mimbeau, au niveau de son enracinement ;
 - Le secteur de la Conche du Mimbeau, situé en arrière de la flèche ;
 - Le secteur Bélisaire, du Nord de la flèche jusqu'à la jetée.

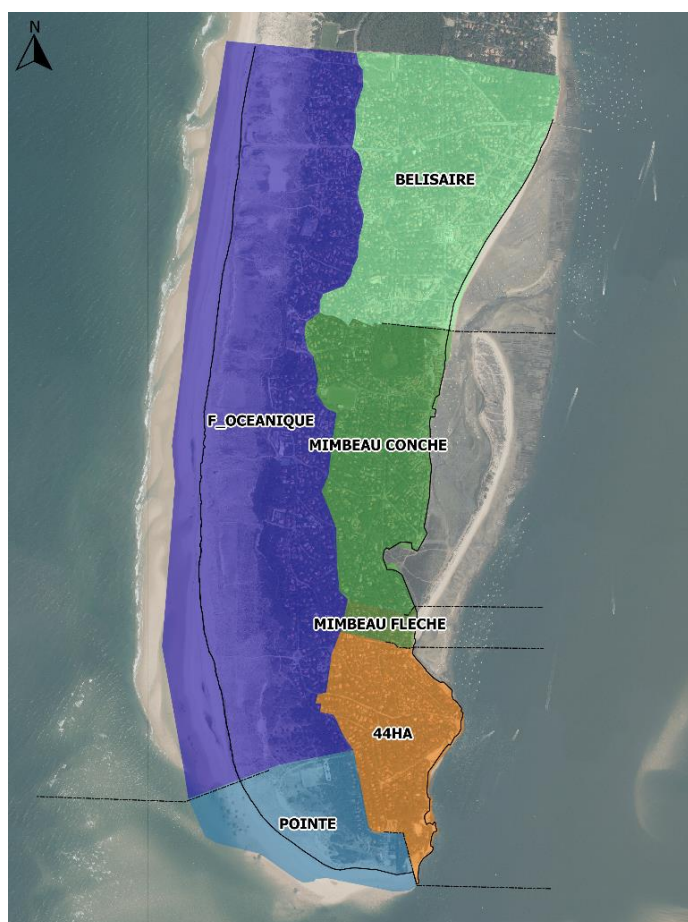


Figure 2 : Périmètre de l'étude.

1.3. ORGANISATION PRATIQUE DE LA STRATEGIE

La stratégie locale de gestion de la bande côtière de Lège-Cap-Ferret s'appuie sur un cahier des charges en accord avec les préconisations de la stratégie régionale de gestion de la bande côtière en Aquitaine, élaborée en 2012 par l'État, le Conseil Régional, les 3 Conseils Départementaux et l'ensemble des intercommunalités, réunis au sein du GIP Littoral Aquitain.

Elle s'articule autour d'une tranche ferme composée de 5 étapes successives et de deux tranches conditionnelles :

■ **Tranche Ferme (TF) :**

- **Étape 1 :** appropriation du diagnostic du fonctionnement du littoral et de la cartographie de l'aléa érosion, reconnaissance des enjeux et cartographie de la sensibilité du littoral,
- **Étape 2 :** définition des objectifs territoriaux,
- **Étape 3 :** mise au point des scénarios de gestion de la bande côtière aux horizons temporels 2025 et 2045, soit 10 et 30 ans à partir de la date de lancement,
- **Étape 4 :** évaluation et comparaison des scénarios,
- **Étape 5 :** communication et formalisation des choix de gestion.

■ **Tranche Conditionnelle 1 (TC1) :** aléa submersion,

■ **Tranche Conditionnelle 2 (TC2) :** accompagnement juridique.

Le groupement CASAGEC INGENIERIE (mandataire) et ADAMAS (cabinet d'avocats cotraitant) associés à GEOLITHE (génie civil) et DELANNE ASSOCIES (architectes / paysagistes) en tant que sous-traitants a été mandaté par la commune de Lège-Cap Ferret pour réaliser la stratégie locale.

La stratégie de gestion de la bande côtière de Lège-Cap Ferret s'articule autour de plusieurs rapports successifs de tranche ferme :

- **Rapport A :** étape 1 - Diagnostic du fonctionnement du littoral,
- **Rapport B :** étapes 2, 3 et 4 – Objectifs territoriaux puis mise au point, évaluation et comparaison des scénarios,
- **Rapport C :** étape 5 – Formalisation des choix de gestion.

Le présent rapport constitue le rapport B de la stratégie de gestion de la bande côtière de Lège-Cap Ferret.

Il présente successivement :

- La méthodologie pour :
 - L'élaboration des objectifs territoriaux,
 - La construction des scénarios de gestion de la bande côtière,
 - La réalisation des Analyses Coûts Avantages (ACA),
 - La réalisation des Analyses Multicritères (AMC),
 - L'analyse juridique des différents scénarios,
 - L'analyse financière du scénario retenu.
- Pour chaque secteur d'étude :
 - Les objectifs territoriaux retenus,
 - La mise au point des scénarios,
 - L'analyse coûts/avantages (ACA) des scénarios proposés,
 - L'analyse multicritères (AMC) des scénarios proposés :
 - Présentation des coûts unitaires utilisés,
 - Calcul de la Valeur Actualisée Nette (VAN),
 - Comparaisons des VAN par scénario,
 - Analyse de sensibilité de l'ACA,
 - L'analyse juridique des scénarios proposés,
 - Le scénario retenu suite au Comité de Pilotage du 02 décembre 2016,
 - L'analyse financière du scénario retenu,
- La description du scénario global retenu par la collectivité à l'échelle de la presqu'île de Lège-Cap Ferret.

2. METHODOLOGIE

2.1. ÉLABORATION DES OBJECTIFS TERRITORIAUX

2.1.1. Préambule

La définition des objectifs territoriaux est une étape de l'élaboration de la stratégie locale de gestion de la bande côtière telle que décrite dans le document « Guide de l'Action Locale » établi par le GIP Littoral Aquitain en 2012.

Ces objectifs pour le devenir de la bande côtière doivent être définis par les élus sur la base de l'analyse des aléas, des enjeux et de la sensibilité littorale à l'érosion. Pour la commune de Lège-Cap Ferret, ces objectifs territoriaux s'appuient sur :

- Les réponses au questionnaire littoral réalisé par la commune à destination des habitants. Le questionnaire a été distribué à partir des comités de quartiers faits le 24 mai 2016. Les réponses ont été collectées jusqu'au 31 août 2016,
- Les propositions faites par CASAGEC INGENIERIE à la commune lors de la réunion de travail du 31 août 2016. Ces propositions ont été discutées et validées par la commune lors de cette réunion.

2.1.2. Questionnaire littoral

Le questionnaire littoral a été mis au point par CASAGEC INGENIERIE, la commune de Lège-Cap Ferret et le GIP Littoral Aquitain. Il est constitué de 27 questions portant sur les thèmes suivants :

- Le lieu de résidence,
- L'activité (professionnel et/ou résident)
- La perception, la représentation et la connaissance des risques érosion et submersion marine,
- L'accès à l'information,
- La gestion des risques érosion et submersion marine,
- Des commentaires libres.

A fin août 2016, 53 réponses ont été collectées par la mairie de Lège-Cap Ferret et transmis pour compilation des résultats.



STRATÉGIE LOCALE DE GESTION DE LA
BANDE CÔTIÈRE DE LÈGE-CAP FERRET
Questionnaire risques littoraux

La commune de Lège-Cap Ferret a souhaité organiser des comités de concertation et des réunions publiques afin d'informer le grand public et les riverains sur les risques littoraux et les modes de gestion associés.

Ce questionnaire a été créé afin d'associer les acteurs locaux à la définition des objectifs territoriaux et des différents scénarios de gestion envisageables.

Nous vous remercions de votre aide et nous vous tiendrons informé des résultats lors des réunions publiques

<p>1. Date (jj/mm/aa) ? <input type="text"/></p> <p>2. Quartier ? <input type="text"/></p> <p>3. A Lège - Cap Ferret, êtes-vous ? :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Professionnel(le) <input type="checkbox"/> 2. Résident(e)</p>	<p>RESIDENT</p> <p>8. Etes-vous résident(e) ? :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Principal(e) <input type="checkbox"/> 2. Secondaire <input type="checkbox"/> 3. Propriétaire <input type="checkbox"/> 4. Locataire <i>(vous pouvez cocher plusieurs cases)</i></p> <p>9. Etes-vous présent à Lège - Cap Ferret ? :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Toute l'année <input type="checkbox"/> 2. Haute saison (Juillet-Août) <input type="checkbox"/> 3. Moyenne saison (Avril-Juin / Septembre-Octobre) <input type="checkbox"/> 4. Basse saison (Novembre-Mars) <i>(vous pouvez cocher plusieurs cases)</i></p> <p>10. Depuis quelle année avez-vous ce logement ? <input type="text"/></p> <p>11. Pour quelle(s) raison(s) résidez-vous ici ?</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Attache/origine familiale (héritage) <input type="checkbox"/> 2. Notoriété/attractivité de la station (animations, événements) <input type="checkbox"/> 3. Climat, environnement (forêt, océan, bassin) <input type="checkbox"/> 4. Activité professionnelle (reprise, saison,...) <input type="checkbox"/> 5. Activités récréatives et de loisirs <input type="checkbox"/> 6. Proximité de Bordeaux (et agglomération) <input type="checkbox"/> 7. Autre. Si autre, préciser ? <input type="text"/></p> <p>12. Pensez-vous que dans dix ans vous habiterez ?</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Le même logement <input type="checkbox"/> 2. Ailleurs sur la commune de Lège - Cap Ferret <input type="checkbox"/> 3. Une autre commune littorale <input type="checkbox"/> 4. Ailleurs <input type="checkbox"/> 5. Ne sait pas</p>
PROFESSIONNEL	
<p>4. Activité :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Service aux particuliers <input type="checkbox"/> 2. Commerces (dont bar/restaurant) <input type="checkbox"/> 3. Sports loisirs et culture <input type="checkbox"/> 4. Equipements à caractère touristique (dont hôtel/camping) <input type="checkbox"/> 5. Ostréiculteurs / Pêcheurs <input type="checkbox"/> 6. Autre. Si autre, préciser ? <input type="text"/></p> <p>5. Etes-vous ? :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Propriétaire <input type="checkbox"/> 2. Locataire</p> <p>6. Votre activité est-elle ouverte ? :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Toute l'année <input type="checkbox"/> 2. Haute saison (Juillet-Août) <input type="checkbox"/> 3. Moyenne saison (Avril-Juin / Septembre-Octobre) <input type="checkbox"/> 4. Basse saison (Novembre-Mars) <i>(vous pouvez cocher plusieurs cases)</i></p> <p>7. Combien de temps pensez-vous la conserver ? :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Entre 1 et 5 ans <input type="checkbox"/> 2. Entre 6 et 10 ans <input type="checkbox"/> 3. Plus de 10 ans <input type="checkbox"/> 3. Ne sait pas</p>	
PERCEPTION, REPRESENTATION ET CONNAISSANCE DU RISQUE	
<p>13. Parmi ces propositions, quels sont les trois principaux risques qui menacent Lège - Cap Ferret selon vous ? :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Une augmentation lente du niveau de la mer <input type="checkbox"/> 2. Une submersion brutale par la mer <input type="checkbox"/> 3. Une avancée dunaire <input type="checkbox"/> 4. L'érosion marine <input type="checkbox"/> 5. Une tempête <input type="checkbox"/> 6. Un incendie de forêt</p> <p>14. D'origine ? :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Naturelle (liée à la houle, aux vagues et au vent) <input type="checkbox"/> 2. Humaine (liée aux implantations locales et aux ouvrages de protection) <input type="checkbox"/> 3. Liée au changement climatique <input type="checkbox"/> 4. Ne sait pas</p> <p>15. Diriez-vous de la submersion marine à Lège - Cap Ferret qu'elle est une préoccupation pour :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Aujourd'hui <input type="checkbox"/> 2. Sous 10 ans <input type="checkbox"/> 3. Entre 10 et 30 ans <input type="checkbox"/> 4. Au-delà de 30 ans <input type="checkbox"/> 5. Jamais</p>	<p>16. Pensez-vous que l'érosion marine peut avoir pour effet(s) ?</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Des déplacements ou disparitions de baignes <input type="checkbox"/> 2. Une perte de plage sèche à marée haute <input type="checkbox"/> 3. Un recul des plages vers l'intérieur des terres <input type="checkbox"/> 4. Des déplacements ou modifications des dunes <input type="checkbox"/> 5. La déstabilisation des ouvrages de protection <input type="checkbox"/> 6. Une augmentation du risque de submersion marine <input type="checkbox"/> 7. Aucun de ces effets <input type="checkbox"/> 8. Autre <input type="text"/></p> <p><i>(vous pouvez cocher plusieurs cases)</i></p> <p>17. Diriez-vous de l'érosion marine à Lège - Cap Ferret qu'elle est une préoccupation pour :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Aujourd'hui <input type="checkbox"/> 2. Sous 10 ans <input type="checkbox"/> 3. Entre 10 et 30 ans <input type="checkbox"/> 4. Au-delà de 30 ans <input type="checkbox"/> 5. Jamais</p>

Merci de retourner le questionnaire à la mairie en le déposant directement à l'accueil ainsi que dans les mairies annexes, ou par courrier à la mairie, 79 avenue de la mairie 33950 LEGE-CAP FERRET, ou par courriel à l'adresse strategie.sl@legecapferret.fr.

Figure 3 : Questionnaire littoral élaboré dans le cadre de la stratégie locale de gestion de la bande côtière de Lège-Cap Ferret 1/2.



STRATÉGIE LOCALE DE GESTION DE LA
BANDE CÔTIÈRE DE LÈGE-CAP FERRET
Questionnaire risques littoraux

La commune de Lège-Cap Ferret a souhaité organiser des comités de concertation et des réunions publiques afin d'informer le grand public et les riverains sur les risques littoraux et les modes de gestion associés.

Ce questionnaire a été créé afin d'associer les acteurs locaux à la définition des objectifs territoriaux et des différents scénarios de gestion envisageables.

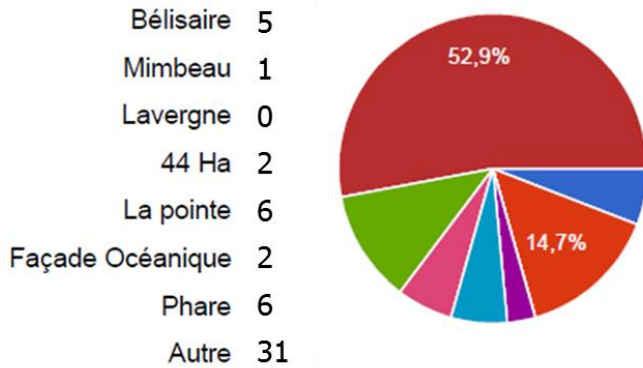
Nous vous remercions de votre aide et nous vous tiendrons informés des résultats lors des réunions publiques

ACCES A L'INFORMATION																																														
<p>18. Aujourd'hui, diriez-vous que vous êtes bien informé(e) concernant :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Les risques littoraux (érosion / submersion)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2. Les enjeux (biens et activités) menacés</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3. La gestion et les protections actuelles</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4. Les stratégies portées par l'Etat et les collectivités</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>5. Les aspects administratifs et juridiques</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Pas du tout (1), Plutôt non (2), Plutôt oui (3), Tout à fait (4).</i></p>		1	2	3	4	1. Les risques littoraux (érosion / submersion)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Les enjeux (biens et activités) menacés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. La gestion et les protections actuelles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. Les stratégies portées par l'Etat et les collectivités	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. Les aspects administratifs et juridiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>19. Où iriez-vous principalement chercher des informations sur l'érosion et la submersion marine ?</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Mairie (bulletin, site internet, affichage, conseil municipal)</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Préfecture ou autres services de l'Etat</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Médias (presse, radio, TV, internet, magazines)</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Livres et rapports scientifiques</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Expositions/Forums/Réunions publiques</p> <p><input type="checkbox"/> 6. Observation directe</p> <p><input type="checkbox"/> 7. Aucun <input type="checkbox"/> 8. Autre <input style="width: 50px;" type="text"/></p>															
	1	2	3	4																																										
1. Les risques littoraux (érosion / submersion)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
2. Les enjeux (biens et activités) menacés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
3. La gestion et les protections actuelles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
4. Les stratégies portées par l'Etat et les collectivités	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
5. Les aspects administratifs et juridiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
GESTION DU RISQUE																																														
<p>20. Face à l'érosion et à la submersion marine, en fonction du coût, faut-il protéger ? :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Des équipements collectifs</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2. Des activités touristiques et économiques</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3. Le paysage et la nature (biodiversité)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4. Des maisons menacées</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>5. Un élément du patrimoine culturel et historique</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Non, quel qu'en soit le coût (1), Seulement si le coût est acceptable (2), Oui, quel qu'en soit le coût (3).</i></p>		1	2	3	1. Des équipements collectifs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Des activités touristiques et économiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. Le paysage et la nature (biodiversité)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. Des maisons menacées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. Un élément du patrimoine culturel et historique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>24. La relocalisation (déplacement des biens et activités en arrière, hors zone à risque) serait :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Utopique</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2. Une opportunité</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3. Un préjudice</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4. Faisable</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>5. Une menace</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>6. Inévitable</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Oui (1), Non (2).</i></p>		1	2	1. Utopique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Une opportunité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. Un préjudice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. Faisable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. Une menace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. Inévitable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3																																											
1. Des équipements collectifs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
2. Des activités touristiques et économiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
3. Le paysage et la nature (biodiversité)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
4. Des maisons menacées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
5. Un élément du patrimoine culturel et historique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
	1	2																																												
1. Utopique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
2. Une opportunité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
3. Un préjudice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
4. Faisable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
5. Une menace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
6. Inévitable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
<p>21. Parmi les actions suivantes, connaissez-vous ? :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. L'entretien des dunes (pose de branchages, plantations d'oyats, ...)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2. Le rechargement des plages en sable</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3. La construction de protections en dur (enrochements, épis, brises lames, ...)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4. La relocalisation (déplacement des biens et activités en arrière, hors zone à risque)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		1	2	1. L'entretien des dunes (pose de branchages, plantations d'oyats, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Le rechargement des plages en sable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. La construction de protections en dur (enrochements, épis, brises lames, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. La relocalisation (déplacement des biens et activités en arrière, hors zone à risque)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>25. À qui doit revenir la responsabilité de mettre en œuvre les actions retenues ?</p> <p><input type="checkbox"/> 1. L'Etat, les collectivités territoriales et les établissements publics</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Le GIP Littoral Aquitain</p> <p><input type="checkbox"/> 3. La Mairie</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Les experts scientifiques (BRGM, ONF)</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Des entreprises privées</p> <p><input type="checkbox"/> 6. Des associations</p> <p><input type="checkbox"/> 7. Les habitants et professionnels de Lège - Cap Ferret</p> <p><input type="checkbox"/> 8. Les touristes</p> <p><input type="checkbox"/> 9. Les personnes dont les biens sont menacés</p> <p><i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i></p>																														
	1	2																																												
1. L'entretien des dunes (pose de branchages, plantations d'oyats, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
2. Le rechargement des plages en sable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
3. La construction de protections en dur (enrochements, épis, brises lames, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
4. La relocalisation (déplacement des biens et activités en arrière, hors zone à risque)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
<p>22. Face à l'érosion marine, le renforcement ou la construction de nouvelles protections en dur ? :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Serait inutile</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Résoudrait définitivement le problème</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Résoudrait temporairement le problème</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Déplacerait le problème ailleurs</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Créerait des problèmes supplémentaires</p> <p><i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).</i></p>	<p>26. Et qui devrait en prendre en charge le financement ?</p> <p><input type="checkbox"/> 1. L'Etat, les collectivités territoriales et les établissements publics</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Le GIP Littoral Aquitain</p> <p><input type="checkbox"/> 3. La Mairie</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Les experts scientifiques (BRGM, ONF)</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Des entreprises privées</p> <p><input type="checkbox"/> 6. Des associations</p> <p><input type="checkbox"/> 7. Les habitants et professionnels de Lège - Cap Ferret</p> <p><input type="checkbox"/> 8. Les touristes</p> <p><input type="checkbox"/> 9. Les personnes dont les biens sont menacés</p> <p><i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i></p>																																													
<p>23. Et la relocalisation (déplacement des biens et activités en arrière, hors zone à risque) ? :</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Serait inutile</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Résoudrait définitivement le problème</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Résoudrait temporairement le problème</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Déplacerait le problème ailleurs</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Créerait des problèmes supplémentaires</p> <p><i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).</i></p>	<p>27. Sur le principe, seriez-vous prêt à contribuer financièrement pour la mise en œuvre des actions qui pourraient être retenues ?</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Oui</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Non</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Je ne sais pas</p>																																													
COMMENTAIRES :																																														
<p>Merci de retourner le questionnaire à la mairie en le déposant directement à l'accueil ainsi que dans les mairies annexes, ou par courrier à la mairie, 79 avenue de la mairie 33950 LÈGE-CAP FERRET, ou par courriel à l'adresse strategie.sl@legecapferret.fr.</p>																																														

Figure 4 : Questionnaire littoral élaboré dans le cadre de la stratégie locale de gestion de la bande côtière de Lège-Cap Ferret 2/2.

BLOC « GENERAL » :

DANS QUEL QUARTIER HABITEZ-VOUS ?



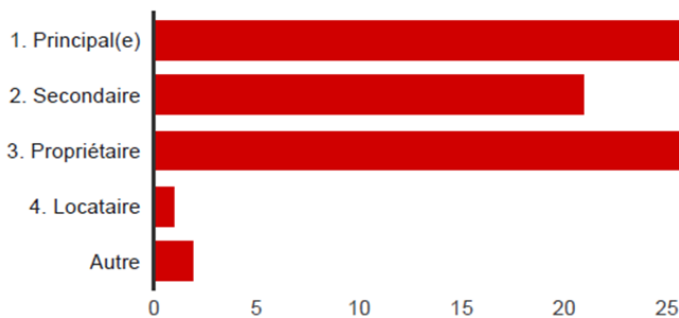
A LÈGE-CAP FERRET, ÊTES-VOUS ?



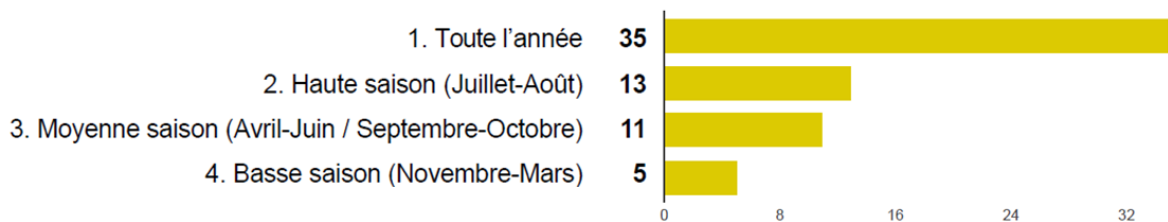
Une majorité de réponses proviennent de personnes habitant hors du périmètre d'étude. Les personnes sont à dominante des résidents (4 professionnels uniquement sur 53 réponses).

BLOC « RESIDENT » :

ÊTES-VOUS RÉSIDENT(E) ?



ÊTES-VOUS PRÉSENT À LÈGE-CAP FERRET ?

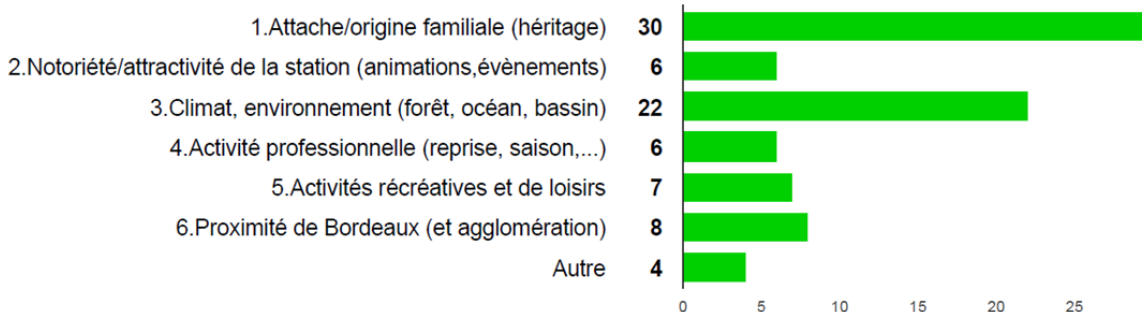


Les résidents sont en part à peu près équivalente de résidence principale et secondaire. Ils sont par contre à dominante des propriétaires. L'occupation des logements est à dominante annuelle puis ensuite saisonnière sur le printemps et l'été.

DEPUIS QUELLE ANNÉE AVEZ-VOUS CE LOGEMENT ?

< 5 ans :	2
5 à 10 ans :	2
10 à 20 ans :	8
20 à 30 ans :	2
30 à 40 ans :	6
40 à 50 ans :	2
> 50 ans :	7

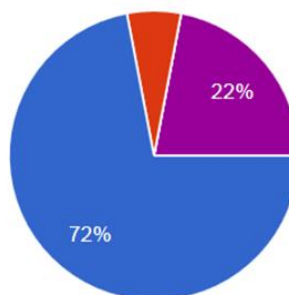
POUR QUELLE(S) RAISON(S) RÉSIDEZ-VOUS ICI ?



L'occupation des logements est relativement ancienne ce qui traduit un attachement au secteur de Lège-Cap Ferret. La présence sur la commune est liée de manière dominante aux attaches familiales et au climat et à l'environnement.

PENSEZ-VOUS QUE DANS DIX ANS VOUS HABITerez ?

1. Le même logement	36
2. Ailleurs sur la commune de Lège - Cap Ferret	3
3. Une autre commune littorale	0
4. Ailleurs	0
5. Ne sait pas	11

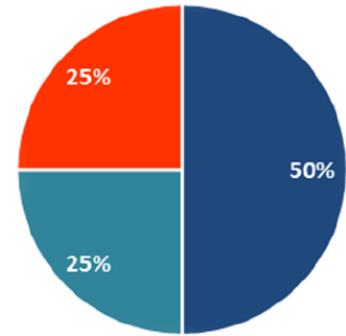


La majorité des réponses traduit un caractère sédentaire avec une volonté de ne pas changer de logement.

BLOC « PROFESSIONNEL » :

CONCERNANT VOTRE PROFESSION, ETES-VOUS ? :

1. Service aux particuliers	2	4%
2. Commerces (dont bar/restaurant)	1	2%
3. Sports loisirs et culture	0	0%
4. Equipements à caractère touristique (dont hôtel/camping)	0	0%
5. Ostréiculteurs / Pêcheurs	0	0%
3. Autre	1	2%



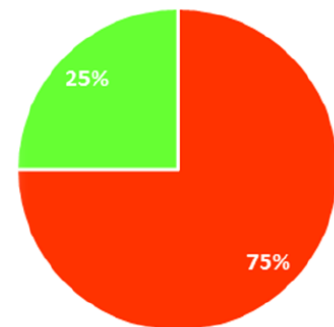
VOTRE ACTIVITE EST-ELLE OUVERTE ? :

1. Toute l'année	4	8%
2. Haute saison	0	0%
3. Moyenne saison	0	0%
4. Basse saison	0	0%



COMBIEN DE TEMPS PENSEZ-VOUS LA CONSERVER ?

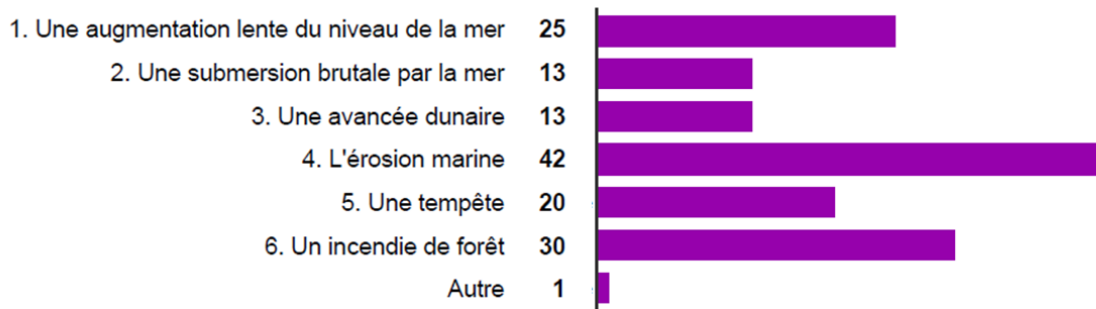
1. Entre 1 et 5 ans	0	0%
2. Entre 6 et 10 ans	0	0%
3. Plus de 10 ans	3	6%
4. Ne sait pas	1	2%



Peu de professionnels ont répondu au questionnaire. Ce sont cependant des activités ouvertes à l'année et ayant donc une perception globale des risques littoraux pouvant toucher la presqu'île de Lège-Cap Ferret.

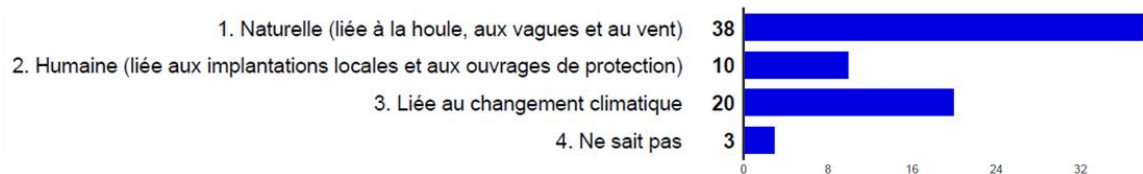
BLOC « PERCEPTION, REPRESENTATION ET CONNAISSANCE DU RISQUE » :

PARMI CES PROPOSITIONS, QUELS SONT LES TROIS PRINCIPAUX RISQUES QUI MENACENT LÈGE - CAP FERRET SELON VOUS ?



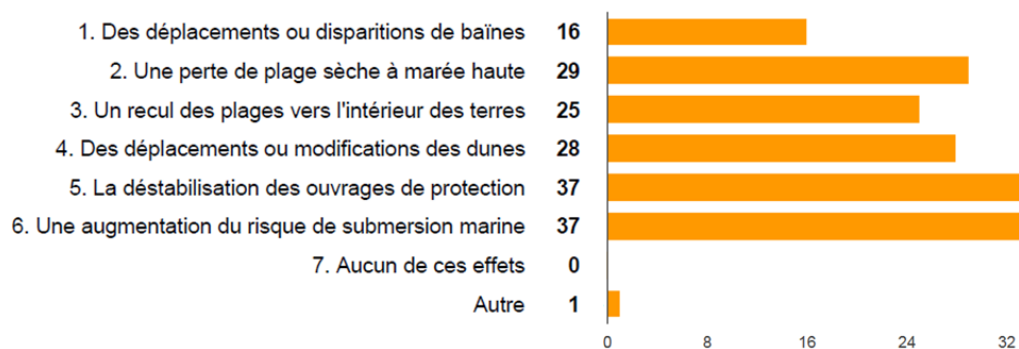
L'érosion marine est perçue comme le principal risque sur la commune de Lège-Cap Ferret. Viennent ensuite l'augmentation lente du niveau de la mer, les incendies de forêt, les tempêtes puis la submersion marine. Ce dernier risque n'est donc pas perçu comme le risque principal sur la commune.

D'ORIGINE ?



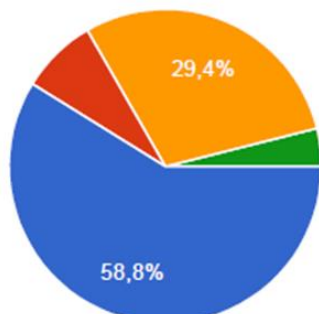
L'origine des risques est associée aux phénomènes naturels ce qui correspond bien à la réalité. Le changement climatique apparaît clairement comme un facteur jouant sur les risques littoraux.

PENSEZ-VOUS QUE L'ÉROSION MARINE PEUT AVOIR POUR EFFET(S) ?



L'érosion marine est perçue comme un risque pouvant toucher l'ensemble des paramètres constitutifs du littoral à savoir les plages, les dunes, les ouvrages de protection. L'érosion marine est aussi bien associée comme un facteur pouvant aggraver le risque de submersion marine.

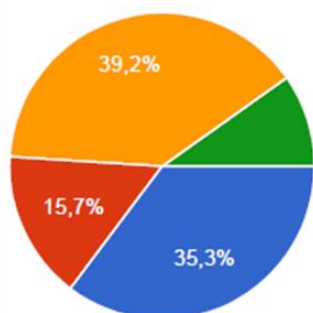
DIRIEZ-VOUS DE L'ÉROSION MARINE À LÈGE - CAP FERRET QU'ELLE EST UNE PRÉOCCUPATION POUR :



1. Aujourd'hui	30
2. Sous 10 ans	4
3. Entre 10 et 30 ans	15
4. Au-delà de 30 ans	2
5. Jamais	0

L'érosion marine est perçue comme une préoccupation de court à très court terme. Il s'agit donc du risque pour lequel la population est en attente de solutions immédiates.

DIRIEZ-VOUS DE LA SUBMERSION MARINE À LÈGE - CAP FERRET QU'ELLE EST UNE PRÉOCCUPATION POUR :

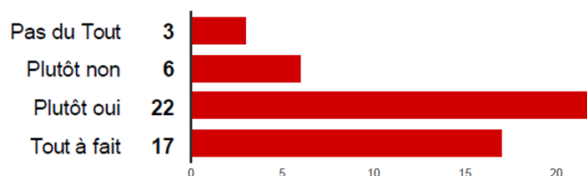


1. Aujourd'hui	18
2. Sous 10 ans	8
3. Entre 10 et 30 ans	20
4. Au-delà de 30 ans	5
5. Jamais	0

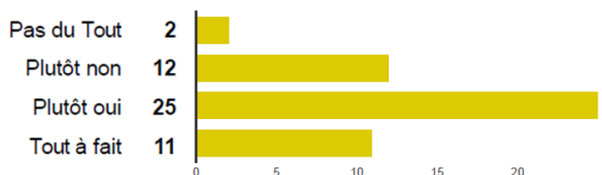
La submersion marine est perçue comme une préoccupation de moyen terme et se différencie très clairement en ce sens de l'érosion marine pour la population.

BLOC « ACCES A L'INFORMATION » :

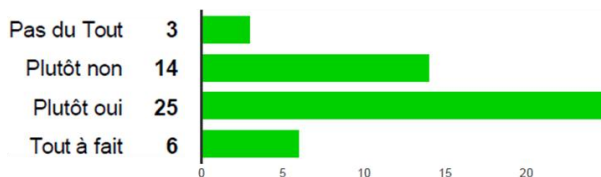
AUJOURD'HUI, DIRIEZ-VOUS QUE VOUS ÊTES BIEN INFORMÉ(E) CONCERNANT LES RISQUES LITTORAUX (ÉROSION / SUBMERSION) :



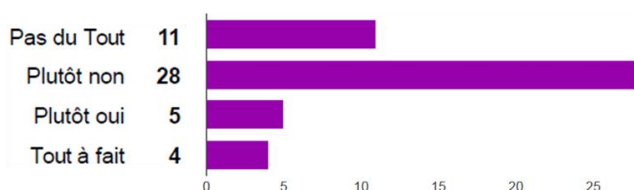
AUJOURD'HUI, DIRIEZ-VOUS QUE VOUS ÊTES BIEN INFORMÉ(E) CONCERNANT LES ENJEUX (BIENS ET ACTIVITÉS) MENACÉS :



AUJOURD'HUI, DIRIEZ-VOUS QUE VOUS ÊTES BIEN INFORMÉ(E) CONCERNANT LA GESTION ET LES PROTECTIONS ACTUELLES :

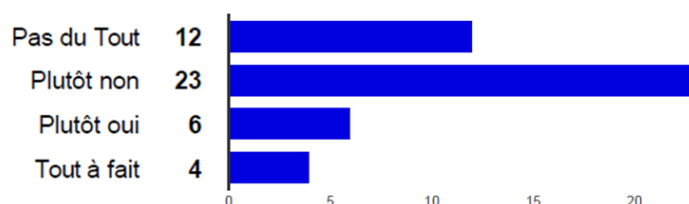


AUJOURD'HUI, DIRIEZ-VOUS QUE VOUS ÊTES BIEN INFORMÉ(E) CONCERNANT LES STRATÉGIES PORTÉES PAR L'ÉTAT ET LES COLLECTIVITÉS :



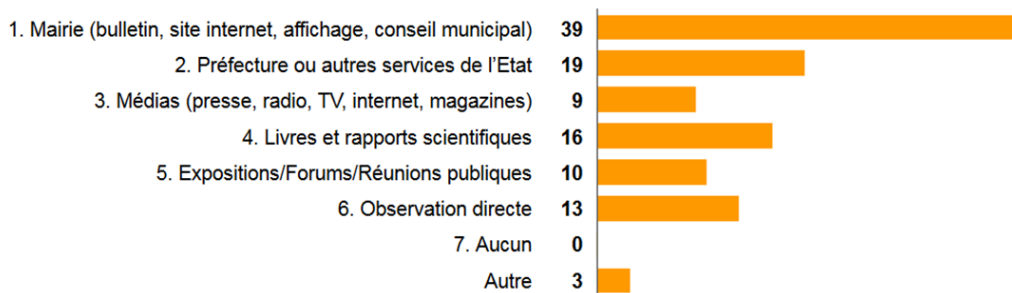
A l'exception des stratégies portées par l'Etat et les collectivités, la population se considère comme bien informée sur les risques littoraux (érosion / submersion), les enjeux menacés (biens et activités) et la gestion et les protections actuelles.

AUJOURD'HUI, DIRIEZ-VOUS QUE VOUS ÊTES BIEN INFORMÉ(E) CONCERNANT LES ASPECTS ADMINISTRATIFS ET JURIDIQUES :



La population ne se sent pas suffisamment informée sur les aspects administratifs et juridiques associés à l'érosion et à la submersion marine.

OÙ IRIEZ-VOUS PRINCIPALEMENT CHERCHER DES INFORMATIONS SUR L'ÉROSION ET LA SUBMERSION MARINE ?

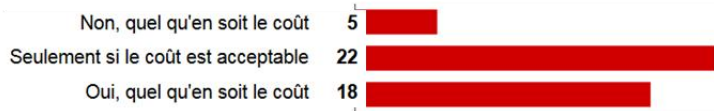


La mairie ressort comme le premier vecteur par lequel la population souhaite chercher et obtenir de l'information sur l'érosion et la submersion marine.

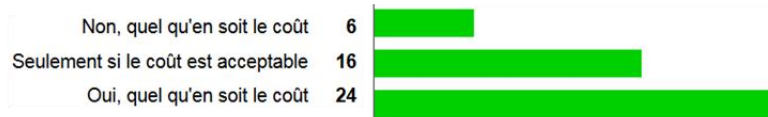
BLOC « GESTION DU RISQUE » :

FACE À L'ÉROSION ET À LA SUBMERSION MARINE, EN FONCTION DU COÛT, FAUT-IL PROTÉGER ?

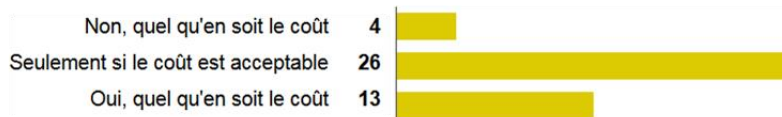
DES ÉQUIPEMENTS COLLECTIFS



LE PAYSAGE ET LA NATURE (BIODIVERSITÉ)



DES ACTIVITÉS TOURISTIQUES ET ÉCONOMIQUES

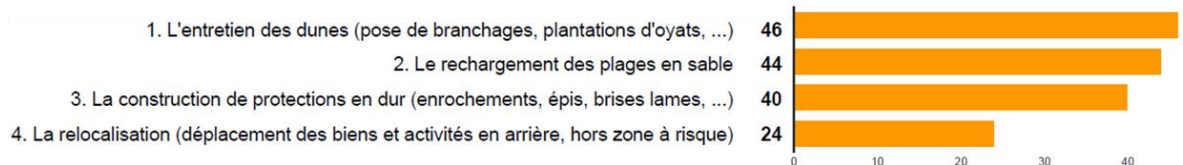


DES MAISONS MENACÉES



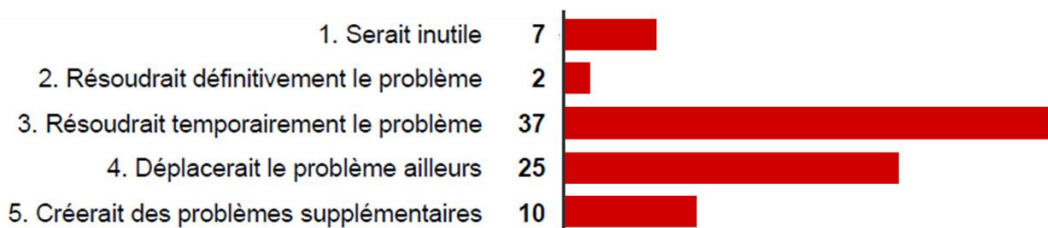
A l'exception du paysage et de la nature (biodiversité) pour lesquels la réponse dominante est qu'il faut protéger quel qu'en soit le coût, la notion de coût reste primordiale dans les actions de protection qui pourront être mises en œuvre.

PARMI LES ACTIONS SUIVANTES, CONNAISSEZ-VOUS ?



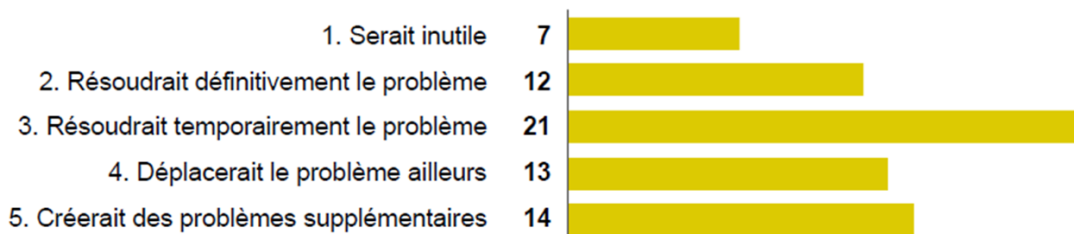
Les actions classiques de gestion de l'érosion marine sont bien connues. La relocalisation, concept nouveau et peu mis en œuvre, reste moins bien connue.

FACE À L'ÉROSION MARINE, LE RENFORCEMENT OU LA CONSTRUCTION DE NOUVELLES PROTECTIONS EN DUR ?



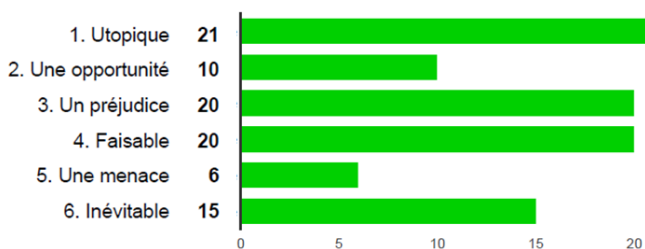
Les protections en dur ne sont pas perçues comme la solution ultime aux problèmes d'érosion. Au contraire, il est clairement observable que ces solutions sont perçues comme transitoires, qu'elles peuvent déplacer les problèmes d'érosion ailleurs voire qu'elles pourraient créer des problèmes supplémentaires.

ET LA RELOCALISATION (DÉPLACEMENT DES BIENS ET ACTIVITÉS EN ARRIÈRE, HORS ZONE À RISQUE) ?



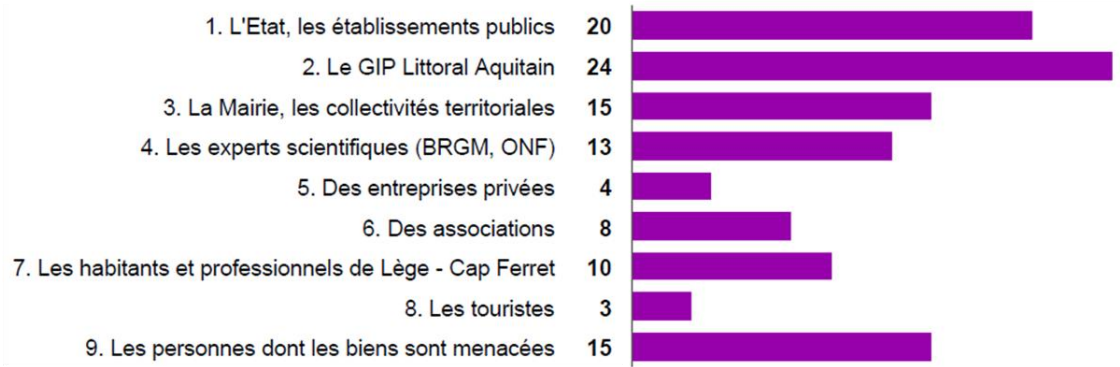
La relocalisation n'est pas perçue non plus comme la solution ultime aux problèmes d'érosion. Malgré tout, contrairement aux protections en dur, une plus grande part de réponses laisse entendre qu'elle pourrait résoudre définitivement le problème d'érosion marine.

LA RELOCALISATION (DÉPLACEMENT DES BIENS ET ACTIVITÉS EN ARRIÈRE, HORS ZONE À RISQUE) SERAIT :



Il existe une très grande disparité dans la perception du bénéfice de la relocalisation des biens et des activités avec une part égale entre une opération « utopique » et « faisable ».

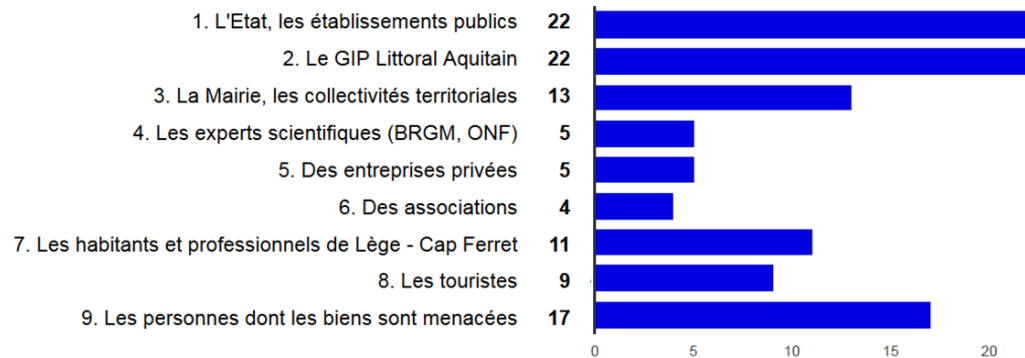
À QUI DOIT REVENIR LA RESPONSABILITÉ DE METTRE EN ŒUVRE LES ACTIONS RETENUES ?



Le GIP Littoral Aquitain ressort comme étant l'organisme à qui doit revenir la mise en œuvre des actions retenues. Dans la pratique, le GIP Littoral Aquitain ne dispose pas de ces compétences ce qui traduit une mauvaise connaissance par la population des prérogatives de chacun des intervenants.

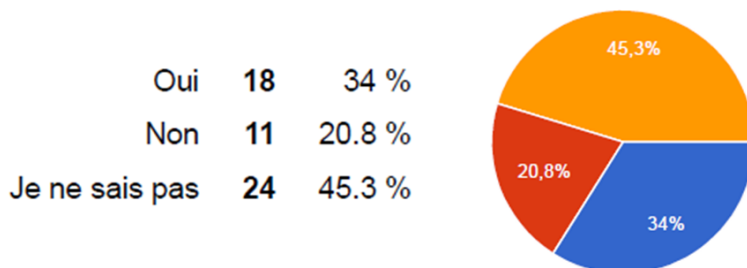
Viennent ensuite l'Etat et les établissements publics puis la mairie et les collectivités territoriales au même niveau que les personnes dont les biens sont menacés.

ET QUI DEVRAIT PRENDRE EN CHARGE LE FINANCEMENT ?



A nouveau, le GIP Littoral Aquitain ressort comme étant l'organisme qui doit prendre en charge le financement des actions retenues. Dans la pratique, le GIP Littoral Aquitain n'a pas la compétence de financer les actions littorales ce qui traduit une mauvaise connaissance par la population des prérogatives de chacun des intervenants.

L'Etat et les établissements publics arrivent au même niveau que le GIP Littoral Aquitain puis les personnes dont les biens sont menacés et la mairie et les collectivités territoriales.

SUR LE PRINCIPE, SERIEZ-VOUS PRÊT À CONTRIBUER FINANCIÈREMENT POUR LA MISE EN ŒUVRE DES ACTIONS QUI POURRAIENT ÊTRE RETENUES ?

Une majorité de réponses positives sont fournies quant au principe de contribution financière par les citoyens aux actions retenues.

CONCLUSIONS :

Ce questionnaire est une source d'information qui met en évidence la perception du risque par une certaine population de Lège Cap-Ferret. Cependant, les 53 réponses ne permettent pas d'obtenir un échantillon suffisamment significatif de la population concernée par l'aléa érosion et submersion marines sur la pointe du Cap Ferret pour directement établir les objectifs territoriaux. Ils serviront donc d'éléments d'ajustement aux recommandations générales décrites dans le guide de l'action locale (GIP Littoral Aquitain, 2012) et à la discussion entre la commune porteuse de la stratégie locale et les partenaires.

2.1.3. Recommandations du guide de l'action locale du GIP Littoral Aquitain

Les objectifs territoriaux pour le devenir de la bande côtière doivent traiter des points suivants (liste non exhaustive et pouvant être modifiée en fonction des spécificités locales) :

- Objectifs de développement urbanistique,
- Objectifs de service au public,
- Objectifs de sécurité des biens et des personnes,
- Objectifs environnementaux,
- Objectifs de gestion des finances de la collectivité etc...

Certains objectifs pourront apparaître antagonistes entre eux et ne pourront pas être conciliés au sein d'un seul scénario. Des choix devront alors être faits pour permettre malgré tout de faire émerger des scénarios de gestion de la bande côtière au plus près des attentes des élus.

2.2. CONSTRUCTION DES SCÉNARIOS DE GESTION DE LA BANDE CÔTIÈRE

Conformément aux discussions et validations faites lors du Comité Technique du 31/08/2016, les scénarios présentés pour chaque secteur ne traitent que de l'aléa érosion marine et il ne sera donc pas présenté de scénario spécifiquement dédié à la submersion marine. Les effets des scénarios d'érosion marine sur la problématique de submersion marine seront traités dans l'analyse multicritères (AMC). En fonction du scénario ultérieurement choisi, une mise en cohérence devra être réalisée avec la stratégie locale de gestion des risques d'inondation portée par le SIBA.

La construction des scénarios répond à la démarche suivante :

- Une élaboration par secteurs (façade océanique, Pointe, 44 hectares, flèche du Mimbeau, conche du Mimbeau, Bélisaire) de manière à rendre compte des spécificités locales tant d'un point de vue de l'érosion marine, de la submersion marine, des enjeux et des ouvrages en place. Chaque secteur bénéficiera donc d'une analyse coûts-avantages (ACA) propre et d'une analyse multicritères (AMC) dédiée.
- Deux scénarios sont imposés par le cahier des charges de réalisation des stratégies locales de gestion de la bande côtière en Aquitaine (GIP Littoral Aquitain, 2012) :
 - **S0 - Scénario « inaction »** qui constituera le scénario de référence et qui est basé sur les projections des évolutions du trait de côte du scénario C1¹ de l'étude ARTELIA/GEOTRANSFERT de 2015. Dans ce scénario, il est fait l'hypothèse de l'arrêt de l'ensemble des actions de lutte contre l'érosion marine (entretien des cordons dunaires, rechargements, etc...) et l'effacement de l'ensemble des ouvrages de lutte active (digue, perrés, murs, etc...). Les enjeux touchés par l'érosion marine sont donc définitivement perdus,
 - **S1 - Scénario « repli stratégique »**. Ce scénario correspond au scénario « inaction » en termes de position à venir du trait de côte mais il est fait l'hypothèse que l'ensemble des enjeux potentiellement touchés par l'érosion marine ont été préalablement relocalisés hors de la zone d'aléa.

Pour ces deux scénarios, le trait de côte de référence ayant servi aux projections du trait de côte aux horizons 2025 et 2045 et apparaissant sur les différentes cartes est (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015) :

- Pour la façade océanique, la Pointe et la flèche du Mimbeau : le pied de dune relevé en 2014,
- Pour les 44 hectares, la conche du Mimbeau et Bélisaire : la crête des ouvrages de première ligne.
- Différents scénarios d'intervention en fonction des spécificités de chaque secteur et des modes d'actions envisagés :
 - **S2 – Scénario « fil de l'eau »** qui correspond au maintien du mode de gestion actuel sur le secteur d'étude,
 - **Plusieurs scénarios d'actions** selon les différents modes de gestion du trait de côte définis dans la stratégie de gestion de la bande côtière en Aquitaine : accompagnement des processus naturels, lutte active souple, lutte active dure etc...

Le scénario global sera un choix parmi les scénarios des différents secteurs.

¹ Ce scénario a été choisi comme scénario de référence car il prend en compte l'hypothèse d'effacement des ouvrages (cf. le cahier des charges) sans allongement de la Pointe (scénario le plus défavorable).

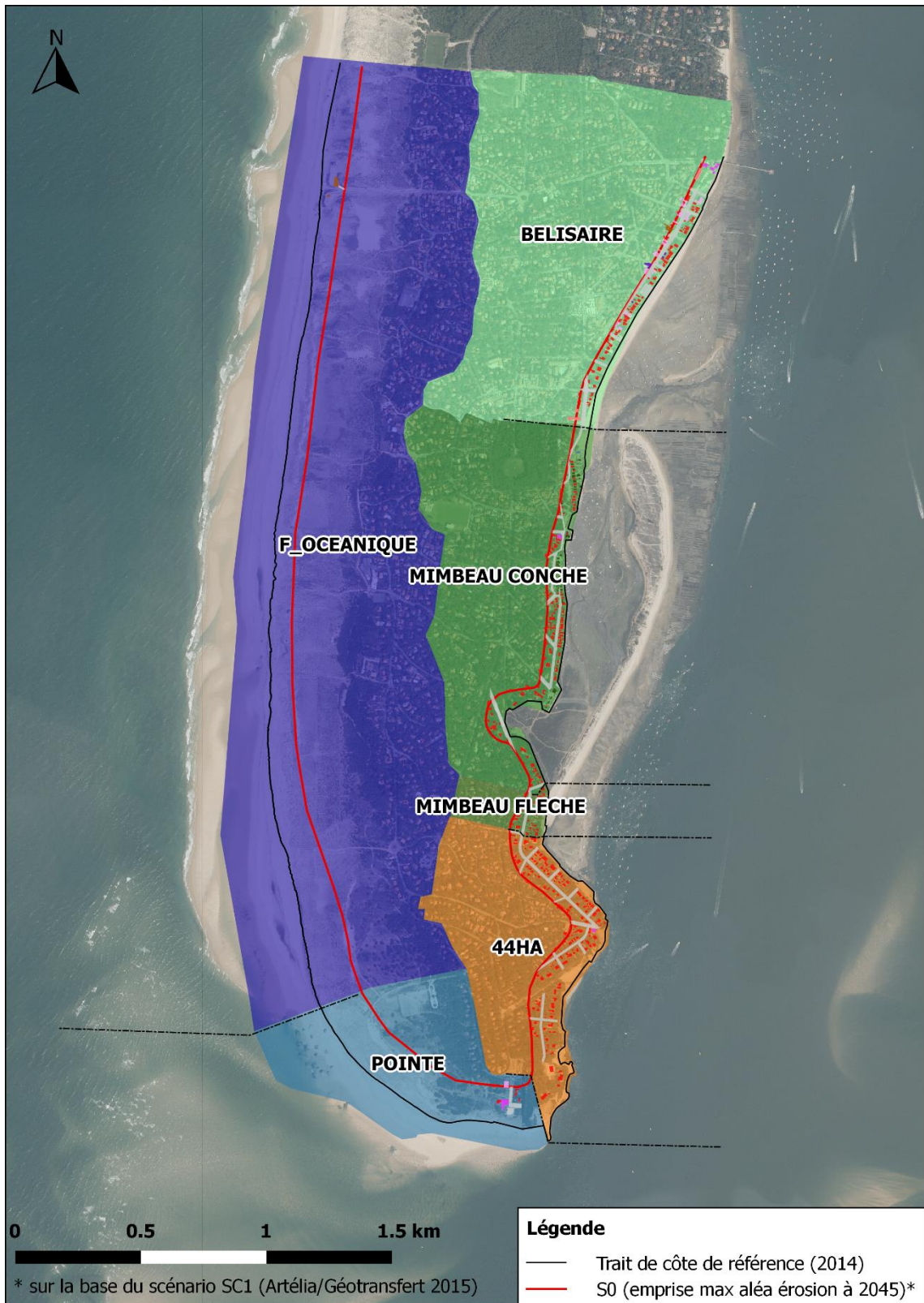


Figure 5 : Localisation de l'emprise d'aléa pour l scénario de référence et des enjeux impactés

2.3. GENERALITES SUR LES ANALYSES COÛTS-AVANTAGES (ACA)

L'analyse coûts-avantages (ACA) consiste en une évaluation de la pertinence économique de chaque scénario de gestion à l'aide d'une méthode de comparaison des coûts et des avantages de manière la plus globale possible.

L'indicateur final permettant d'évaluer la pertinence économique d'un projet est la Valeur Actualisée Nette (VAN) qui est détaillée ci-après.

La situation de référence utilisée dans cette étude (à partir de laquelle seront comparés tous les scénarios) correspond au scénario d'inaction (scénario 0).

Par ailleurs, il est considéré qu'il n'y a pas de nouveaux enjeux construits au cours du temps de manière à faciliter la comparaison et la compréhension des résultats.

2.3.1. Définition des coûts et des avantages

Dans l'ACA réalisée dans le cadre de cette étude :

- Les coûts correspondent aux sommes dépensées par la collectivité pour la mise en œuvre du scénario :
 - Des investissements initiaux,
 - De l'entretien régulier des aménagements de protection (enrochements, digues, rechargements en sable etc...),
 - Des sommes engagées dans l'hypothèse d'un repli stratégique.
- Les avantages correspondent à la différence du montant des dommages subis par les enjeux pour chaque scénario en comparaison avec la situation de référence (si les dommages sont moindres grâce à la mise en œuvre du scénario). Dans ce cas, on peut parler de dommages évités, et les avantages correspondent alors à la valeur des enjeux sauvegardés par les aménagements ou les actions réalisés. On distingue deux types d'avantages :
 - **Avantages fixes** : correspond aux enjeux sauvegardés de type bâtis (immobiliers ou infrastructures)
 - **Avantages variables** : correspond aux enjeux sauvegardés de types variables (taxes foncières, taxes d'habitation, valeur ajoutée des entreprises, taxes professionnelles)

L'évaluation monétaire des enjeux est présentée dans le rapport de phase 1 où sont décrites les hypothèses prises en compte, la méthodologie de calcul de la part fixe et de la part variable de chaque enjeu estimé ainsi que l'estimation annuelle des dommages pour le scénario de référence.

Pour les enjeux ne pouvant être évalués en valeur monétaire, l'outil de l'analyse multicritères (AMC) sera utilisé.

Dans le cadre de l'étude, les coûts et les avantages sont estimés à l'horizon 2045.

2.3.2. Notion d'actualisation et de valeur actualisée nette VAN

La pertinence économique ne se calcule pas uniquement par la somme des avantages diminuée de la somme des coûts bruts.

En effet, la notion d'actualisation revêt un caractère fondamental pour projeter la pertinence économique dans le temps.

L'actualisation traduit la préférence pour le présent, c'est-à-dire la préférence pour les projets ayant des gains immédiats à ceux ayant des gains plus lointains (et à l'inverse des coûts les plus lointains à ceux ayant des coûts immédiats). Afin de tenir compte de ce paramètre dans le bilan économique d'un projet, on calcule la Valeur Actualisée Nette (VAN) qui intègre l'actualisation des coûts et des bénéfices. La VAN se calcule donc ainsi :

$$VAN = -I + \sum_{t=T_0}^{T_f} \frac{B(t)}{(1+a)^t} - \sum_{t=T_0}^{T_f} \frac{E(t)}{(1+a)^t} + R$$

Où :

- VAN = valeur actualisée nette,
- I = montant de l'investissement initial,
- T_0 = date actuelle,
- T_f = date de l'horizon temporel considéré,
- B = bénéfices au temps t,
- E = entretien au temps t,
- a = coefficient annuel d'actualisation est fixé à 2,5 %, comme recommandé par le Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective,
- R = valeur résiduelle (permet de prendre en compte l'efficacité résiduelle d'un aménagement au-delà de la durée de l'analyse économique).

Le projet est considéré comme pertinent économiquement si la VAN est positive.

Dans la mesure où il est parfois difficile de monétariser tous les effets d'un scénario d'aménagement, la VAN peut être utilisée comme un des éléments d'une analyse multicritères plus large.

Dans le cadre de la présente étude, il n'est pas fait d'hypothèse quant à l'efficacité des stratégies de gestion du trait de côte au-delà de la durée d'analyse. Ainsi, la valeur résiduelle R est prise égale à 0 pour l'ensemble des calculs. La durabilité de la solution au-delà de 2045 (ce qui signifie une valeur de R non nulle) ne sera donc pas prise en compte.

2.3.3. Précautions méthodologiques et incertitudes

Les facteurs de choix d'un investissement peuvent être appréhendés de différentes façons d'un point de vue économique :

- Ceux qui font l'objet d'une évaluation marchande (coûts et prix observés / prévisibles) (ex : prix d'une propriété),
- Ceux – non marchands – qui peuvent faire l'objet d'une monétarisation (ex : prix de la séquestration de carbone par les forêts),

- Ceux qui ne peuvent pas faire l'objet d'une monétarisation en l'état actuel des connaissances (ex : biodiversité) ou suivant des principes déontologiques.

Le calcul basé sur une pertinence économique mesurée de façon limitée ne doit donc pas être le seul critère de choix mais un des éléments de la prise de décision. Ils doivent être accompagnés d'une analyse multicritère qui permet d'analyser les raisons pour lesquelles on ne retient pas nécessairement la solution (apparemment) la plus économique et permet de chiffrer le « surcoût » de ce choix (Boiteux, 2001).

L'application de ces calculs à des aménagements de protection de l'environnement est relativement récente par rapport aux infrastructures de transport par exemple. Le retour d'expérience est donc limité et les résultats sont à manipuler avec précaution sous le regard d'analyses de sensibilité aux calculs.

2.3.4. Hypothèses générales

Comme précisé dans le rapport de phase 1, les hypothèses générales de travail sont reprises et complétées ci-après :

- **Périmètre d'analyse** : bande d'aléa du scénario d'érosion de référence jusqu'à 2045 qui correspond au scénario C1 sans ouvrages de l'étude ARTELIA/GEOTRANSFERT 2015 (scénario touchant le plus d'enjeux sur la presqu'île de Lège-Cap Ferret),
- **Horizon temporel** : 30 ans (jusqu'en 2045),
- **Statique des enjeux** : Le nombre d'enjeux et leur valeur sont considérés comme constants pendant la durée de l'analyse. La variabilité de la population n'est pas prise en compte,
- **Actualisation des coûts** : conformément aux recommandations du GIP Littoral Aquitain, les coûts devront être actualisés afin de les ramener à des valeurs comparables à la date de réalisation de l'étude. Le taux d'actualisation recommandé est celui préconisé dans le dernier rapport du Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective. Le rapport de 2013 préconise un **taux d'actualisation de 2,5%**,
- **Echelle de l'analyse** : l'étude est réalisée à échelle de la commune. Les montants sont calculés en TTC et les pertes de recettes de fiscalité locale sont prises en compte quand des enjeux sont supprimés. Ces recettes sont considérées comme sauvegardées dans le cas de repli stratégique.
- **Perte des enjeux** : La méthode choisie permet d'associer à chaque enjeu bâti l'année à laquelle il sera impacté par l'aléa. Cette valeur est calculée en fonction de la distance la plus proche au trait de côte à la première année de l'analyse et du taux d'érosion correspondant au scénario étudié. Il a été décidé de considérer les enjeux à l'échelle du bâtiment et d'estimer le coût annuel des dommages. Cette hypothèse de départ implique plusieurs considérations :
 - L'estimation des dommages ne prend pas en compte la valeur de la parcelle séparément de celle du bâti, la perte de l'ensemble est comptabilisée quand le bâti est touché,
 - Une distance de sécurité (Lmax) liée à un recul instantané ou à une rupture d'ouvrage peut être considérée. L'obsolescence de l'enjeu est considérée au moment au celui-ci est situé à la distance Lmax du trait de côte. Cette distance maximale a été prise en compte pour la détermination de la bande d'aléa,
 - Les enjeux autres que les bâtiments (ex : routes) ont été subdivisés de manière à répartir leur perte en fonction du recul annuel du trait de côte,
 - La distance entre le trait de côte et le bord de l'enjeu le plus proche est calculée via un Système d'Information Géographique (SIG),

- Le taux de recul du trait de côte est indiqué pour chaque enjeu en fonction du secteur dans lequel il est situé et du scénario considéré,
- Dans le scénario de référence, les biens impactés sont considérés comme perdus.
- **Valeur des enjeux** : la méthode d'évaluation dite « de comparaison »² (méthode pratiquée par les services des domaines) implique qu'il n'est pas tenu compte de l'existence du risque dans la valeur des enjeux,
- **Repli stratégique** : Le coût de repli stratégique est estimé à partir de la valeur bâti de l'enjeu, calculée par la méthode de comparaison. Elle est augmentée de 10% de manière à prendre en compte un dédommagement. Le repli stratégique est considéré dans les cas suivants :
 - Pour chaque enjeu impacté dans le scénario de repli stratégique,
 - Pour chaque enjeu impacté dans les autres scénarios.

Remarque : Le repli stratégique n'est pas pris en compte dans le cas d'un recul du trait de côte nul avec présence d'une bande de précaution (Lmax) permettant de prendre en compte un recul brutal et instantané du trait de côte (fragilité d'ouvrage, effondrement possible de fosses, ...). Dans ce cas l'enjeu est considéré comme perdu et chiffré dans la catégorie « dommages ».

La prise en compte de cette hypothèse traduit le fait que la collectivité participe au repli stratégique des enjeux impactés par un recul de trait de côte dans le cas de tous les scénarios d'intervention pour la gestion du littoral. Il y a donc parfois des actions de repli stratégique dans les autres scénarios que le seul scénario 1.

Lorsque le repli stratégique est appliqué, la valeur variable de l'enjeu est considérée comme sauvegardée.

2.3.5. Analyse de sensibilité

Afin de proposer une analyse plus fine et de vérifier la robustesse des hypothèses utilisées, des tests de sensibilité seront réalisés sur les résultats de la VAN par scénario étudié.

L'analyse de sensibilité a pour objectif de mesurer le poids des différentes valeurs considérées pour les coûts et les avantages sur le résultat final de l'ACA. Elle consiste à faire varier les valeurs des différents paramètres de l'analyse afin de mesurer l'impact de cette variation sur la VAN. Les variations sont réalisées dans une gamme raisonnable d'incertitude. La variation des paramètres suivants est réalisée :

- **La valeur immobilière des biens (part fixe) selon deux approches** :
 - Une modification de +40% appliquée à l'ensemble des valeurs immobilières des biens calculés par la méthode de comparaison,
 - L'utilisation des valeurs immobilières estimées par capitalisation. Cette méthode permet d'estimer un bien immobilier en fonction de sa valeur locative et de sa durée de vie. Les enjeux pris en compte dans le calcul de l'ACA sont estimés à partir de la surface des bâtiments. La valeur de l'enjeu a été calculée à partir de la valeur locative cadastrale au prorata de l'aire du bâtiment considéré.
- **Le coût des travaux** (en investissement et entretien) : une augmentation et une diminution de 30% du coût des travaux et d'entretien,
- **La valeur attribuée aux parts variables** : une augmentation et une diminution de 30% des valeurs variables.

² La méthode de calcul de la valeur des biens par capitalisation sera utilisée dans le cadre de l'analyse de sensibilité des résultats de l'ACA.

2.3.6. Calcul de l'ACA pour le scénario de référence

L'évaluation du coût des dommages des enjeux de la bande d'aléa de ce scénario constitue la situation de référence pour la réalisation des ACA et la comparaison des différents scénarios. Pour mémoire, ce scénario de référence est basé sur une hypothèse d'effacement de l'ensemble des ouvrages et de recul du trait de côte donnés dans le scénario C1 de l'étude ARTELIA / GEOTRANSFERT de 2015. Les données des coûts et dommages sont décrites en détail dans le rapport d'étape 1 et ne sont pas reprises dans le présent document.

Le Tableau 1 récapitule la répartition des dommages actualisés par secteurs dans le cas du scénario de référence.

Tableau 1 : Récapitulatif de la répartition des dommages non actualisés pour le scénario de référence à échéance 2045.

	Parts fixes	Parts variables	Total	%	Linéaire TDC (km)	Dommages linéaires (k€/ml de côte)
Façade océanique	185 k€	-	185 k€	0 %	3,0	0 k€/ml
Pointe	12 793 k€	4 488 k€	17 281 k€	2 %	1,1	15 k€/ml
44 ha	217 234 k€	10 373 k€	227 607 k€	28 %	1,6	144 k€/ml
Flèche du Mimbeau	22 867 k€	42 k€	22 909 k€	3 %	0,2	114 k€/ml
Conche du Mimbeau	141 832 k€	188 111 k€	329 943 k€	41 %	1,5	219 k€/ml
Bélisaire	148 321 k€	60 863 k€	209 184 k€	26 %	1,2	174 k€/ml
TOTAL	543 232 k€	263 877 k€	807 109 k€	100 %	10,6	76 k€/ml

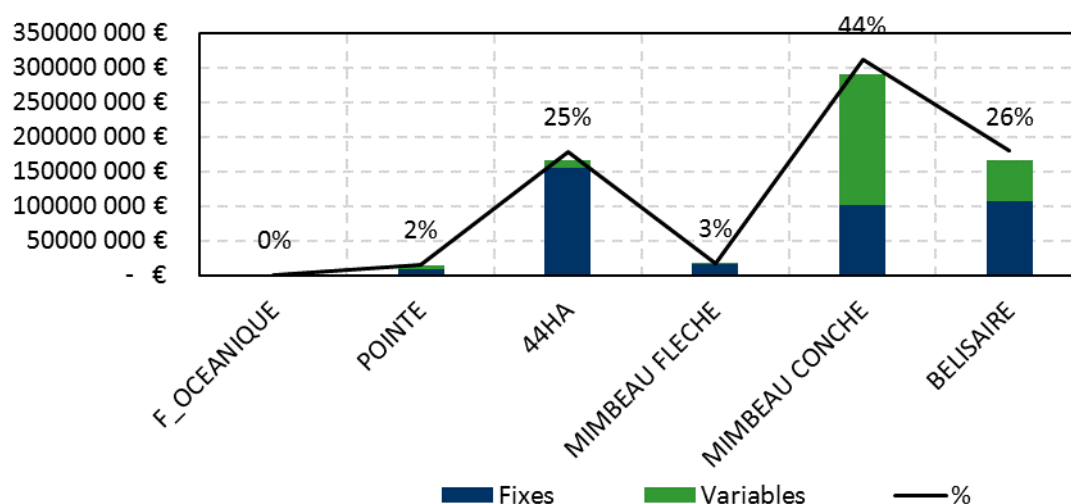


Figure 6 : Répartition des dommages par secteur pour le scénario de référence.

Les dommages estimés de l'ensemble de la zone impactée dans le scénario de référence mettent en évidence :

- L'importance des dommages variables dans les secteurs de la conche du Mimbeau et de Bélisaire,
- Le total des dommages par linéaire de côte est le plus élevé pour les secteurs de la conche du Mimbeau, de Bélisaire et des 44 ha si l'on considère l'ensemble des dommages (fixes + variables).

Les figures suivantes représentent l'évolution annuelle de des dommages jusqu'en 2045 pour le scénario de référence :

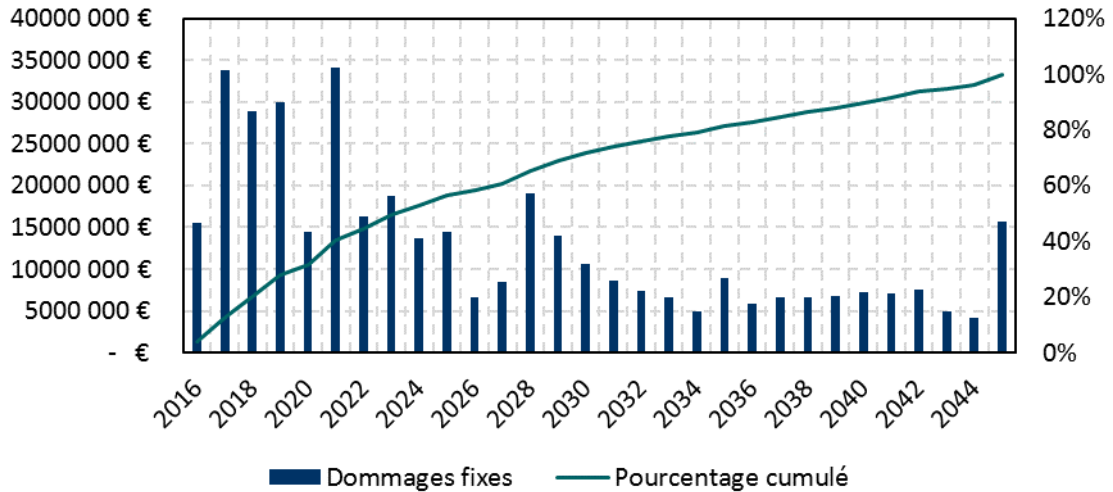


Figure 7 : Evolution annuelle des dommages fixes pour le scénario de référence.

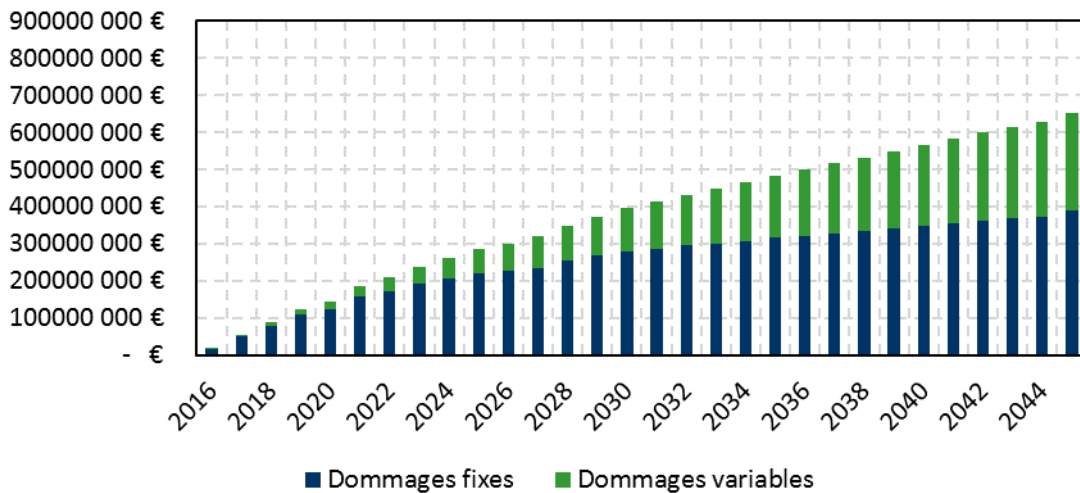


Figure 8 : Evolution cumulée des dommages pour le scénario de référence.

L'évolution des dommages du scénario de référence sur l'ensemble de la zone d'étude indique que :

- Plus de la moitié de la valeur des enjeux est impactée dans les 10 premières années,
- Environ 75% des enjeux seraient impactés dans les 15 premières années,
- Les parts variables ont une importance non négligeable dans la prise en compte des dommages.

2.4. GENERALITES SUR LES ANALYSES MULTICRITERES (AMC)

2.4.1. Objectifs

L'analyse multicritères constitue l'élément devant faciliter la prise de décision quant aux choix stratégiques à mettre en place sur les différents secteurs de la pointe de Lège-Cap Ferret. Elle permet de synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles et de faire apparaître une hiérarchisation des scénarios à l'étude.

2.4.2. Description des critères retenus

Les critères retenus pour l'analyse sont énoncés ci-dessous et permettent de couvrir l'ensemble des aspects permettant de faciliter la prise de décision. Les critères utilisés sont ceux proposés par le guide de la stratégie régionale de gestion du littoral rédigé par le GIP Littoral Aquitain. D'autres critères ont été ajoutés pour permettre une notation, de chaque scénario, adaptée à la zone d'étude. Les critères ont été validés lors du Comité de Pilotage du 02 décembre 2016. Pour chaque critère, il est donné en suivant la définition et les règles de hiérarchisation :

■ Estimation des coûts des travaux (estimation des coûts d'entretiens annuels) :

- Définition : estimation des coûts de travaux (ouvrages, rechargement, acquisition de biens...) + estimation des coûts des entretiens annuels.
- Hiérarchisation : non adaptée à ce critère.

■ Valeur Actualisée Nette (VAN) :

- Définition : résultats de l'analyse coûts/avantages selon la méthodologie proposée. Horizon temporel : 2045.
- Hiérarchisation : non adaptée à ce critère.

■ Protection au risque de submersion :

- Définition : réponse du scénario à la sécurisation des personnes et des biens vis-à-vis de l'aléa submersion.
- Hiérarchisation :
 - ✓ Bon = sécurisation assurée au cours de la vie utile de la solution
 - ✓ Moyen = sécurisation incomplète : risque de défaillance de la solution au cours de sa vie utile
 - ✓ Mauvais = risques importants pour les personnes : solution inadaptée

■ Protection au risque d'érosion :

- Définition : réponse du scénario à la sécurisation des personnes et des biens vis-à-vis de l'aléa érosion.
- Hiérarchisation :
 - ✓ Bon = sécurisation assurée au cours de la vie utile de la solution
 - ✓ Moyen = sécurisation incomplète : risque de défaillance de la solution au cours de sa vie utile
 - ✓ Mauvais = risques importants pour les personnes : solution inadaptée

■ Compatibilité avec les objectifs territoriaux :

- Définition : compatibilité du scénario avec les objectifs territoriaux du secteur considéré
- Hiérarchisation :
 - ✓ Bon = le scénario permet de réaliser tous les objectifs territoriaux
 - ✓ Moyen = le scénario permet de réaliser la plupart des objectifs territoriaux
 - ✓ Mauvais = le scénario ne permet pas de réaliser l'ensemble des objectifs territoriaux

■ Mise en œuvre du scénario :

- Définition : estimation de la difficulté de mise en œuvre de la solution proposée
- Hiérarchisation :
 - ✓ Bon = pas de problème particulier
 - ✓ Moyen = certains problèmes identifiés mais pouvant être levés à l'aide des études d'impact, concertation, organisation des dispositifs de chantier...
 - ✓ Mauvais = solution difficile à mettre en œuvre nécessitant des études complémentaires de détail

■ Robustesse/Efficacité :

- Définition : estimation du degré d'efficacité de la solution à modification de la sollicitation extérieure (pendant sa vie utile)
- Hiérarchisation :
 - ✓ Bon = efficacité assurée
 - ✓ Moyen = risques de défaillance de la solution
 - ✓ Mauvais = défaillance de la solution

■ Persistance/Pérennité :

- Définition : efficacité de la solution sous l'hypothèse d'un arrêt des opérations d'entretien ou au-delà de sa vie utile estimée
- Hiérarchisation :
 - ✓ Bon = la solution offrira une bonne protection
 - ✓ Moyen = la solution offrira une protection partielle : risques d'une perte d'efficacité rapide
 - ✓ Mauvais = la solution perdra toute efficacité

Exemple : les enrochements restent sur le littoral : bonne persistance ; les rechargements disparaissent : mauvaise persistance.

■ Effets sur les espaces naturels et leur fonctionnement :

- Définition : estimation de l'effet sur les espaces naturels et leur fonctionnement (biodiversité, habitat, qualité de l'eau). Echelle d'analyse : proximité des secteurs et bassin d'Arcachon
- Hiérarchisation :
 - ✓ Bon = conservation des espaces naturels et de leurs fonctionnalités
 - ✓ Moyen = dégradation de la qualité des espaces naturels. Altération de leurs fonctionnalités
 - ✓ Mauvais = risque de disparition d'espaces naturels. Modifications irréversibles de leurs fonctionnalités

■ Effets des travaux sur l'environnement :

- Définition : effets sur l'environnement des travaux. Echelle d'analyse : à la fois sur les travaux initiaux de mise en place de la solution mais aussi sur les travaux d'entretien
- Hiérarchisation :
 - ✓ Bon = peu d'effets sur l'environnement
 - ✓ Moyen = effets possibles sur l'environnement
 - ✓ Mauvais = effets importants sur l'environnement

■ Impact hydrosédimentaire :

- Définition : impacts sur la dynamique hydrosédimentaire du scénario. Echelle d'analyse : pointe du Cap Ferret et bassin d'Arcachon
- Hiérarchisation :
 - ✓ Bon = peu d'effets sur la dynamique hydrosédimentaire
 - ✓ Moyen = effets possibles sur la dynamique hydrosédimentaire
 - ✓ Mauvais = effets importants sur la dynamique hydrosédimentaire

■ Effets paysagers / image :

- Définition : insertion paysagère de la solution. Effet sur l'image de marque d'une station balnéaire. Echelle d'analyse : communale et supra-communale en cas de déplacement de l'érosion induite par la mise en place de la solution.
- Hiérarchisation :
 - ✓ Bon = bonne insertion paysagère.
 - ✓ Moyen = effets mitigés
 - ✓ Mauvais = dégradation de la qualité paysagère du site

■ Capacité de financement public :

- Définition : capacité d'intervention de la commune et des partenaires financiers publics dans le financement du scénario étudié
- Hiérarchisation :
 - ✓ Fort
 - ✓ Moyen
 - ✓ Faible

■ Capacité de financement privé :

- Définition : capacité d'intervention des privés dans le financement du scénario étudié
- Hiérarchisation :
 - ✓ Fort
 - ✓ Moyen
 - ✓ Faible

■ Acceptabilité locale (échelle communale) :

- Définition : degré d'acceptabilité de la mise en place de la solution par la population locale. Echelle d'analyse : commune
- Hiérarchisation :
 - ✓ Bon = consensus général
 - ✓ Moyen = positions partagées
 - ✓ Mauvais = opposition majoritaire

■ Faisabilité juridique :

- Définition : degré de complexité des mécanismes juridiques nécessaires à la mise en œuvre du scénario envisagé et risques juridiques auxquels ce scénario expose les personnes publiques ou privées impliquées dans sa réalisation. Le critère de faisabilité juridique ne prend pas en compte les aspects règlementaires dans les mécanismes juridiques étudiés. Echelle d'analyse : commune
- Hiérarchisation :
 - ✓ Bon = mécanismes juridiques simples, risques juridiques faibles ;
 - ✓ Moyen = mécanismes juridiques compliqués et/ou risques juridiques importants ;
 - ✓ Mauvais = absence de mécanismes juridiques adaptés et/ou risques juridiques très forts ;

La hiérarchisation de chaque critère (bon/moyen/mauvais) est indiquée dans un tableau récapitulatif pour chaque scénario. Elle est mise en évidence par une notation de 1 à 3 et un code couleur comme présenté dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Hiérarchisation des critères de l'AMC

Hiérarchisation	Note	Couleur
Bon	1	Vert
Moyen	2	Jaune
Mauvais	3	Rouge

2.5. ANALYSE JURIDIQUE

Une analyse juridique sera réalisée pour chaque scénario proposé afin de mettre en évidence les risques contentieux et les régimes de responsabilités publiques et privées.

Selon les scénarios, les risques juridiques suivants seront envisagés et résumés pour chaque secteur dans un tableau de synthèse :

■ Pour l'Etat/ le Préfet :

- La mise en cause de sa responsabilité administrative pour faute en cas de carence dans l'exercice de ses pouvoirs de police spéciale (police de l'eau, conservation du DPM),
- L'introduction de recours contre les autorisations délivrées, au titre du droit de l'environnement (Loi sur l'eau notamment) et de la gestion du domaine public maritime (DPM), notamment lors de la délivrance d'autorisations d'occupation temporaire (AOT),
- L'introduction de recours administratifs visant au bénéfice du dispositif d'indemnisation des risques naturels majeurs (Fonds Barnier).

■ Pour la Commune/ le Maire :

- La mise en cause de sa responsabilité administrative pour faute en cas de carence dans l'exercice de ses pouvoirs de police générale, lesquels s'étendent au rivage jusqu'à la limite des eaux,
- La mise en cause de sa responsabilité pénale pour infraction non-intentionnelle (telle que la mise en danger de la vie d'autrui),
- L'introduction de recours administratifs ou judiciaires à l'occasion de la mise en œuvre de mesures de relocalisation.

■ Pour les personnes privées gestionnaires ou propriétaires d'ouvrages de défense contre la mer :

- La mise en cause de leur responsabilité civile au titre des dommages subis par des tiers,
- La mise en cause de leur responsabilité pénale pour infraction non-intentionnelle (telle que la mise en danger de la vie d'autrui).

2.6. ANALYSE FINANCIERE

Une analyse financière sera finalement réalisée pour le scénario retenu de chaque secteur. Elle est basée sur les hypothèses suivantes :

- **Prise en compte des coûts de travaux bruts sur 10 ans** : les coûts de travaux présentés dans le cadre de l'analyse financière ne sont pas actualisés comme lors des calculs de la VAN. Il s'agit donc d'une somme cumulée des coûts annuels de travaux sur une période de 10 ans. La période de calcul de 10 ans de 2020 à 2030 correspond :
 - A la durée d'une autorisation légale de type « loi sur l'eau » qui sera obligatoire pour la réalisation des travaux envisagés,
 - A la date de démarrage estimée de la première opération de travaux découlant de la présente stratégie sous les hypothèses suivantes : validation de la stratégie : 2017 ; études complémentaires techniques et environnementales : 2018 ; instruction des dossiers réglementaires : 2019.
- **Répartition des coûts** : la répartition des coûts des travaux du scénario analysé a été estimée entre la part publique et la part privée sur la base du type de travaux envisagés. De manière générale, tous les coûts des travaux concernant la gestion des stocks sédimentaires (transferts de sables, rechargements, entretien des cordons dunaires, suivi du littoral etc...) ont été affectés à la part publique. Pour les ouvrages, lorsque ces derniers sont clairement identifiés comme publics, les coûts sont affectés à la part publique. Pour ceux sous gestion privée, le coût des travaux est affecté à la part privée. Suite à des étapes de concertation et lors du montage des dossiers des solutions intermédiaires pourront être recherchées.

3. FAÇADE OCEANIQUE

3.1. OBJECTIFS TERRITORIAUX

Les objectifs territoriaux retenus dans le cadre de la présente étude ont été discutés et validés par la commune de Lège-Cap Ferret lors de la réunion du 31/08/2016. Pour le secteur de la façade océanique, les objectifs territoriaux sont les suivants :

- Préserver les espaces naturels et la biodiversité,
- Maintenir les plages et préserver les cordons dunaires,
- Limiter les transferts éoliens,
- Maintenir les accès plages,
- Maintenir la présence d'un poste secours à la plage du Petit Train,
- Maintenir le Petit Train,
- Garantir le libre accès au rivage (articles L 2124-4 du CGPPP et L321-9 du CE).

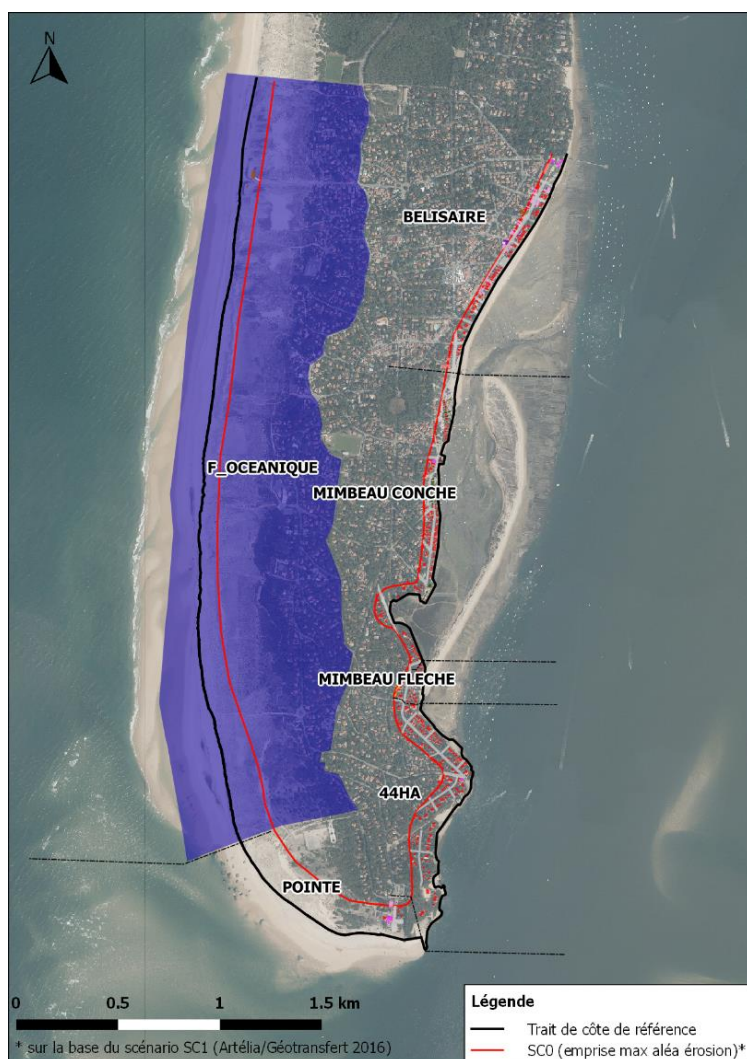


Figure 9 : Représentation de l'emprise du secteur de la façade océanique.

3.2. MISE AU POINT DES SCENARIOS

SCENARIO 0 – INACTION

Taux d'érosion : - 2m/an (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)*

Lmax : 20m (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Interventions :

- Arrêt de toute intervention de gestion des espaces dunaires

Conséquences anticipées :

- Dégradation de l'état de la dune, augmentation du transport éolien et de l'avancée dunaire
- Augmentation des taux d'érosion du TDC observés par le passé
- Dégradation des conditions d'accès aux plages
- Perte du poste de secours et de la gare littorale

Effets sur les enjeux :

Catégorie	Nombre	Valeur fixe actualisée	Valeur variable
Infrastructures	2	132 k€	0 k€
Entreprises	0	0 k€	0 k€
Logements	0	0 k€	0 k€

*Au Sud du secteur de la façade océanique, le recul du trait de côte passe progressivement de -2m/an à -5m/an qui correspond au scénario « inaction » du secteur de la Pointe.



Figure 10 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 0-du secteur de la façade océanique.

SCENARIO 1 – REPLI STRATEGIQUE

Taux d'érosion : - 2m/an (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)*

Lmax : 20m (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Interventions :

- Arrêt de toute intervention de gestion des espaces dunaires
- Effacement des ouvrages de protection
- Repli des du poste MNS et de la gare

Conséquences anticipées :

- Dégradation de l'état de la dune, augmentation du transport éolien et de l'avancée dunaire
- Augmentation des taux d'érosion du TDC observés par le passé
- Dégradation des conditions d'accès aux plages

Effets sur les enjeux :

- Pas d'enjeux impactés grâce au repli stratégique

*Au Sud du secteur de la façade océanique, le recul du trait de côte passe progressivement de -2m/an à -5m/an qui correspond au scénario « inaction » du secteur de la Pointe.

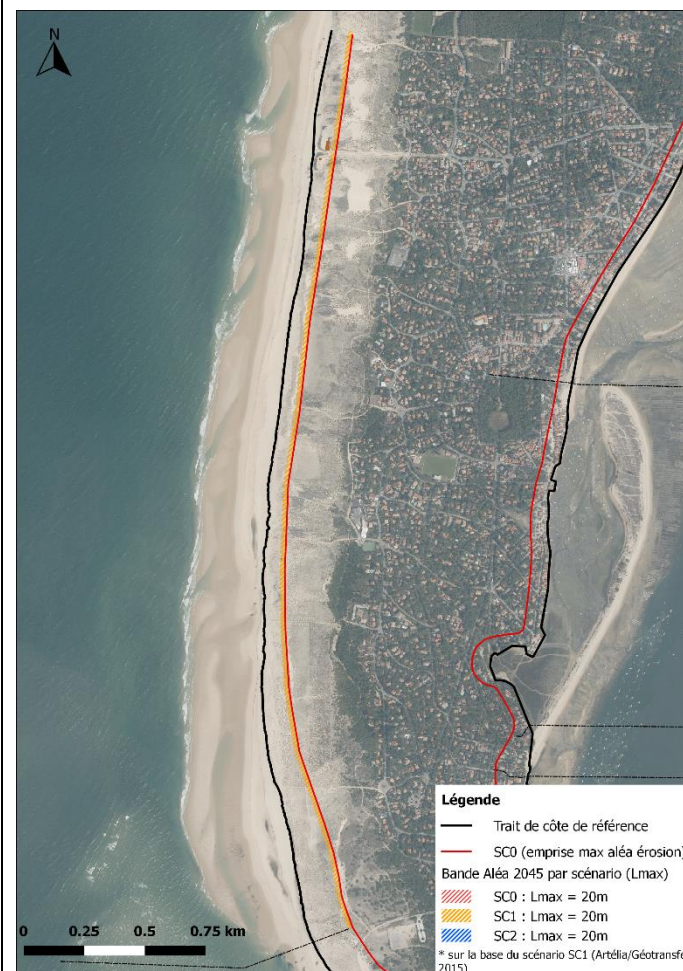


Figure 11 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 1 du secteur de la façade océanique.

SCENARIO 2 – FIL DE L'EAU (ACCOMPAGNEMENT DES PROCESSUS NATURELS)

Taux d'érosion : - 1,8m/an* [estimation à dire d'expert**]

Lmax : 20m

Interventions : Fil de l'eau par accompagnement des processus naturels : gestion des espaces dunaires + repli stratégique

- Maintien des actions de gestion dunaire de l'espace dunaire,
- Maintien des actions de gestion de la fréquentation,
- Maintien des actions de gestion et de suivi du littoral,
- Repli stratégique de la gare et du poste de secours.

Conséquences anticipées :

- Recul moindre du trait de côte,
- Sécurisation des accès plage,
- Confortement du cordon dunaire,

Effets sur les enjeux :

- Pas d'enjeux impactés grâce au repli stratégique

* Au Sud du secteur de la façade océanique, l'estimation du recul du trait de côte passe progressivement de -1,8m/an à -3m/an qui correspond au scénario « fil de l'eau » du secteur de la Pointe.

** Malgré l'efficacité des techniques de gestion dunaire souples de l'ONF pour accompagner les processus naturels et ralentir l'érosion éolienne, la détermination de la diminution du taux d'érosion présente une large incertitude.

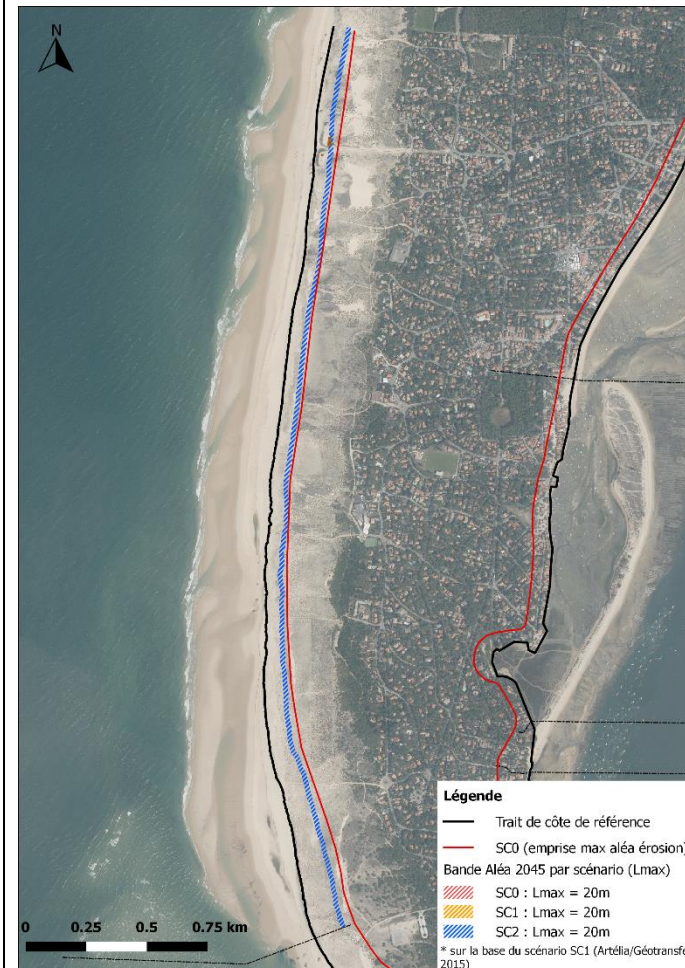


Figure 12 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 2-secteur de la façade océanique.



Figure 13 : Visualisations de la plage de l’océan selon le scénario SC1 de repli stratégique a) vue aérienne en 2015 – b) vue aérienne du repli stratégique en 2054 – c) proposition de repli stratégique du poste de secours – d) proposition de repli stratégique de la gare du Petit Train.

3.3. ACA POUR LES SCENARIOS DE LA FAÇADE OCEANIQUE

3.3.1. Estimation des coûts unitaires

Le tableau suivant représente les coûts unitaires pris en compte pour le calcul des ACA du secteur de la façade océanique.

Tableau 3 : Récapitulatif des coûts unitaires pour le secteur façade océanique.

Travaux	Unité	Coût unitaire (€)	Quantité	Fréquence
Déplacement du poste de secours amovible	u	115 000	1	Une fois
Déplacement de la gare du Petit Train	u	60 000	1	Une fois
Gestion des espaces dunaires façade océanique	ml	5	3 400	Annuelle
Gestion des organes de fréquentation (accès, caillebotis, WC, douches...)	u	3 000	1	Annuelle
Actions de suivi des évolutions du littoral	u	5 000	1	Annuelle

3.3.2. Calcul des VAN selon les scénarios de la façade océanique

Les figures suivantes représentent les résultats du calcul de la VAN par année et par scénario. Les dommages évités distinguent deux catégories : les valeurs des parts fixes (vert foncé) et celles des parts variables (vert clair). Les coûts représentent à la fois les coûts d'investissement, d'entretien et de repli stratégique (en jaune). Les enjeux sauvegardés et les coûts sont représentés à la même échelle (à gauche). La VAN (en violet) est représentée à une échelle différente (à droite).

■ Scénario S1 - Repli stratégique :

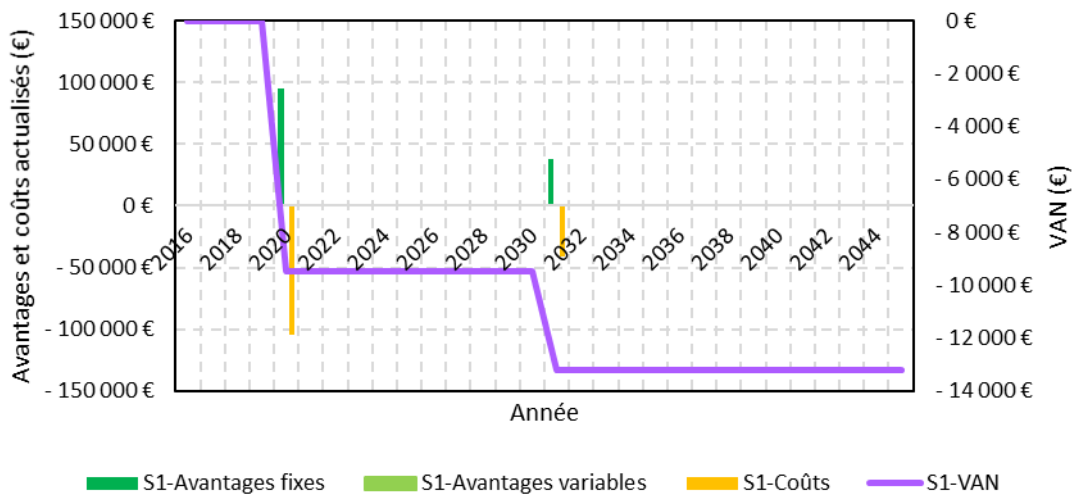


Figure 14 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 1 « repli stratégique » pour le secteur de la façade océanique.

La valeur de la VAN est négative pour ce scénario (-13 k€ à horizon 2045) où les enjeux sont sauvegardés en les déplaçant hors d'atteinte de l'aléa érosion (poste de secours à horizon 2020 ; gare du Petit Train à horizon 2030). Ce scénario n'est pas rentable.

■ **Scénario S2 - Fil de l'eau (accompagnement des processus naturels) :**

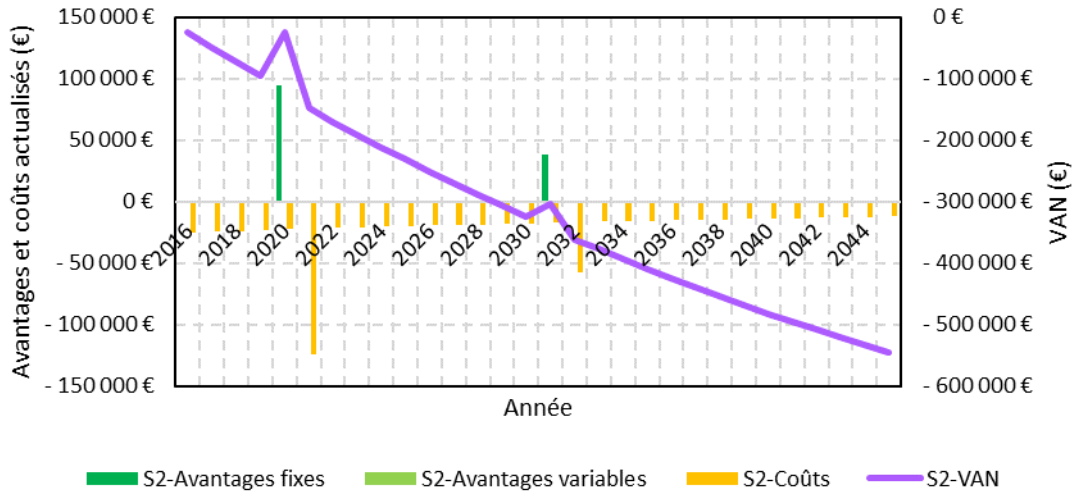


Figure 15 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 2 « fil de l'eau » pour le secteur de la façade océanique.

La valeur de la VAN est négative pour ce scénario (-546 k€ à horizon 2045) et décroît chaque année en raison des travaux annuels de gestion des espaces dunaires et de suivi du littoral. Le taux de recul du trait de côte de ce scénario est plus faible que pour le scénario de référence mais pas suffisamment pour épargner les enjeux littoraux. Ainsi, les deux pics successifs dans la VAN correspondent :

- A la sauvegarde du poste de secours en 2020 par rapport au scénario de référence puis à son repli en 2022,
- A la sauvegarde de la gare du Petit Train en 2030 par rapport au scénario de référence puis à son repli en 2032,

Ce scénario n'est pas rentable.

3.3.3. Comparaison des scénarios

La figure suivante présente les VAN annuelles calculées pour chaque scénario :

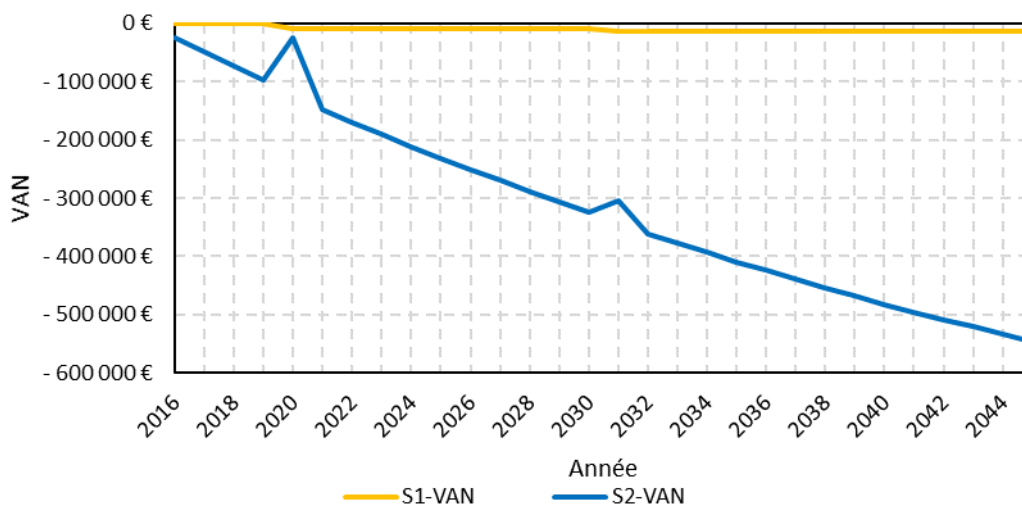


Figure 16 : Comparaison des VAN par scénario pour le secteur de la façade océanique.

L'analyse des VAN par scénario met en évidence que pour chaque scénario étudié la VAN est négative. Cela signifie que d'un point de vue financier aucun des scénarios n'est rentable. La VAN la plus élevée correspond au scénario 1.

Le calcul de la VAN est un moyen de comparaison des scénarios qui n'intègre que les enjeux monétarisables. L'AMC et l'analyse juridique permettront de comparer les scénarios sur la base de critères complémentaires.

Tableau 4 : Résumé des dommages et des coûts actualisés par scénario pour la calcul de la VAN pour le secteur de la façade océanique.

	S0 Inaction	S1 Repli stratégique	S2 Fil de l'eau (accompagnement des processus naturels)
Dommages	-132 k€	0 k€	0 k€
Dommages évités	-	132 k€	132 k€
Repli stratégique	-	-146 k€	-142 k€
Travaux	-	0 k€	-536 k€
VAN	-	-13 k€	-546 k€

3.3.4. Analyse de sensibilité

L'analyse de sensibilité permet de mettre en évidence la robustesse de l'outil de calcul de la VAN.

Le tableau suivant représente les valeurs de VAN calculées pour chaque simulation en faisant varier des paramètres de calcul tel que précisé dans la partie 2.3.5.

Tableau 5 : Analyse de sensibilité du calcul de la VAN par scénario pour le secteur de la façade océanique.

Scénario	Simulation initiale	Valeur immobilière (+40%)	Valeur par capitalisation	Travaux +30%	Travaux -30%	Part variable +30%	Part variable -30%
S1	-13k€	-19k€	-13k€	-13k€	-13k€	-13k€	-13k€
S2	-546k€	-550k€	-536k€	-707k€	-385k€	-546k€	-546k€

On observe les résultats suivants :

- De très faibles variations pour le scénario S1 étant donné le peu d'enjeux impactés,
- Des variations de la VAN de l'ordre de 2 à 30 % pour le scénario S2.
- Pour chaque simulation, la VAN la plus élevée correspond au même scénario. L'ACA est considéré comme robuste pour ce secteur.

3.4. AMC POUR LES SCENARIOS DE LA FAÇADE OCEANIQUE

L'analyse multicritères sur le site d'étude est fournie par le Tableau 5. Chaque critère est évalué de 3 à 1 (du moins bon au meilleur) avec les critères de hiérarchisation qui sont définis en partie 2.4.2.

Le scénario S2 présente la meilleure note de l'AMC. Il possède cependant la moins bonne VAN mais sa meilleure notation globale provient de sa compatibilité avec les objectifs territoriaux ainsi que son bénéfice en termes de lutte contre l'érosion de par les actions de confortement dunaire.

Tableau 6 : Résultats de l'analyse multicritères du secteur de la façade océanique.

Critères	S0 Inaction	S1 Repli stratégique	S2 Fil de l'eau (accompagnement des processus naturels)
COÛTS	-	0 k€	-536 k€
VAN	-	-13 k€	-546 k€
Protection aux risques de submersion	3	1	2
Protection aux risques d'érosion	3	1	1
Compatibilité objectifs territoriaux	3	2	1
Mise en œuvre du scénario	1	2	1
Robustesse/Efficacité	3	2	2
Persistance/Pérennité	3	2	2
Effets sur les espaces naturels	3	2	1
Effets des travaux sur l'env.	1	2	1
Impact hydrosédimentaire	2	1	1
Effets paysagers / image	3	2	1
Capacité de financement public	1	2	2
Capacité de financement privé	1	3	3
Acceptabilité locale	3	2	1
Faisabilité juridique	1	2	1
Moyenne	2.2	1.9	1.4

3.5. ANALYSE JURIDIQUE DES SCENARIOS LA FAÇADE OCEANIQUE

Selon les scénarios étudiés, le tableau suivant résume l'analyse des différents mécanismes juridiques et des responsabilités diverses de l'Etat, de la commune ou des privés.

Tableau 7 : Analyse juridique des scénarios du secteur de la façade océanique.

Scénario	Mécanismes juridiques	Responsabilité Etat	Responsabilité Commune	Responsabilité Privés
S0	Démolition d'équipements publics	Peu exposée	Peu exposée (Police générale)	N/A
S1	Relocalisation d'équipements publics	Peu exposée	Peu exposée (Police générale)	N/A
S2	Interventions sur la dune dans le respect du droit de l'environnement et du DPM et dans le cadre de la coordination tripartite Commune/ONF/Conservatoire du Littoral Relocalisation ultérieure	Contentieux envisageable suite délivrance des autorisations	Contentieux envisageable suite délivrance des autorisations	N/A

3.6. SCENARIO RETENU POUR LA FAÇADE OCEANIQUE

Lors de la présentation en Comité de Pilotage du 02 décembre 2016, le scénario S2 a été retenu.

3.7. ANALYSE FINANCIERE DU SCENARIO RETENU

Le tableau suivant résume la répartition des financements selon les types de travaux prévus dans ce scénario.

Tableau 8 : Analyse financière du scénario S2 retenu pour la façade océanique.

Travaux	Coût brut cumulé sur 10 ans (2020-2030) et hors actualisation	Part publique (commune, intercommunalité, département, région, Europe)	Part privée
Gestion et suivi du littoral	175 k€	100%	0%
Repli stratégique	275 k€	100%	0%
Total	450 k€	100%	0%

4. POINTE

4.1. OBJECTIFS TERRITORIAUX

Les objectifs territoriaux retenus dans le cadre de la présente étude ont été discutés et validés par la commune de Lège-Cap Ferret lors de la réunion du 31/08/2016. Pour le secteur de la Pointe, les objectifs territoriaux sont les suivants :

- Préserver les espaces naturels et la biodiversité,
- Assurer la pérennité du cordon dunaire pour la protection des biens et la prévention du risque de submersion,
- Maintenir un accès pérenne à la plage,
- Maintenir une plage pour protéger le cordon dunaire et permettre les activités balnéaires,
- Garantir le libre accès au rivage (articles L 2124-4 du CGPPP et L321-9 du CE).

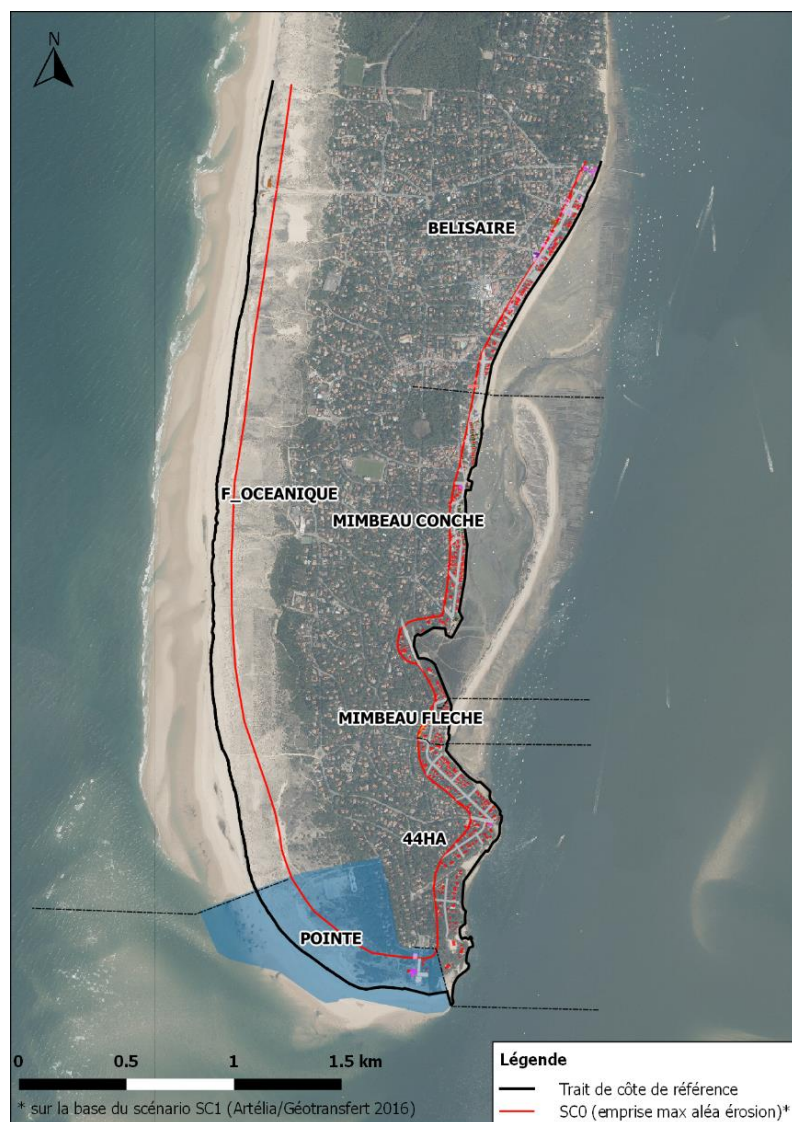


Figure 17 : Représentation de l'emprise du secteur de la Pointe.

4.2. MISE AU POINT DES SCENARIOS

SCENARIO 0 – INACTION

Taux d'érosion : - 5m/an (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Lmax : 10m (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Hypothèse :

- Effacement des ouvrages de protection (scénario sans ouvrage- SC1 Artelia/Geotransfert 2015)

Interventions :

- Arrêt de toute intervention de gestion des espaces dunaires

Conséquences anticipées :

- Augmentation des taux d'érosion du trait de côte observés par le passé (-5 m/an)
- Augmentation des risques de brèches dunaires en tempêtes
- Disparition progressive du cordon dunaire et exposition des terrains bas rétro-dunaires à l'aléa submersion marine
- Perte des biens de première ligne.

Effets sur les enjeux :

Catégorie	Nombre	Valeur fixe actualisée	Valeur variable
Infrastructures	5	710 k€	0 k€
Entreprises	2	2 391 k€	4 473 k€
Logements (individuels et collectifs)	17	6 037 k€	15 k€



Figure 18 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 0 du secteur de la Pointe.

SCENARIO 1 – REPLI STRATEGIQUE

Taux d'érosion : - 5m/an (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Lmax : 10m (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Interventions :

- Arrêt de toute intervention de gestion des espaces dunaires,
- Effacement des ouvrages de protection,
- Repli stratégique des biens,

Conséquences anticipées :

- Augmentation des taux d'érosion du trait de côte observés par le passé (-5 m/an),
- Augmentation des risques de brèches dunaires en tempêtes,
- Disparition progressive du cordon dunaire et exposition des terrains bas rétro-dunaires à l'aléa submersion marine,

Effets sur les enjeux :

- Pas d'enjeux impactés grâce au repli stratégique et conservation des parts variables.



Figure 19 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 1 du secteur de la Pointe.

SCENARIO 2 – FIL DE L'EAU (LUTTE ACTIVE SOUPLE ACTUELLE)

Taux d'érosion : - 3m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 10m

Interventions : poursuite des actions actuelles de lutte active souple :

- Maintien des actions de gestion du cordon dunaire avec des rechargements périodiques par les sables éoliens (5 000 m³ par opération au maximum de sables captés au Nord immédiat du site Vermillon)
- Mise en place des pièges à sables éoliens complémentaires sur le cordon dunaire de la Pointe
- Maintien des actions de stabilisation par végétalisation
- Maintien des actions de gestion de la fréquentation
- Maintien des actions de suivi des évolutions du littoral

Conséquences anticipées :

- Diminution des taux d'évolution sur ceux observés par le passé,
- Maintien d'un risque important de brèches dans le cordon dunaire,
- Difficulté de maintenir des accès plage pérennes.

Effets sur les enjeux :

Catégorie	Nombre	Valeur fixe actualisée	Valeur variable
Infrastructures	3	497 k€	0 k€
Entreprises	1	795 k€	4 480 k€
Logements	5	3 324 k€	9 k€



Figure 20 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 2 du secteur de la Pointe.

NOTE SUR LES EXTRACTIONS DE SABLES CAPTES DANS LES PIEGES A SABLES SITUES AU NORD IMMEDIAT DU SITE VERMILLON :

Les transferts éoliens naturels du massif dunaire de la façade océanique permettent à l'ONF de disposer d'une zone de captage située au Nord immédiat du site Vermillon.

Ce site est utilisé pour réaliser des opérations ponctuelles de confortement du massif dunaire de la Pointe. Les opérations sont réalisées à l'aide de moyens mécaniques à la fois pour l'extraction des sables, leur transport et leur régalage sur le massif dunaire selon les profils désirés.

Le transport des sables se fait par les pistes situées sur le cordon dunaire (pas de circulation sur les plages). Les volumes sont estimés à 5000 m³ au maximum par opération de manière à laisser le temps au site de naturellement venir se recharger.



Figure 21 : Zone du cordon dunaire de la Pointe conforté par les sables éoliens captés au Nord immédiat du site Vermillon.

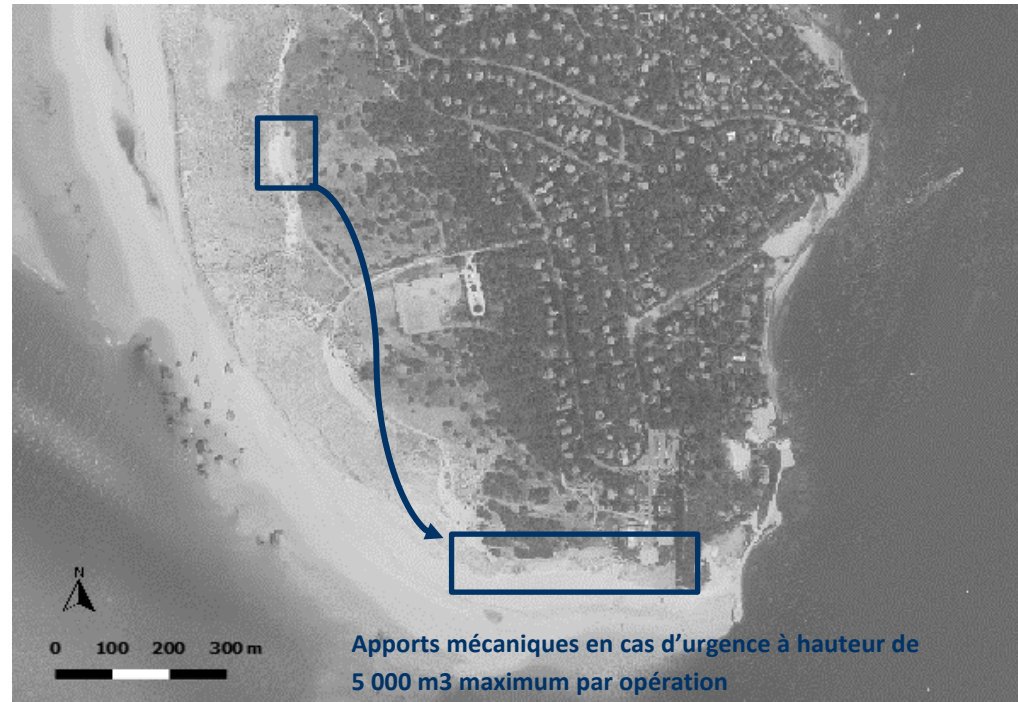


Figure 22 : Schématisation du rechargement à partir des sables captés dans les pièges à sables situés au Nord immédiat du site Vermillon.

SCENARIO 3A – LUTTE ACTIVE SOUPLE PAR RECHARGEMENTS DEPUIS LES CROCHONS SABLEUX DE LA FACADE OCEANIQUE

Taux d'érosion : - 1,5m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 10m

Interventions : Confortement dunaire par des extractions depuis les crochons sableux situés au Nord du village de blockhaus :

- Maintien des actions de gestion du cordon dunaire avec des rechargements périodiques par les sables éoliens (5 000 m³ par opération au maximum de sables captés au Nord immédiat du site Vermillon)
- Mise en place des pièges à sables éoliens complémentaires sur le cordon dunaire de la Pointe
- Maintien des actions de stabilisation par végétalisation
- Maintien des actions de gestion de la fréquentation
- Maintien des actions de suivi des évolutions du littoral
- Confortement complémentaire du cordon dunaire par apports extérieurs de 65 000 m³ au maximum tous les 4 ans en provenance des crochons sableux situés au Nord immédiat du village de blockhaus

Conséquences anticipées :

- Elargissement de la dune de la Pointe,
- Diminution des taux d'évolution du trait de côte (passage à -1,5m/an),
- Diminution du risque de brèches dans le cordon dunaire.

Effets sur les enjeux :

Catégorie	Nombre	Valeur fixe actualisée	Valeur variable
Infrastructures	1	165 k€	0 k€
Entreprises	0	0 k€	0 k€
Logements	0	0 k€	0 k€



Figure 23 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 3a du secteur de la Pointe.

NOTE SUR LES EXTRACTIONS DE SABLES DES CROCHONS SABLEUX SITUES AU NORD IMMEDIAT DU VILLAGE DE BLOCKHAUS :

Les crochons sableux situés sur la façade océanique au Nord immédiat du village de blockhaus sont naturellement alimentés par la dérive littorale Nord/Sud. Il s'agit de zones découvrantes à marée basse avec des sables ayant une granulométrie plus grossière que les sables éoliens en raison de l'action des vagues déferlantes.

Des extractions sur ces crochons à l'aide de moyens mécaniques (pelles + tombereaux) pourraient permettre de venir conforter le cordon dunaire de la Pointe sur des volumes plus importants que les sables éoliens piégés sur le cordon dunaire et avec une granulométrie plus favorable à leur maintien sur site.

Ces extractions devront néanmoins être encadrées de manière très précise d'un point de vue technique, environnemental et réglementaire. Il s'agira, à l'aide d'un suivi topographique haute fréquence et d'une expertise scientifique, de :

- Déterminer la dynamique précise d'évolution de ces crochons au cours du temps,
- Identifier les zones les plus propices à des extractions,
- Définir les extractions maximales à réaliser par opération (volumes, emprises, épaisseurs),
- Etudier la capacité de résilience des crochons au cours du temps,
- Evaluer si des incidences sont observables sur la stabilité des plages et du cordon dunaire au droit des zones ayant fait l'objet d'extractions.

Toute extraction devra préalablement faire l'objet de demande au cas par cas auprès des services de l'Etat afin d'établir le besoin d'une étude d'impact.

Ces travaux devront être encadrés de manière très précise d'un point de vue technique, environnemental et réglementaire.

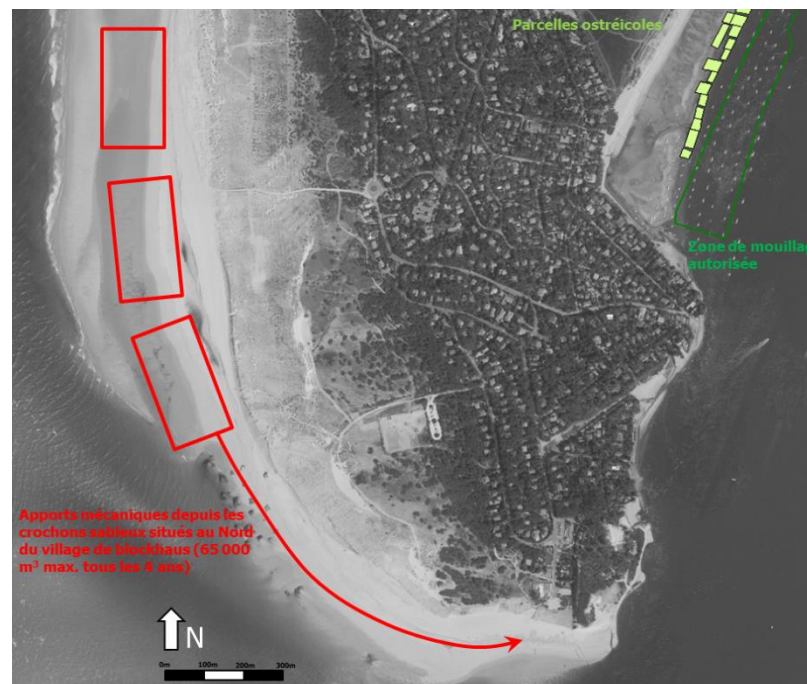


Figure 24 : Schématisation du rechargement à partir des sables des crochons sableux situés au Nord immédiat du village de blockhaus.

SCENARIO 3B – LUTTE ACTIVE SOUPLE PAR RECHARGEMENTS DEPUIS DES DRAGAGES SUR LE FLANC OUEST DU BANC DU BERNET

Taux d'érosion : - 1,5m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 10m

Interventions : Confortement dunaire par des dragages sur le flanc Ouest du banc du Bernet

- Maintien des actions de gestion du cordon dunaire avec des rechargements périodiques par les sables éoliens (5 000 m³ par opération au maximum de sables captés au Nord immédiat du site Vermillon)
- Mise en place des pièges à sables éoliens complémentaires sur le cordon dunaire de la Pointe
- Maintien des actions de stabilisation par végétalisation
- Maintien des actions de gestion de la fréquentation
- Maintien des actions de suivi des évolutions du littoral
- Confortement de la dune par apports extérieurs 65 000 m³ tous les 4 ans en provenance du flanc Ouest du Bernet

Conséquences anticipées :

- Elargissement de la dune de la Pointe,
- Diminution des taux d'évolution du trait de côte (passage à -1,5m/an),
- Diminution du risque de brèches dans le cordon dunaire.

Effets sur les enjeux :

Catégorie	Nombre	Valeur fixe actualisée	Valeur variable
Infrastructures	1	165 k€	0 k€
Entreprises	0	0 k€	0 k€
Logements	0	0 k€	0 k€



Figure 25 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 pour le scénario 3b du secteur de la Pointe.

NOTE SUR LES EXTRACTIONS DE SABLES PAR DRAGAGE DU FLANC OUEST DU BANC DU BERNET

Note sur les extractions de sables par dragage du flanc ouest du banc du bernet :

Le gisement du flanc Ouest du banc du Bernet possède des caractéristiques granulométriques adaptées et est situé à proximité du secteur de la Pointe. Ayant une dynamique à la migration progressive vers l'Ouest, son dragage permettrait de participer à la limitation de la pression hydraulique sur la façade orientale de la presqu'île de Lège Cap-Ferret.

Le dragage pourrait se faire à l'aide d'une drague aspiratrice en marche (DAM) et le confortement dunaire selon deux méthodes :

- Soit un refoulement par conduites hydrauliques placées depuis le secteur de l'allée du Tram vers la Pointe. La drague viendrait alors se positionner à proximité du littoral et se connecter à une bouée de refoulement elle-même connectée aux conduites,
- Soit par refoulement de type « rainbowing » avec une drague située à proximité immédiate de la Pointe. Pour cette opération, des conditions courantologiques et océano-météorologiques clémentes devront être assurées (cf. opération test infructueuse tentée par la Compagnie Armoricaine de Navigation les 17 et 18 février 2016). Un balisage précis des blockhaus immergés devra aussi être effectué.

Une modification de l'autorisation préfectorale régissant les extractions de la zone du flanc Ouest du banc du Bernet sera à produire pour permettre d'augmenter les volumes de dragage et modifier la destination des sédiments (aujourd'hui les extractions sur le flanc Ouest du banc du Bernet sont régies par l'autorisation préfectorale n°71-12 délivré le 30 mars 2012 au SIBA et valable jusqu'en 2022 pour des volumes maximaux annuels de 33 000 m³ et des zones de dépôts situées sur Arcachon (plages d'Eyrac, Thiers, Legallais et de la Chapelle) et La-Teste-de-Buch (plages de Péreire, les Arbousiers, Moulleau Nord, Moulleau Sud et du Pyla Nord).

Ces travaux devront être encadrés de manière très précise d'un point de vue technique, environnemental et réglementaire.

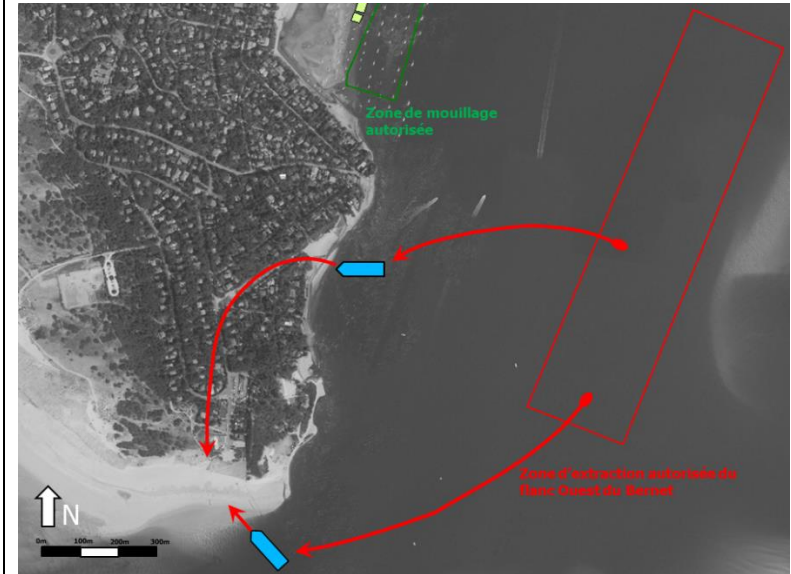


Figure 26 : Schématisation du rechargement à partir des sables des crochons sableux situés au Nord immédiat du village de blockhaus.

NOTE SUR LES VOLUMES DE SABLE POUR LE CONFORTEMENT DUNAIRE

Les volumes de rechargement proposés sont basés à partir de l'étude AVP pour le confortement du cordon dunaire de la Pointe du Cap Ferret pour le SIBA (Rapport n° CI-15349-rev00, Novembre 2015).

Le projet retenu dans cette étude propose un volume de rechargement de 65 000 m³ d'apports répartis comme suit :

- Profils P1 et P2 : élargissement de 10 m (5 000 m³),
- Profils P3 et P4 : élargissement de 15 m (10 000 m³) pour augmenter progressivement la largeur du cordon conforté vers la zone la plus étroite,
- Profils P5 à P12 : élargissement de 30 m sur la zone la plus proche de l'urbanisation rétro-littorale et qui correspond à l'élargissement maximal considéré (50 000 m³).

Les volumes de besoin ont été calculés sur la base de l'application des critères techniques résumés ci-après :

- Rehausse de la crête du cordon dunaire : +10,5m CM. Cette cote altimétrique est cohérente avec la cote de la crête actuelle de la dune la plus haute à l'ouest du secteur d'étude. De plus, elle permet de maintenir une vue depuis l'esplanade du Mirador,
- Pente du front dunaire : 3H/1V. Cette pente est celle observée actuellement sur le cordon dunaire et peut être considérée comme la pente naturelle du front dunaire,
- Largeur en crête : 5m minimum pour permettre le positionnement des engins mécaniques qui viendront régaler le sable aux profils théoriques désirés,
- Elargissement du cordon dunaire : élargissement calculé à la cote +6,5 m CM.



Figure 27. Localisation de la zone de rechargement

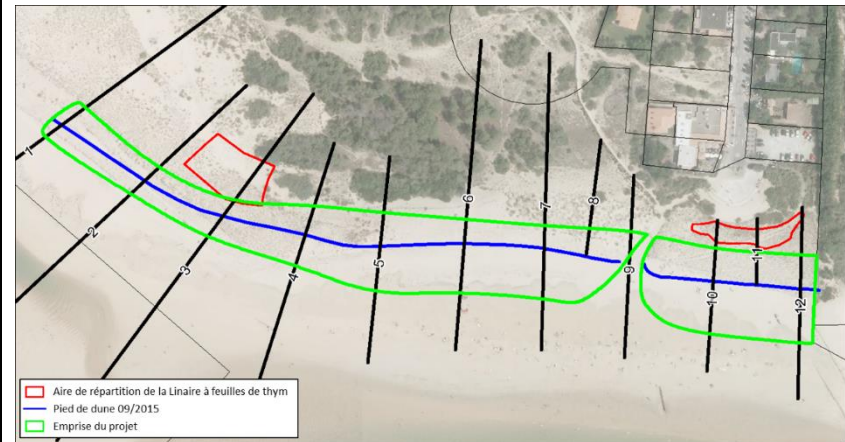


Figure 28. Emprise des travaux de confortement de la dune. Scénario n°2 à 65 000 m³.



Figure 29 : Visualisation du cordon dunaire au niveau de la Pointe selon les scénarios de lutte active souple : a) situation actuelle en 2016 – b) Après confortement dunaire des scénarios 3a et 3b.

4.3. ACA POUR LES SCENARIOS DE LA POINTE

4.3.1. Estimation des coûts unitaires

Le tableau suivant présente les coûts unitaires pris en compte pour le calcul des ACA du secteur de la Pointe.

Tableau 9 : Récapitulatif des coûts unitaires pour le secteur de la Pointe.

Travaux	Unité	Coût unitaire (€)	Quantité	Fréquence
Gestion des espaces dunaires de la Pointe	ml	6000	900	Annuelle
Gestion des organes de fréquentation	Forfait	3000	1	Annuelle
Actions de suivi des évolutions du littoral	Forfait	5000	1	Annuelle
Mise en place des pièges à sables éoliens	u	6000	1	Une fois
Entretien des pièges à sables éoliens	u	1500	1	Annuelle
Rechargements périodiques du cordon dunaire par les sables éoliens	m ³	25	10 000	Tous les 2 ans
Rechargements de confortement de la dune par transferts depuis les crochons sableux	m ³	5	65 000	Tous les 4 ans
Rechargements de confortement de la dune par dragage du Bernet	m ³	20	65 000	Tous les 4 ans

4.3.2. Calcul des VAN selon les scénarios de la façade océanique

Les figures suivantes présentent les résultats du calcul de la VAN par année et par scénario. Les dommages évités distinguent deux catégories : les valeurs des parts fixes (vert foncé) et celles des parts variables (vert clair). Les coûts représentent à la fois les coûts d'investissement, d'entretien et de repli stratégique (en jaune). Les enjeux sauvegardés et les coûts sont représentés à la même échelle (à gauche). La VAN (en violet) est représentée à une échelle différente (à droite).

■ Scénario S1 - Repli stratégique :

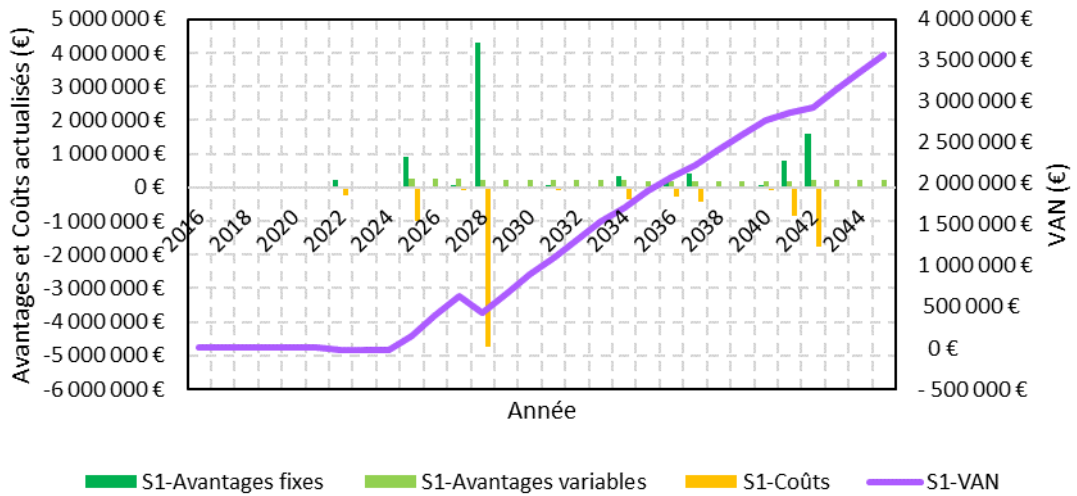


Figure 30 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 1 du secteur de la Pointe.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+3 574 k€ à horizon 2045) où les enjeux sont sauvegardés en les déplaçant hors d’atteinte de l’aléa érosion. Les valeurs variables sauvegardées permettent donc de compenser l’indemnisation estimée pour le repli stratégique des enjeux. Ce scénario est rentable.

■ Scénario S2 - Fil de l'eau (lutte active souple actuelle) :

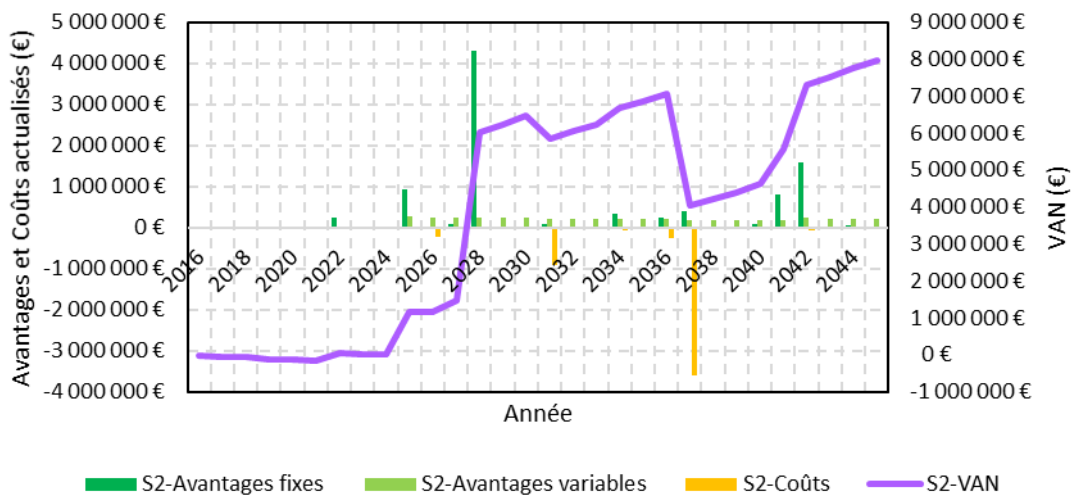


Figure 31 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 2 du secteur de la Pointe.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+7 960 k€ à horizon 2045). Le taux de recul du trait de côte associé au scénario étant inférieur au taux de recul du scénario de référence, ce scénario permet de sauvegarder certains enjeux. Ainsi, l’augmentation nette de la VAN à l’horizon 2028 correspond au maintien du Mirador ; sa diminution à l’horizon 2036 correspond au coût de son indemnisation par repli stratégique. Ce scénario est rentable.

■ **Scénario S3a - Lutte active souple par rechargements depuis les crochons sableux de la façade océanique**

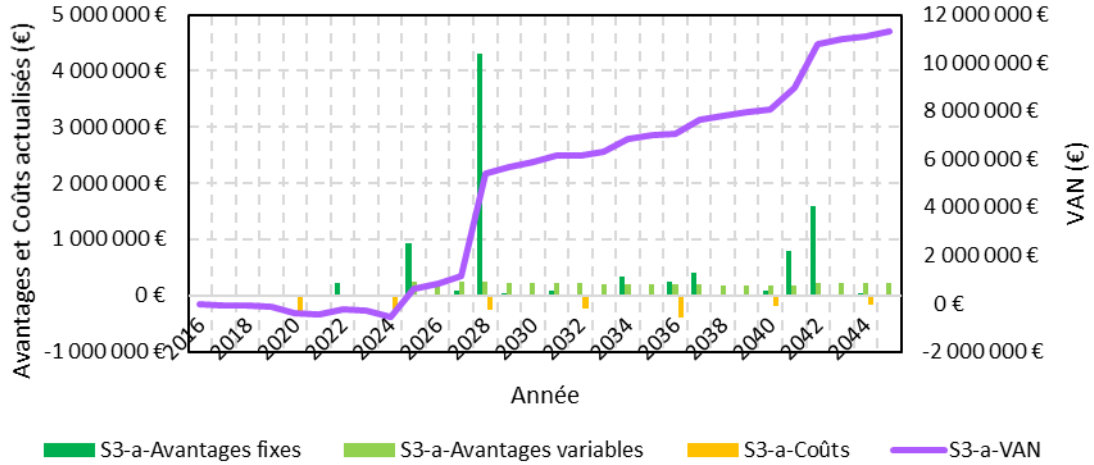


Figure 32 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3a du secteur de la Pointe.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+11 293 k€ à horizon 2045). Le taux de recul du trait de côte associé au scénario étant inférieur au taux de recul du scénario de référence, ce scénario permet de sauvegarder tous les enjeux bâtis (les enjeux impactés sont uniquement des infrastructures de type voirie). Ce scénario est rentable et permet de sauvegarder tous les enjeux situés dans la zone d'aléa du scénario de référence.

■ **Scénario S3b - Lutte active souple par rechargements depuis des dragages sur le flanc Ouest du banc du Bernet :**

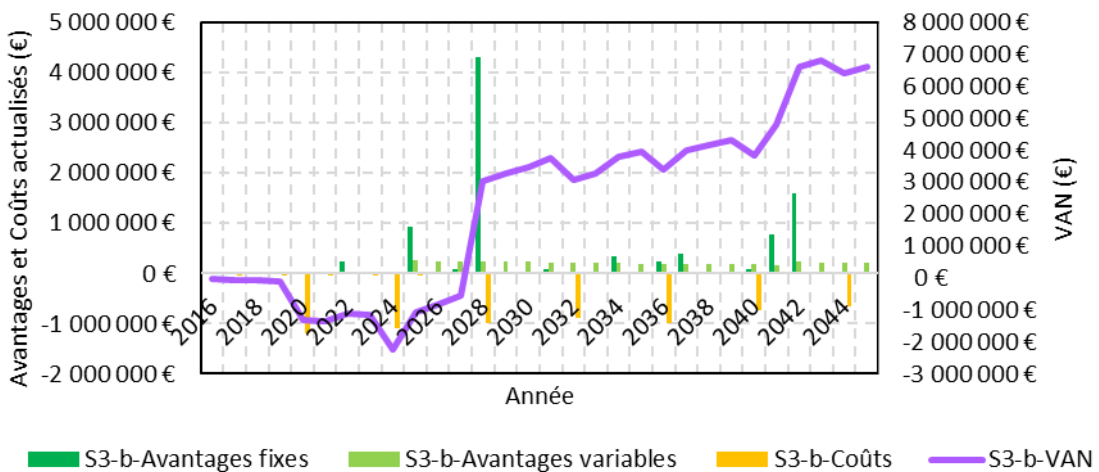


Figure 33 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3b du secteur de la Pointe.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+6 605 k€ à horizon 2045). Le taux de recul du trait de côte associé au scénario étant inférieur au taux de recul du scénario de référence, ce scénario permet de sauvegarder tous les enjeux bâtis (les enjeux impactés sont uniquement des infrastructures de type voirie). Ce scénario est rentable et permet de sauvegarder tous les enjeux situés dans la zone d'aléa du scénario de référence.

de référence. La VAN est inférieure à celle du scénario S3a en raison du coût supérieur des travaux de dragage du banc de Bernet.

4.3.3. Comparaison des scénarios

La figure suivante présente les VAN annuelles calculées pour chaque scénario :

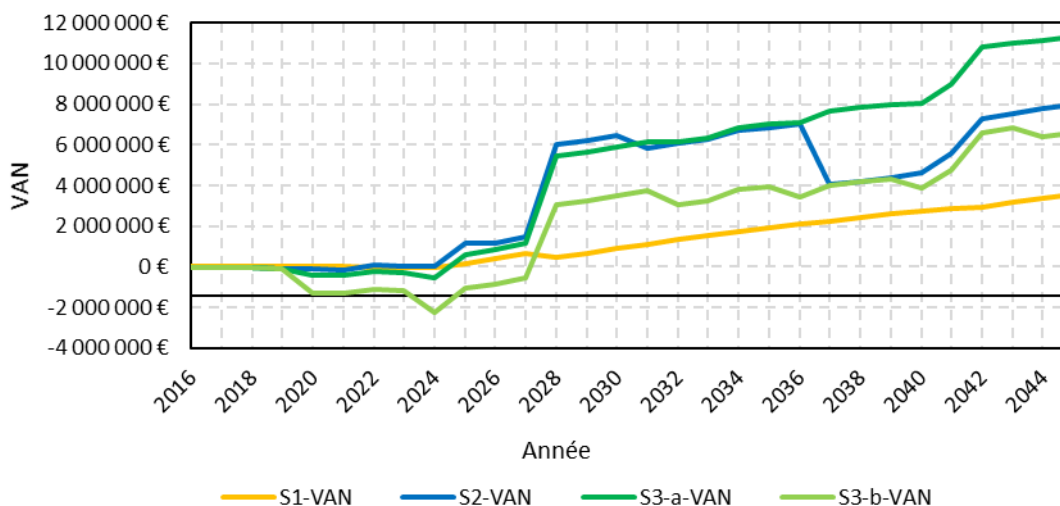


Figure 34 : Comparaison des VAN par scénario pour le secteur de la Pointe.

L'ACA montre que le scénario le plus rentable sur la base des hypothèses retenues est le scénario S3a - Lutte active souple par rechargements depuis les crochons sableux de la façade océanique en raison, d'une part, de la sauvegarde des enjeux littoraux et, d'autre part, d'un coût de travaux de rechargement plus faible que pour le scénario S3b qui inclue un dragage du flanc Ouest du banc du Bernet.

Le calcul de la VAN est un moyen de comparaison des scénarios qui n'intègre que les enjeux monétarisables. L'AMC et l'analyse juridique permettront de comparer les scénarios sur la base de critères complémentaires.

Tableau 10 : Résumé des dommages et des coûts actualisés par scénario pour le calcul de la VAN au secteur de la Pointe.

	S0 Inaction	S1 Repli stratégique	S2 Fil de l'eau (lutte active souple actuelle)	S3a Lutte active souple (extractions sur les crochons sableux)	S3b Lutte active souple (dragage sur le flanc Ouest du banc du Bernet)
Dommages	-13 626 k€	0 k€	0 k€	0 k€	0 k€
Dommages évités	-	13 626 k€	13 626 k€	13 626 k€	13 626 k€
Repli stratégique	-	-10 052 k€	-5 077 k€	-181 k€	-181 k€
Travaux	-	0 k€	-589 k€	-2 152 k€	-6 839 k€
VAN	-	3 574 k€	7 960 k€	11 293 k€	6 605 k€

4.3.4. Analyse de sensibilité

L'analyse de sensibilité permet de mettre en évidence la robustesse de l'outil de calcul de la VAN.

Le tableau suivant représente les valeurs de VAN calculées pour chaque simulation en faisant varier des paramètres de calculs tel que précisé dans la partie 2.3.5.

Tableau 11 : Analyse de sensibilité du calcul de la VAN par scénario au secteur de la Pointe.

Scénario	Simulation initiale	Valeur immobilière (+40%)	Valeur par Capitalisation	Travaux +30%	Travaux -30%	Part variable +30%	Part variable -30%
S1	3,6M€	3,2M€	-2,4M€	3,6M€	3,6M€	2,2M€	4,9M€
S2	8,0M€	9,6M€	52,6M€	7,8M€	8,1M€	6,6M€	9,3M€
S3a	11,3M€	14,9M€	69,5M€	10,6M€	11,9M€	9,9M€	12,6M€
S3b	6,6M€	10,2M€	64,8M€	4,6M€	8,7M€	5,3M€	8,0M€

Quelles que soient les simulations réalisées, la VAN la plus élevée est celle du scénario S3a. L'ACA est donc considérée comme robuste pour ce secteur.

4.4. AMC POUR LES SCENARIOS DE LA POINTE

L'analyse multicritères sur le site d'étude est fournie dans le Tableau 12. Chaque critère est évalué de 3 à 1 (du moins bon au meilleur) avec les critères de hiérarchisation qui sont définis en partie 2.4.2.

D'après l'AMC, le scénario S3a est celui ayant la meilleure note globale et est également celui ayant la meilleure VAN.

Tableau 12 : Résultats de l'analyse multicritères pour le secteur de la Pointe.

Critères	S0 Inaction	S1 Repli stratégique	S2 Fil de l'eau (lutte active douce actuelle)	S3a Lutte active douce (extractions depuis crochons sableux)	S3b Lutte active douce (dragage depuis flanc Ouest du Bernet)
COÛTS	-	10 052 k€	5 666 k€	2 333 k€	7 021 k€
VAN	-	3 574 k€	7 960 k€	11 293 k€	6 605 k€
Protection aux risques de submersion	3	1	2	1	1
Protection aux risques d'érosion	3	1	2	1	1
Compatibilité objectifs territoriaux	3	3	2	1	1
Mise en œuvre du scénario	1	2	1	2	2
Robustesse/Efficacité	3	2	2	2	2
Persistance/Pérennité	3	2	3	2	2
Effets sur les espaces naturels	2	2	2	1	1
Effets des travaux sur l'env.	1	2	1	2	2
Impact hydrosédimentaire	1	1	1	2	2
Effets paysagers / image	2	2	2	1	1
Capacité de financement public	1	2	2	1	2
Capacité de financement privé	1	3	3	3	3
Acceptabilité locale	3	3	2	1	1
Faisabilité juridique	2	3	2	1	1
Moyenne	2.1	2.1	1.9	1.5	1.6

4.5. ANALYSE JURIDIQUE DES SCENARIOS DE LA POINTE

Selon les scénarios étudiés, le tableau suivant résume l'analyse des différents mécanismes juridiques et des responsabilités diverses de l'Etat, de la commune ou des privés.

Tableau 13 : Analyse juridique des scénarios du secteur de la Pointe.

Scénario	Mécanismes juridiques	Responsabilité Etat	Responsabilité Commune	Responsabilité Privés
S0	Inaction	Risque de contentieux indemnitaire/ Fonds Barnier	Très exposée car risque sérieux d'atteinte à la sécurité des personnes/biens	Peu exposés (absence d'ouvrage)
S1	Relocalisation de biens privés : cadre juridique actuel inadapté	Risque de contentieux indemnitaire/ Fonds Barnier	Risque très fort de contentieux / légalité de la relocalisation	Peu exposés (absence d'ouvrage)
S2	Interventions dans le respect du droit de l'environnement et du DPM Relocalisation ultérieure	Contentieux envisageable suite délivrance des autorisations	Exposée en raison des risques d'atteinte à la sécurité des biens	Peu exposés (absence d'ouvrage)
S3a / S3b	Interventions importantes à faire du droit de l'environnement, du DPM et du Parc Naturel Marin	Contentieux envisageable suite délivrance des autorisations	Moins exposée car moins de risques d'atteinte à la sécurité	Peu exposés (absence d'ouvrage)

4.6. SCENARIO RETENU POUR LE SECTEUR DE LA POINTE

Lors de la présentation en Comité de Pilotage du 02 décembre 2016, le scénario retenu correspond à la philosophie du scénario 3 (rechargements importants sur le cordon dunaire de la Pointe par apports extérieurs de manière à limiter les taux d'érosion du trait de côte) mais il a été décidé de ne pas s'arrêter sur un secteur privilégié de provenance de ces sables (scénarios S3a : crochons sableux de la façade océanique ; scénario S3b : dragage du flanc Ouest du banc du Bernet).

En effet, malgré le fait que le scénario S3a soit le plus rentable en raison d'un coût moindre des travaux par rapport au scénario S3b, les extractions sur les crochons sableux situés au Nord immédiat du village de blockhaus soulèvent des inquiétudes quant aux effets de ces extractions sur les plages et le cordon dunaire ainsi que sur la capacité de résilience du milieu. Par conséquent, des études complémentaires seront à mener et la solution pourra être une combinaison des scénarios S3a et S3B avec des proportions de sable provenant différents secteurs à établir précisément.

De plus une combinaison des scénarios S3a et S3b permettrait d'obtenir une VAN supérieure à celle du scénario S2

4.7. ANALYSE FINANCIERE DU SCENARIO RETENU

Le tableau suivant résume la répartition des financements selon les types de travaux prévus dans le scénario retenu. En raison des incertitudes sur la provenance des sables de confortement dunaire, les coûts pour le poste rechargement correspondent à la moyenne des coûts de rechargement du scénario S3a (crochons sableux) et du scénario S3b (flanc Ouest du banc du Bernet).

Tableau 14 : Analyse financière du scénario retenu (moyenne des scénarios S3a et S3b) sur le secteur de la Pointe.

Travaux	Coût brut cumulé sur 10 ans (2020-2030) et hors actualisation	Part publique (commune, intercommunalité, département, région, Europe)	Part privée
Gestion et suivi du littoral	147 k€	100%	0%
Mise en place et entretien des pièges à sables éoliens	23 k€	100%	0%
Rechargements périodiques du cordon dunaire par les sables éoliens	125 k€	100%	0%
Confortement de la dune par transferts depuis des extractions sur les crochons sableux de la façade océanique et/ou depuis le dragage du flanc Ouest du banc du Bernet	2 438 k€ (moyenne du scénario S3a et S3 b)	100%	0%
Total	2 732 k€	2 732 k€ (100%)	0 k€ (0%)

Il est finalement donné dans le tableau suivant la répartition des parcelles privées/publiques* du secteur de la Pointe qui bénéficieront de la protection offerte par le scénario retenu. Cette répartition pourra ultérieurement être un élément d'aide au montage financier global.

Tableau 15 : Etude de la répartition des parcelles couvertes par le scénario retenu pour le secteur de la Pointe.

	Parcelles de première ligne	Parcelles présentes dans la zone totale d'aléa (scénario de référence ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)
Nombre de parcelles	5 dont 2 publiques 3 privées	16 dont 4 publiques 12 privées
Linéaire de littoral couvert par les parcelles de première ligne	1 140 ml dont 950 ml publics 190 ml privés	-
Surface des parcelles présentes dans la zone totale d'aléa	-	24 600 m ² dont 4 200 m ² publics 20 400 m ² privés

* Hors parcelles contenant des plages et dunes

5. 44 HECTARES

5.1. OBJECTIFS TERRITORIAUX

Les objectifs territoriaux retenus dans le cadre de la présente étude ont été discutés et validés par la commune de Lège-Cap Ferret lors de la réunion du 31/08/2016. Pour le secteur des 44 ha, les objectifs territoriaux sont les suivants :

- Favoriser le maintien d'un dispositif de défense afin d'éviter les érosions du trait de côte et assurer la pérennité de l'extrémité de la presqu'île,
- Favoriser l'établissement d'un protocole définissant les responsabilités et les actions à mener par chacun des opérateurs (propriétaires, commune, services de l'Etat) permettant de créer les conditions pour assurer la pérennité et la cohérence du système de défense,
- Prendre en compte le risque de submersion présent actuellement au niveau de l'allée du Tram en l'absence d'ouvrage,
- Garantir le libre accès au rivage (articles L 2124-4 du CGPPP et L321-9 du CE).

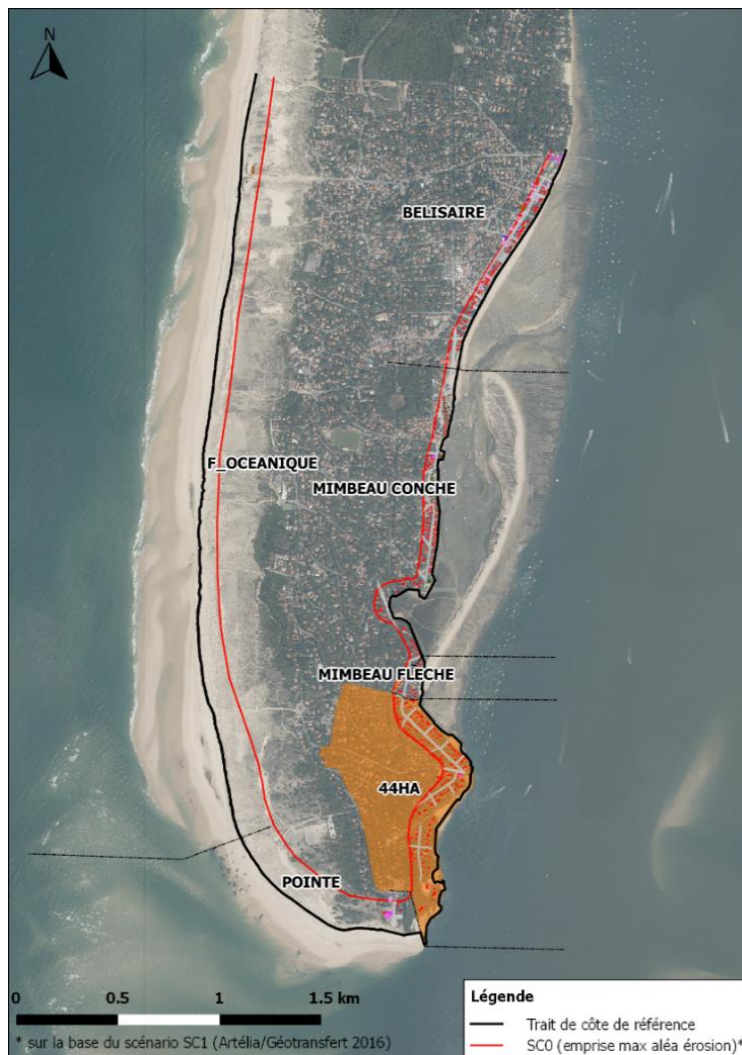


Figure 35 : Représentation de l'emprise du secteur des « 44 ha ».

5.2. MISE AU POINT DES SCENARIOS

SCENARIO 0 – INACTION

Taux d'érosion : - 4m/an (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Lmax : 10m (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Hypothèse :

- Effacement des ouvrages de protection (scénario sans ouvrage- SC1 Artelia/Geotransfert 2015)

Interventions :

- Arrêt de toute intervention sur les ouvrages de première ligne

Conséquences anticipées :

- Recul (réalignement) du trait de côte
- Perte de l'ensemble des biens situés dans la bande d'aléa

Effets sur les enjeux :

Catégorie	Nombre	Valeur fixe actualisée	Valeur variable
Infrastructures	156	28 640 k€	0 k€
Entreprises	2	1 048 k€	9 629 k€
Logements	284	93 561 k€	744 k€



Figure 36 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 0 pour le secteur des 44 ha.

SCENARIO 1 – REPLI STRATÉGIQUE

Taux d'érosion : - 4m/an (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Lmax : 10m (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Interventions :

- Arrêt de toute intervention sur les ouvrages de première ligne
- Repli stratégique de l'ensemble des biens situés dans la bande d'aléa

Conséquences anticipées :

- Hypothèse d'effacement des ouvrages de protection
- Recul (réalignement) du trait de côte

Effets sur les enjeux :

Catégorie	Nombre	Valeur fixe actualisée	Valeur variable
Infrastructures	156	4 570 k€	0 k€
Entreprises	2	1 001 k€	0 k€
Logements	284	149 596 k€	0 k€

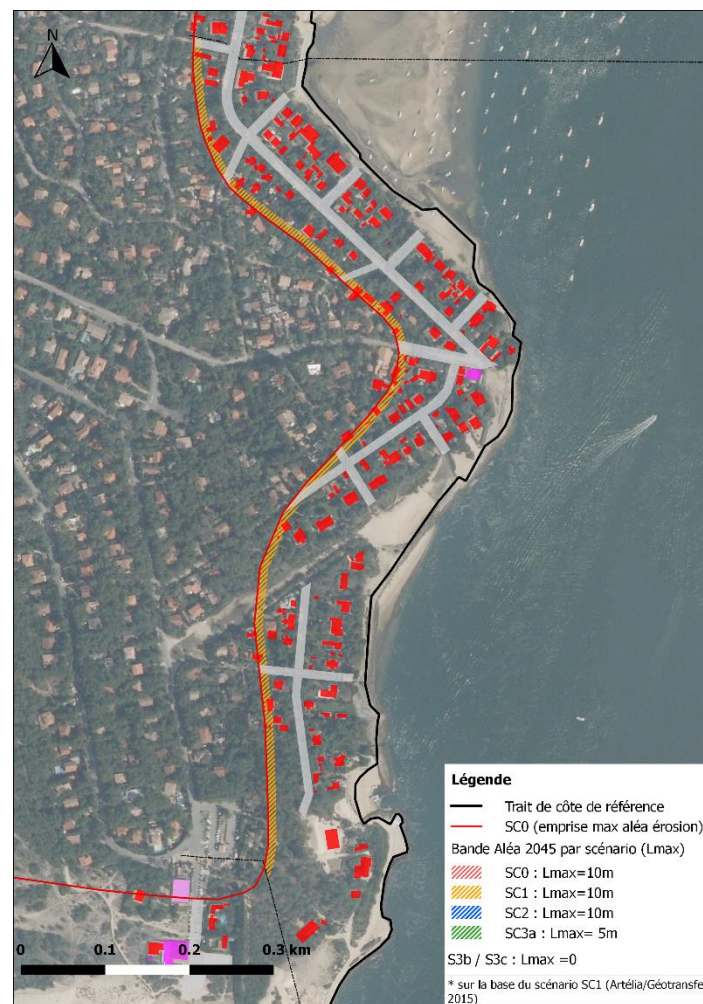


Figure 37 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 1 pour le secteur des 44 ha.

SCENARIO 2 : FIL DE L'EAU (ENTRETIENS COURANTS DE LA PROTECTION DE PREMIERE LIGNE SUR SA CONFIGURATION ACTUELLE)

Taux d'érosion : 0m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 10m

Interventions : entretiens courants de la protection de première ligne sur sa configuration actuelle

- Entretiens courants de la protection de première ligne (base des actions réalisées par les propriétaires riverains)
- Actions de suivi des évolutions du littoral

Conséquences anticipées :

- Pas d'évolution du trait de côte mais risques d'effondrements localisés en raison de l'état des ouvrages (ex : allée du Tram)
- Maintien voire approfondissement des fosses d'érosion

Effets sur les enjeux :

- Perte des biens sans repli stratégique (donc perte des parts variables) car prise en compte d'un recul brusque du trait de côte sur l'ensemble du linéaire du secteur (Lmax de 10m).

La bande Lmax de 10m représente un montant d'enjeux qui pourraient être perdus d'environ 4,4M€.

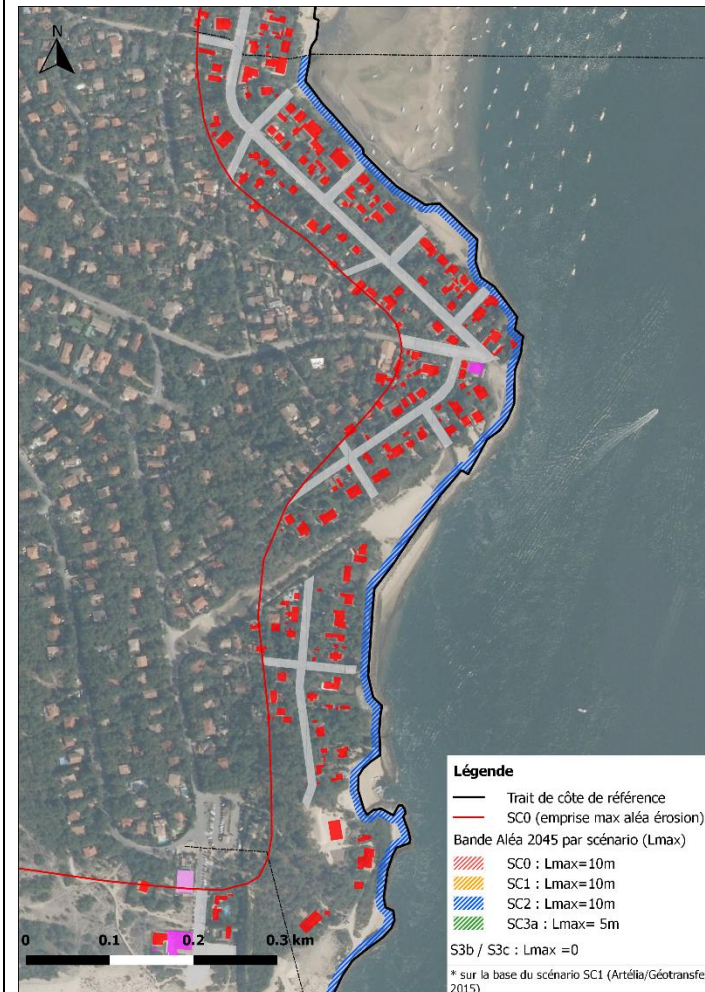


Figure 38 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 2 pour le secteur des 44 ha.

SCENARIO 3A : ENTRETIENS COURANTS DE LA PROTECTION DE PREMIERE LIGNE SUR SA CONFIGURATION ACTUELLE + COMBLEMENT DES FOSSES

Taux d'érosion : 0m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 5m

Interventions : Entretien courant de la protection de première ligne sur sa configuration actuelle + comblement des fosses avec pour objectif d'atteindre et tenir une cote de -18m CM.

- Entretien courant de la protection de première ligne (base des actions réalisées par les propriétaires riverains)
- Comblement régulier des fosses par apports de sables par dragage du flanc Ouest du banc du Bernet :
 - 1^{ère} opération 100 000 m³ (fosse Hortense : 55 000 m³, fosse Sud : 45 000 m³ pour un comblement objectif à -20m CM)
 - Entretien tous les 2 ans à hauteur de 50 000 m³ pour un objectif d'atteinte progressive de la cote de -18m CM.
- Actions de suivi des évolutions du littoral

Conséquences anticipées :

- Pas d'évolution du trait de côte mais risques d'effondrements localisés moindres que pour le scénario 2 en raison du traitement des fosses d'érosion

Effets sur les enjeux :

- Perte des biens sans repli stratégique (donc perte des parts variables) car prise en compte d'un recul brusque du trait de côte sur l'ensemble du linéaire du secteur (Lmax de 5m)

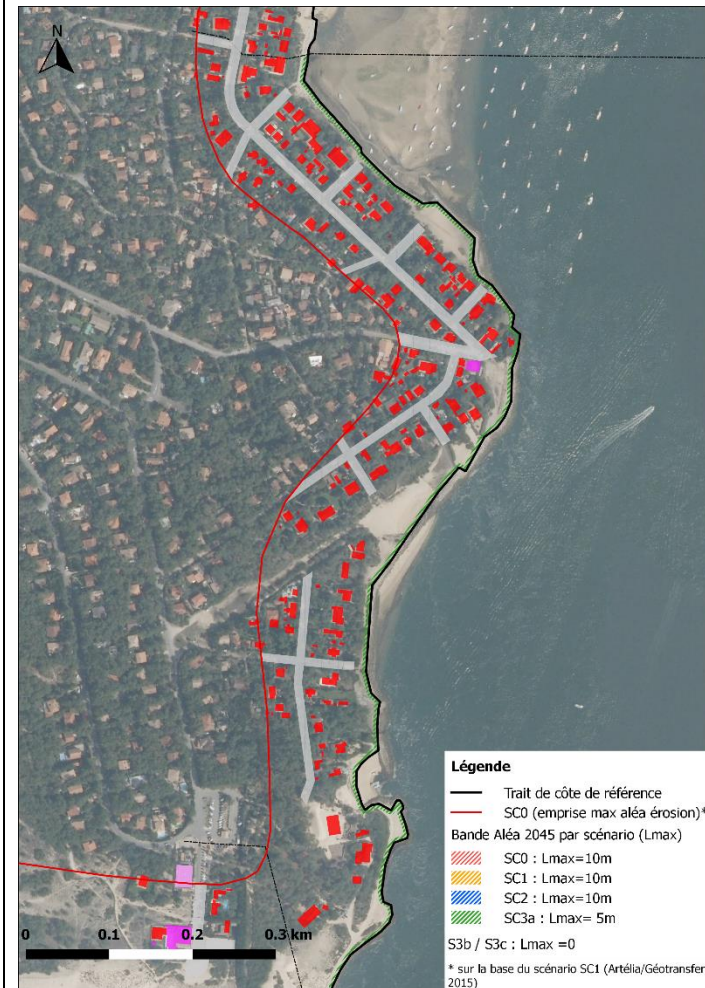


Figure 39 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3a pour le secteur des 44 ha.

SCENARIO 3B : REMISE A NIVEAU DE LA PROTECTION DE PREMIERE LIGNE SELON UN CAHIER DES CHARGES + COMPLEMENT DES FOSSES

Taux d'érosion : 0m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 0m

Interventions : Remise à niveau de la protection de première ligne selon un cahier des charges + comblement des fosses avec pour objectif d'atteindre et tenir une cote de -18m CM

- Remise à niveau et entretien de la protection de première ligne selon un cahier des charges,
- Comblement régulier des fosses par apports de sables par dragage du flanc Ouest du banc du Bernet :
 - 1^{ère} opération 100 000 m³ (fosse Hortense : 55 000 m³, fosse Sud : 45 000 m³ pour un comblement objectif à -20m CM)
 - Entretiens tous les 2 ans à hauteur de 50 000 m³ pour un objectif d'atteinte progressive de la cote de -18m CM.
- Actions de suivi des évolutions du littoral

Conséquences anticipées :

- Pas d'évolution du trait de côte avec un risque d'effondrement considéré comme négligeable au regard des interventions menées

Effets sur les enjeux :

- Pas d'enjeux impactés

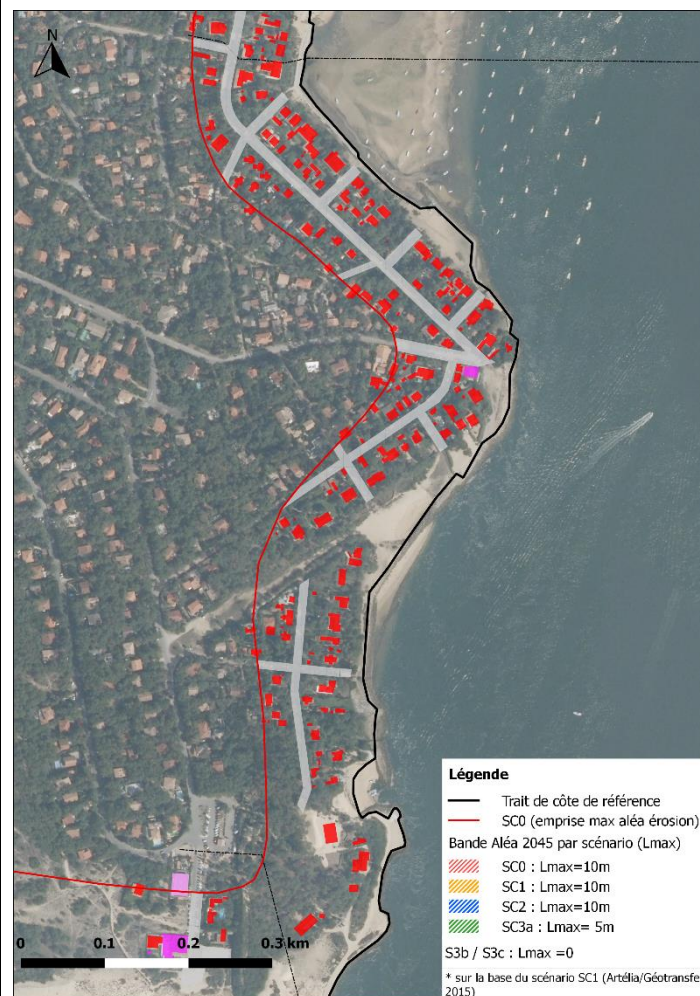


Figure 40 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3b pour le secteur des 44 ha.

NOTE SUR LE COMBLEMENT DES FOSSES PAR APPORTS DE SABLES DEPUIS LE DRAGAGE DU FLANC OUEST DU BANC DU BERNET :

Les volumes de comblement des fosses (Hortense au Nord et fosse Sud) sur la base du levé de mai 2015 :

Volumes pour combler la fosse à	Fosse Hortense (m ³)	Fosse Sud (m ³)	TOTAL (m ³)
-26m CM	3	1 762	1 765
-24m CM	1 741	6 025	7 766
-22m CM	12 545	16 814	29 359
-20m CM	52 923	40 730	93 653
-18m CM	146 275	86 448	232 723
-16m CM	347 364	181 560	528 924
-14m CM	939 149	420 322	1 359 471

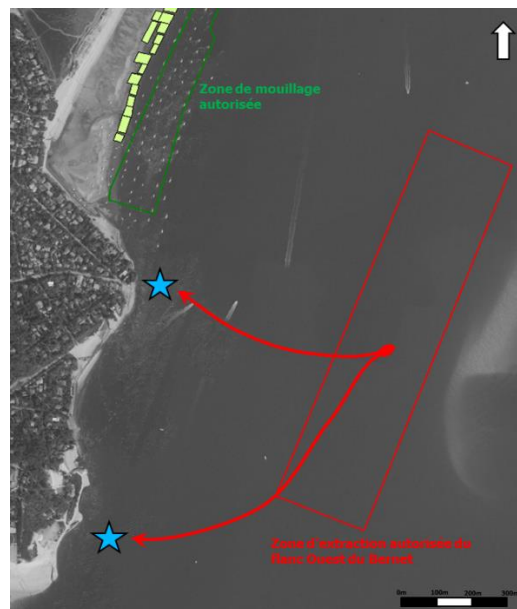


Figure 38 : Schématisation du comblement des fosses pour le secteur des 44 ha et les scénarios SC3a et SC3b.

Le comblement progressif des fosses à une cote objectif de -18m CM permettrait de re-homogénéiser les profondeurs des fonds sur l'ensemble du linéaire des 44 ha. Ce comblement pourrait se faire progressivement par un objectif initial à -20m CM (100 000 m³ de besoin) puis des entretiens et des suivis réguliers.

Le gisement du flanc Ouest du banc du Bernet possède des caractéristiques granulométriques adaptées et est situé à proximité des fosses. Ayant une dynamique à la migration progressive vers l'Ouest, son dragage permettrait de participer à la limitation de la pression hydraulique sur la façade orientale de la presqu'île de Lège Cap-Ferret.

Le dragage pourrait se faire à l'aide d'une drague aspiratrice en marche (DAM) et le remblaiement des fosses par clapages successifs depuis la DAM. Une modification de l'autorisation préfectorale régissant les extractions sur cette zone serait à produire pour permettre d'augmenter les volumes de dragage et modifier la destination des sédiments (aujourd'hui les extractions sur le flanc Ouest du banc du Bernet sont régies par l'autorisation préfectorale n°71-12 délivrée le 30 mars 2012 au SIBA et valable jusqu'en 2022 pour des volumes maximaux annuels de 33 000 m³ et des zones de dépôts situées sur Arcachon (plages d'Eyrac, Thiers, Legallais et de la Chapelle) et La-Teste-de-Buch (plages de Péreire, les Arbousiers, Moulleau Nord, Moulleau Sud et du Pyla Nord)).

SCENARIO 3C : CONSTRUCTION D'UN NOUVEL OUVRAGE DE PROTECTION

Taux d'érosion : 0m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 0m

Interventions : Construction d'un nouvel ouvrage de protection selon l'état de l'art :

- Construction et entretien de la nouvelle digue (1200ml)
- Remblai entre la protection actuelle et la nouvelle digue (4,5ha)
- Actions de suivi des évolutions du littoral

Conséquences anticipées :

- Pas d'évolution du trait de côte (gain de surfaces terrestres sur la mer)
- Gain de surface terrestre par le nouveau remblai

Effets sur les enjeux :

- Pas d'enjeux impactés



Figure 41 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3c pour le secteur des 44 ha.

NOTE SUR LA CONSTRUCTION D'UNE NOUVELLE DIGUE AU DROIT DU SECTEUR DES 44 HECTARES :

La construction d'une nouvelle digue selon l'état de l'art au droit de la protection existante devra avoir une longueur de 1200m depuis le Nord de la pointe d'Hortense jusqu'au droit du musoir Sud de la Pointe.

L'ouvrage pourra être réalisé selon des techniques de type talus en enrochements reposant sur des couches filtres successives ou par pose d'éléments préfabriqués verticaux (ex : caissons). Les travaux pourront se réaliser par voie terrestre par remblaiement progressif depuis le trait de côte actuel et/ou par voie maritime et déversement de matériaux depuis des barges.

Une attention particulière devra être portée à :

- La variabilité spatiale actuelle des fonds entre les fosses situées aux extrémités Nord et le plateau sédimentaire central,
- La pose d'un tapis anti-affouillement conséquent afin de limiter les risques d'affouillement en pied d'ouvrage sous les effets de compression hydraulique entre la nouvelle digue et le banc du Bernet.

La zone entre la nouvelle digue et la protection de première ligne actuelle devra être remblayée de manière à pouvoir créer un nouveau terre-plein littoral. Les matériaux d'apport pourront provenir de carrières terrestres et/ou du dragage du flanc Ouest du Bernet.

La construction d'un nouvel ouvrage de ce type devra faire l'objet d'études techniques et environnementales de détail. Il ne pourra être autorisé que par autorisation préfectorale à la suite d'un processus précis et règlementé d'analyse des impacts et d'enquête publique.

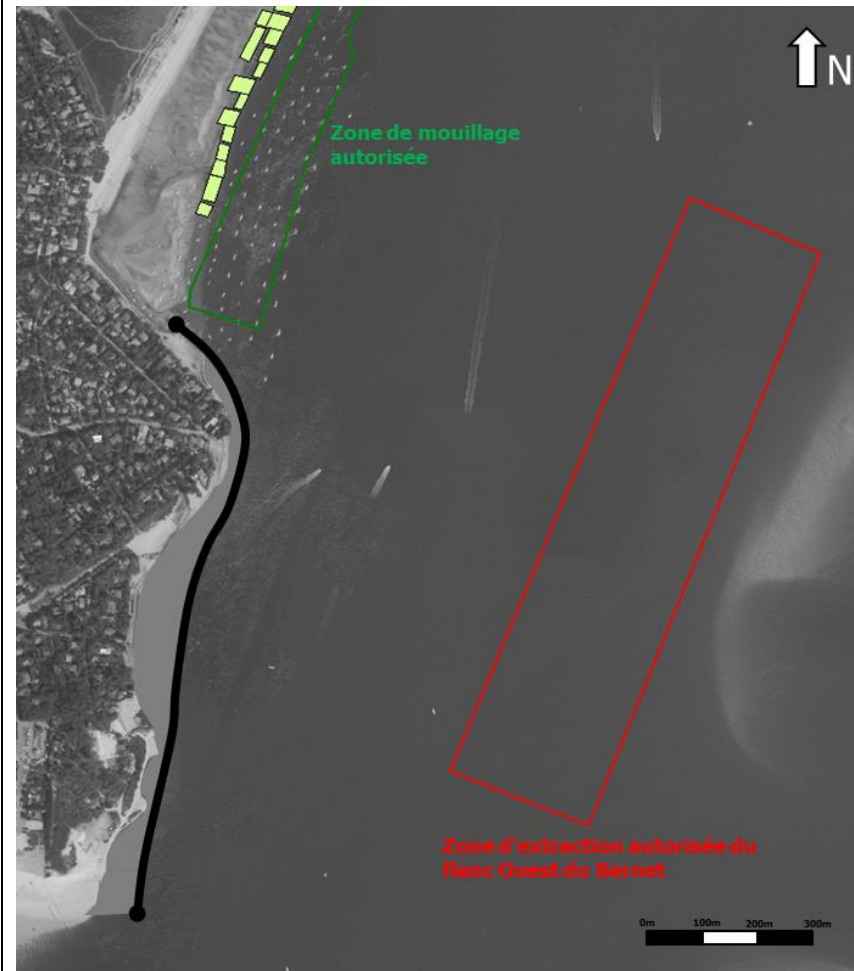


Figure 38 : Schématisation de l'emprise de la nouvelle digue pour le secteur des 44 ha (SC3c).



a)



b)

Figure 42 : Visualisation de la protection de première ligne du secteur des 44 ha : a) ouvrage actuel en 2015 – b) Construction d'une nouvelle digue + remblai végétalisé selon le scénario 3c.

5.3. ACA POUR LES SCENARIOS DES 44 HA

5.3.1. Estimation des coûts unitaires

Le tableau suivant représente les coûts unitaires pris en compte pour le calcul des coûts de ce scénario :

Tableau 16 : Récapitulatif des coûts unitaires pour le secteur des 44 ha.

Travaux	Unité	Coût unitaire	Quantité	Fréquence
Actions de suivi des évolutions du littoral	-	15 000	1	Annuelle
Entretien courant des digues actuelles	ml	400-500	1470	Annuelle
Remise à niveau des digues	ml	400-500	1470	Une fois
Entretien des digues remises à niveau	ml	800 à 1200*	1470	Tous les 4 ans
Construction d'une nouvelle digue à l'état de l'art	ml	35 000	1200	Une fois
Entretien de la nouvelle digue	ml	1000	1200	Tous les 4 ans
Comblement des fosses	m ³	10	50 000 à 100 000	Tous les 2 ans

* Selon le type d'ouvrage (ouvrage en faible profondeur ou au droit des fosses)

5.3.2. Calcul des VAN selon les scénarios

Les figures suivantes présentent les résultats du calcul de la VAN par année et par scénario. Les dommages évités distinguent deux catégories : les valeurs des parts fixes (vert foncé) et celles des parts variables (vert clair). Les coûts représentent à la fois les couts d'investissement, d'entretien et de repli stratégique (en jaune). Les enjeux sauvegardés et les coûts sont représentés à la même échelle (à gauche). La VAN (en violet) est représentée à une échelle différente (à droite).

■ Scénario S1 - Repli stratégique :

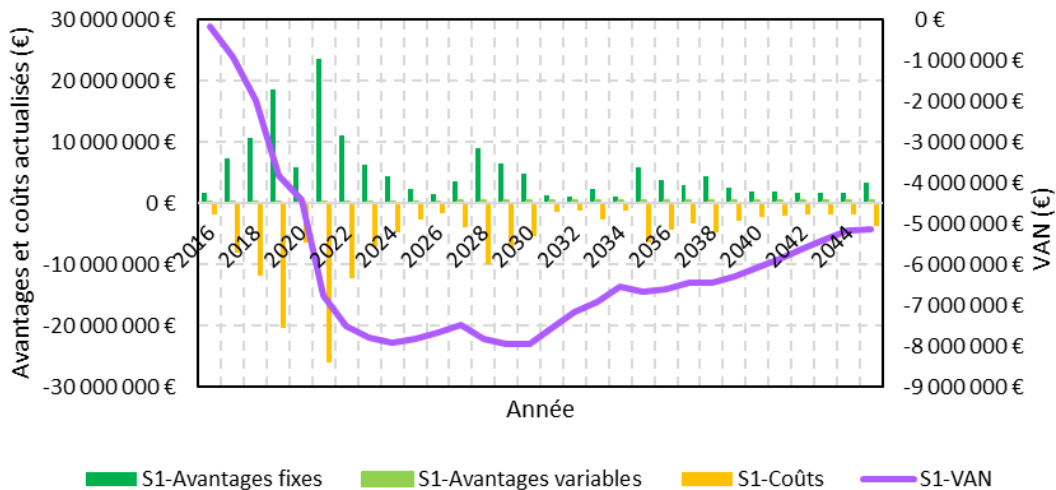


Figure 43 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 1 pour le secteur des 44 ha.

La valeur de la VAN est négative pour ce scénario (-5 143 k€ à horizon 2045) où les enjeux sont sauvegardés en les déplaçant hors d'atteinte de l'aléa érosion. Les valeurs variables sauvegardées ne permettent donc pas de compenser l'indemnisation estimée pour le repli stratégique des enjeux. Ce scénario n'est pas rentable.

■ **Scénario S2 - Fil de l'eau (entretiens courants de la protection de première ligne sur sa configuration actuelle) :**

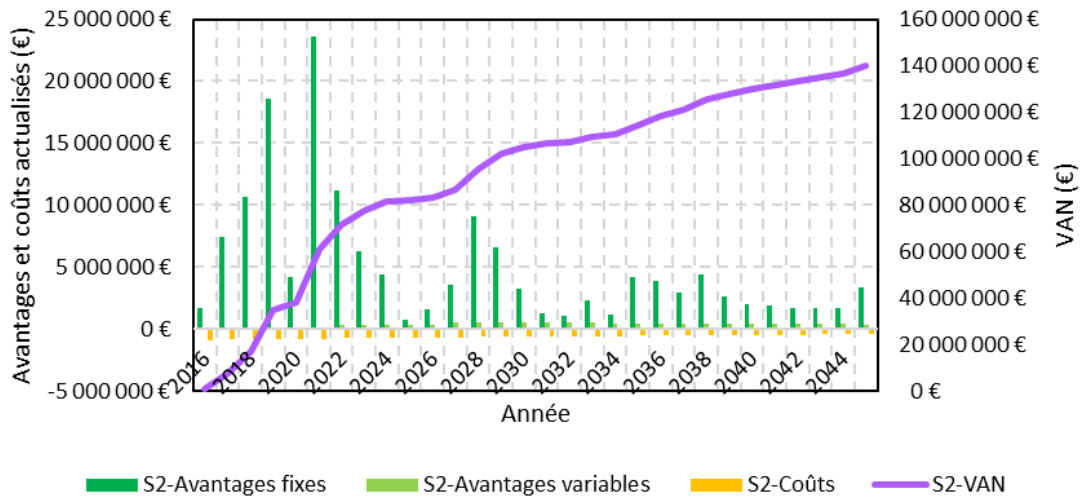


Figure 44 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 2 pour le secteur des 44 ha.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+139 775 k€ à horizon 2045) où le taux de recul du trait de côte associé au scénario est nul ce qui permet de sauvegarder la majorité des enjeux (certains étant impactés par la prise en compte d'une bande d'érosion de 10m de Lmax). Le montant des enjeux sauvegardés dans ce scénario est supérieur à celui des travaux annuels nécessaires à leur sauvegarde. Ce scénario est rentable.

■ **Scénario S3a - Entretiens courants de la protection de première ligne sur sa configuration actuelle + comblement des fosses :**

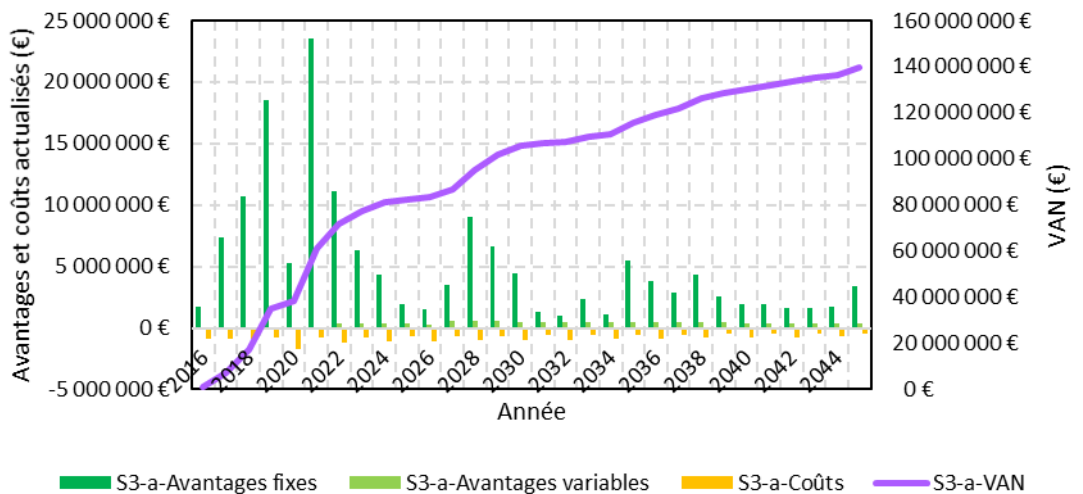


Figure 45 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3a pour le secteur des 44 ha.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+139 674 k€ à horizon 2045) où le taux de recul du trait de côte associé au scénario est nul ce qui permet de sauvegarder la majorité des enjeux (certains étant impactés par la prise en compte d'une bande d'érosion de 5m de Lmax). Le montant des enjeux sauvegardés dans ce scénario est supérieur à celui des travaux annuels nécessaires à leur sauvegarde. Ce scénario est rentable.

■ **Scénario S3b - Remise à niveau de la protection de première ligne selon un cahier des charges + comblement des fosses :**

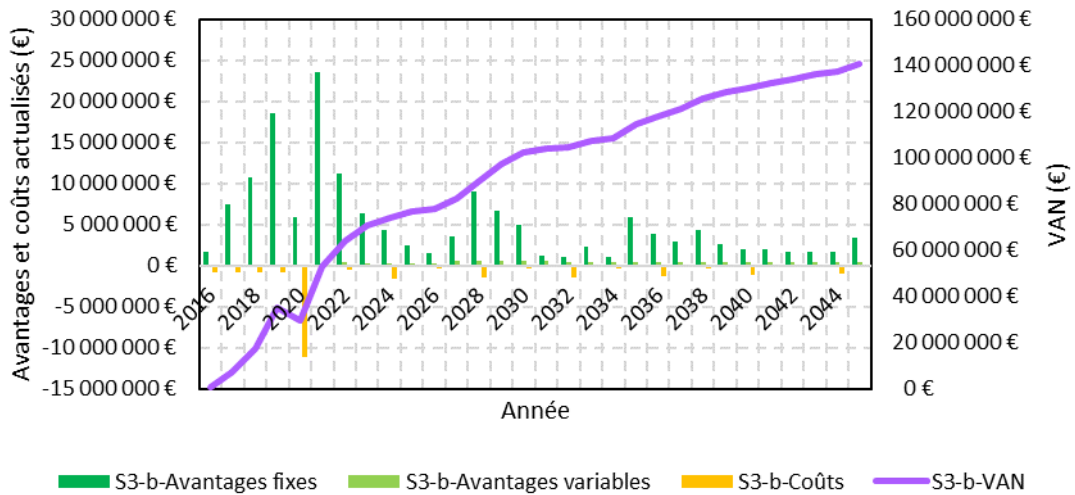


Figure 46 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3b pour le secteur des 44 ha.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+140 762 k€ à horizon 2045) où le taux de recul du trait de côte associé au scénario est nul ce qui permet de sauvegarder tous les enjeux. La baisse de la VAN à l'horizon 2020 correspond à l'investissement pour la remise à niveau des ouvrages et à la première intervention pour le comblement des fosses.

Le montant des enjeux sauvegardés dans ce scénario est supérieur à celui des travaux annuels nécessaires à leur sauvegarde. Ce scénario est rentable.

■ **Scénario S3c - Construction d'une nouvelle digue :**

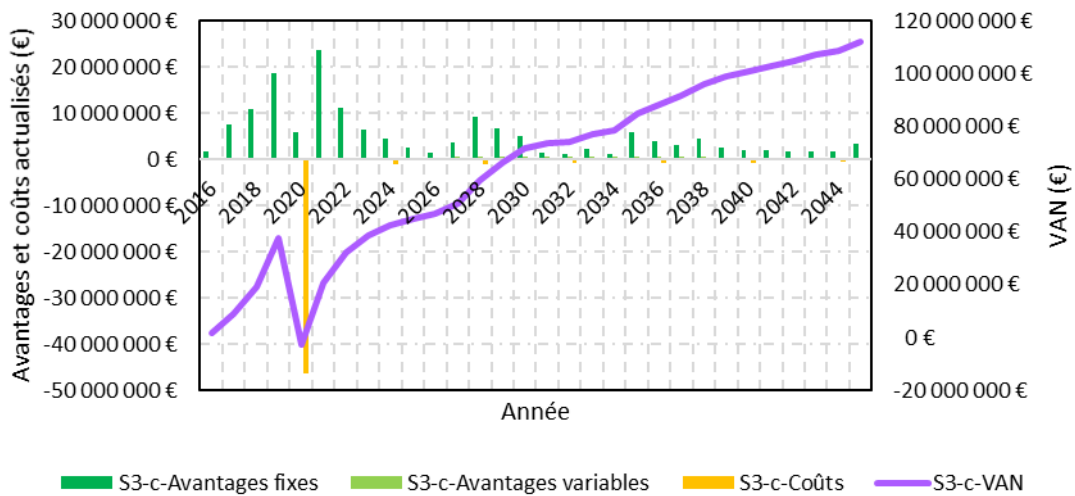


Figure 47 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3c pour le secteur des 44 ha.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+112 016 k€ à horizon 2045) où le taux de recul du trait de côte associé au scénario est nul ce qui permet de sauvegarder tous les enjeux. La forte baisse de la VAN à l'horizon 2020 correspond à l'investissement pour la construction de la nouvelle digue et à la première intervention pour le comblement des fosses.

Le montant des enjeux sauvegardés dans ce scénario est supérieur à celui des travaux annuels nécessaires à leur sauvegarde. Ce scénario est rentable.

5.3.3. Comparaison des scénarios

La figure suivante présente les VAN annuelles calculées pour chaque scénario :

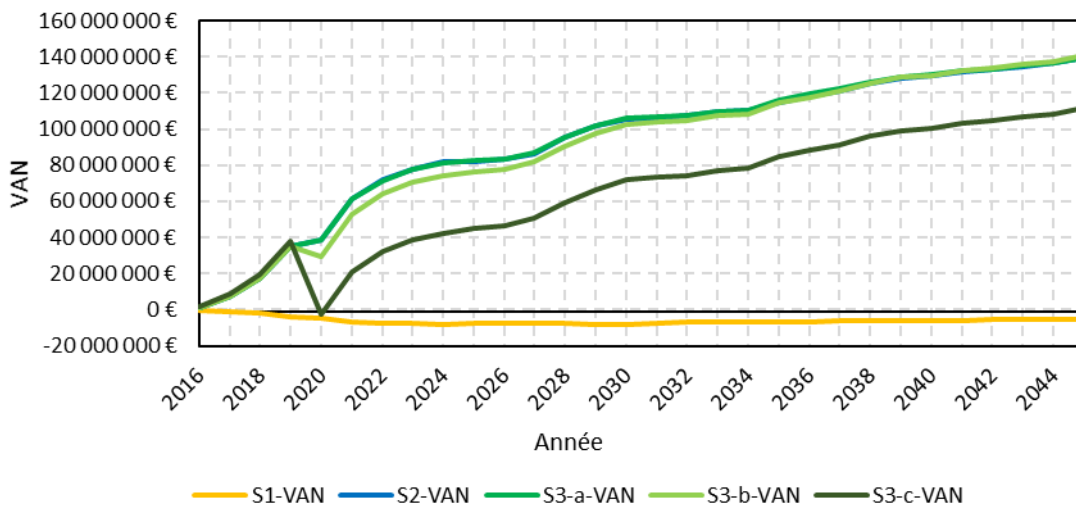


Figure 48 : Comparaison des VAN par scénario pour le secteur des 44 ha.

L'ACA montre que le scénario le plus rentable sur la base des hypothèses retenues est le S3b - Remise à niveau de la protection de première ligne selon un cahier des charges + comblement des fosses mais avec des valeurs très proches des scénarios S2 et S3a.

Le calcul de la VAN est un moyen de comparaison des scénarios qui n'intègre que les enjeux monétarisables. L'AMC et l'analyse juridique permettront de comparer les scénarios sur la base de critères complémentaires.

Tableau 17 : Résumé des dommages et des coûts actualisés par scénario pour le calcul de la VAN pour le secteur des 44 ha.

Scénarios	S0 Inaction	S1 Repli stratégique	S2 Fil de l'eau (entretiens courants)	S3a Entretiens courants + comblement des fosses	S3b Remise à niveau selon cdc + comblement des fosses	S3c Construction d'un nouvel ouvrage de protection
Dommages	-165 540 k€	0 k€	-6 714 k€	-1 909 k€	0 k€	0 k€
Dommages évités	-	165 540 k€	158 826 k€	163 632 k€	165 540 k€	165 540 k€
Repli stratégique	-	-170 683 k€	0 k€	0 k€	0 k€	0 k€
Travaux	-	0 k€	-19 051 k€	-23 957 k€	-24 778 k€	-53 525 k€
VAN	-	-5 143 k€	139 775 k€	139 674 k€	140 762 k€	112 016 k€

5.3.4. Analyse de sensibilité

L'analyse de sensibilité permet de mettre en évidence la robustesse de l'outil de calcul de la VAN.

Le tableau suivant représente les valeurs de VAN calculées pour chaque simulation en faisant varier des paramètres de calculs tel que précisé dans la partie 2.3.5.

Tableau 18 : Analyse de sensibilité du calcul de la VAN par scénario pour le secteur des 44 ha.

Scénario	Simulation initiale	Valeur immobilière (+40%)	Valeur par capitalisation	Travaux +30%	Travaux -30%	Part variable +30%	Part variable -30%
S1	-5,1M€	-11,3 M€	-2,0M€	-5,1M€	-5,1M€	-8,3M€	-2,0M€
S2	139,8M€	204,1 M€	114,1M€	137,6M€	149,1M€	140,2M€	146,4M€
S3a	139,7M€	201,0 M€	109,5M€	132,5M€	146,9M€	136,6M€	142,8M€
S3b	140,8M€	205,6M€	114,9M€	138,6M€	150,1M€	141,2M€	147,5M€
S3c	112,0M€	174,1 M€	80,1M€	96,0M€	128,1M€	108,9M€	115,1M€

Quelles que soient les simulations réalisées, la VAN la plus élevée est celle du scénario S3b. L'ACA est donc considérée comme robuste pour ce secteur.

5.4. AMC POUR LES SCENARIOS DES 44 HA

L'analyse multicritères sur le site d'étude est fournie dans le tableau ci-dessous. Chaque critère est évalué de 3 à 1 (du moins bon au meilleur) avec les critères de hiérarchisation qui sont définis en partie 2.4.2.

Tableau 19 : Résultats de l'analyse multicritères pour le secteur des 44 ha.

Critères	S0 Inaction	S1 Repli stratégique	S2 Fil de l'eau (lutte active douce actuelle)	S3a Lutte active douce (extractions depuis crochons sableux)	S3b Lutte active douce (dragage depuis flanc Ouest du Bernet)
COÛTS	-	10 052 k€	5 666 k€	2 333 k€	7 021 k€
VAN	-	3 574 k€	7 960 k€	11 293 k€	6 605 k€
Protection aux risques de submersion	3	1	2	1	1
Protection aux risques d'érosion	3	1	2	1	1
Compatibilité objectifs territoriaux	3	3	2	1	1
Mise en œuvre du scénario	1	2	1	2	2
Robustesse/Efficacité	3	2	2	2	2
Persistance/Pérennité	3	2	3	2	2
Effets sur les espaces naturels	2	2	2	1	1
Effets des travaux sur l'env.	1	2	1	2	2
Impact hydrosédimentaire	1	1	1	2	2
Effets paysagers / image	2	2	2	1	1
Capacité de financement public	1	2	2	1	2
Capacité de financement privé	1	3	3	3	3
Acceptabilité locale	3	3	2	1	1
Faisabilité juridique	2	3	2	1	1
Moyenne	2.1	2.1	1.9	1.5	1.6

D'après l'AMC, le scénario S3b est celui ayant la meilleure note globale (et celui ayant la meilleure VAN).

5.5. ANALYSE JURIDIQUE DES SCENARIOS DES 44 HA

Selon les scénarios étudiés, le tableau suivant résume l'analyse des différents mécanismes juridiques et des responsabilités diverses de l'Etat, de la commune ou des privés.

Tableau 20 : Analyse juridique des scénarios pour le secteur des 44 ha.

Scénario	Mécanismes juridiques	Responsabilité Etat	Responsabilité Commune	Responsabilité Privés
S0	Inaction	Risque de contentieux indemnitaire/ Fonds Barnier	Très exposée car risque sérieux d'atteinte à la sécurité des personnes/biens	Peu exposés (absence d'ouvrage)
S1	Relocalisation de biens privés : cadre juridique actuel inadapté	Risque de contentieux indemnitaire/ Fonds Barnier	Risque très fort de contentieux/ légalité de la relocalisation	Peu exposés (abandon des ouvrages)
S2	Entretien des ouvrages dans le respect du droit de l'environnement, du DPM et du Parc Naturel Marin Relocalisation ultérieure	Contentieux envisageable/ délivrance et contrôle des AOT	Risques d'atteinte à la sécurité des personnes/biens en cas de défaillance des ouvrages	Responsabilité des gestionnaires d'ouvrages/ dommages au tiers
S3a	Remblaiement dans le respect du droit de l'environnement, du DPM et du Parc Naturel Marin	Contentieux envisageable suite délivrance des autorisations	Risques d'atteinte à la sécurité des personnes/biens en cas de défaillance des ouvrages	Responsabilité des gestionnaires d'ouvrages/ dommages au tiers
S3b	Procédures du scénario S3a + gouvernance privée des ouvrages à pérenniser, contrôle étroit à organiser (cf. cahier des charges 44 ha), ou gouvernance publique à envisager	Contentieux envisageable/ délivrance et contrôle des autorisations et contrôle des AOT	Contentieux envisageable/ gouvernance des ouvrages	Responsabilité des gestionnaires d'ouvrages/ dommages au tiers
S3c	Intervention publique d'ampleur (digue) dans le respect du droit de l'environnement, du DPM et du Parc Naturel Marin. Gouvernance publique à envisager	Contentieux envisageable suite délivrance des autorisations	Contentieux envisageable/ gouvernance des ouvrages	Peu exposés (disparition des ouvrages privés)

5.6. SCENARIO RETENU POUR LE SECTEUR DES 44 HA

Lors de la présentation en Comité de Pilotage du 02 décembre 2016, le scénario S3b a été retenu malgré sa complexité juridique mise en évidence dans l'AMC.

5.7. ANALYSE FINANCIERE DU SCENARIO RETENU

Le tableau suivant résume la répartition des financements selon les types de travaux envisagés dans le scénario retenu.

Tableau 21 : Analyse financière du scénario S3b retenu pour le secteur des 44 ha.

Travaux	Coût brut cumulé sur 10 ans (2020-2030) et hors actualisation	Part publique (commune, intercommunalité, département, région, Europe)	Part privée
Gestion sédimentaire (gestion et suivi du littoral + comblement des fosses)	3 665 k€	10%	90%
Entretien des ouvrages (remise à niveau des digues + entretien des digues)	14 334 k€	0%	100%
Total	17 999 k€	367 k€ (2%)	17 633 k€ (98%)

Il est finalement donné dans le tableau suivant la répartition des parcelles privées/publiques* du secteur des 44 hectares qui bénéficieront de la protection offerte par le scénario retenu. Cette répartition pourra ultérieurement être un élément d'aide au montage financier global.

Tableau 22 : Etude de la répartition des parcelles couvertes par le scénario retenu pour le secteur des 44 ha.

	Parcelles de première ligne	Parcelles présentes dans la zone totale d'aléa (scénario de référence ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)
Nombre de parcelles	59 dont 59 privées	191 dont 191 privées
Linéaire de littoral couvert par les parcelles de première ligne	1 580 ml dont 1 580 ml privés	-
Surface des parcelles présentes dans la zone totale d'aléa	-	183 700 m ² dont 183 700 m ² privés

* Hors parcelles contenant des plages et dunes

6. FLECHE DU MIMBEAU

6.1. OBJECTIFS TERRITORIAUX

Les objectifs territoriaux retenus dans le cadre de la présente étude ont été discutés et validés par la commune de Lège-Cap Ferret lors de la réunion du 31/08/2016. Pour le secteur de la Flèche du Mimbeau, les objectifs territoriaux sont les suivants :

- Assurer le maintien de la flèche dans le temps et préserver le caractère patrimonial et environnemental,
- Limiter le risque érosion et submersion au niveau de l'enracinement,
- Disposer d'un protocole de gestion de crise en cas d'érosion et/ou de submersion majeures,
- Maintenir les activités ostréicoles situées au droit de la flèche,
- Maintenir la zone de mouillage règlementée au droit de la flèche,
- Garantir le libre accès au rivage (articles L 2124-4 du CGPPP et L321-9 du CE).

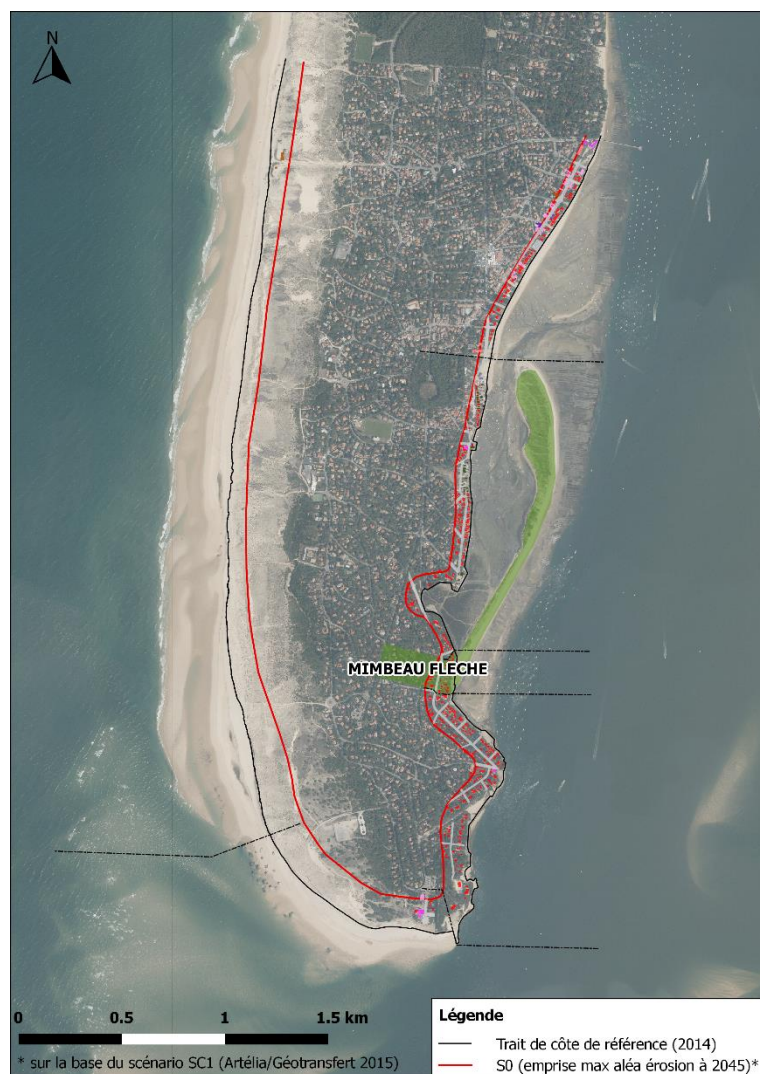


Figure 49 : Représentation de l'emprise du secteur de la « flèche du Mimbeau ».

6.2. MISE AU POINT DES SCENARIOS

SCENARIO 0 – INACTION

Taux d'érosion : - 3m/an (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Lmax : 10m (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Hypothèse :

- Effacement intégral de la flèche du Mimbeau

Interventions :

- Arrêt de toute intervention de gestion de la flèche du Mimbeau

Conséquences anticipées :

- Exposition et disparition des zones urbaines situées au niveau de l'enracinement de la flèche sous les processus d'érosion du trait de côte

Effets sur les enjeux :

Catégorie	Nombre	Valeur fixe actualisée	Valeur variable
Infrastructures	20	586 k€	0 k€
Entreprises	0	0 k€	0 k€
Logements	47	15 748 k€	42 k€



Figure 50 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 0 pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

SCENARIO 1 – REPLI STRATÉGIQUE

Taux d'érosion : - 3m/an (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Lmax : 10m (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Interventions :

- Arrêt de toute intervention de gestion de la flèche du Mimbeau

Conséquences anticipées :

- Hypothèse d'effacement intégral de la flèche du Mimbeau
- Exposition et disparition des zones urbaines situées au niveau de l'enracinement de la flèche sous les processus d'érosion du trait de côte

Effets sur les enjeux :

- Pas d'enjeux impactés grâce au repli stratégique et conservation des parts variables



Figure 51 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 1 pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

SCENARIO 2 : FIL DE L'EAU (LUTTE ACTIVE SOUPLE PAR TRANSFERTS SABLEUX DEPUIS LE LOBE EXTREMAL)

Taux d'érosion : - 2m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 10m

Interventions : maintien des actions actuelles de transferts sableux mécaniques

- Maintien des transferts mécaniques des sables depuis le lobe vers l'enracinement (10000 m3/an au maximum)
- Maintien des actions de gestion du cordon dunaire
- Maintien des actions de suivi des évolutions du littoral
- Entretien des épis bois situés à l'enracinement de la flèche

Conséquences anticipées :

- Maintien du basculement progressif de la flèche sous l'effet des transferts sableux naturels Sud/Nord
- Exposition et disparition progressive de la zone urbaine située au niveau de l'enracinement sous les processus d'érosion du trait de côte

Effets sur les enjeux :

Catégorie	Nombre	Valeur fixe actualisée	Valeur variable
Infrastructures	20	586 k€	0 k€
Entreprises	0	0 k€	0 k€
Logements	42	14 658 k€	42 k€

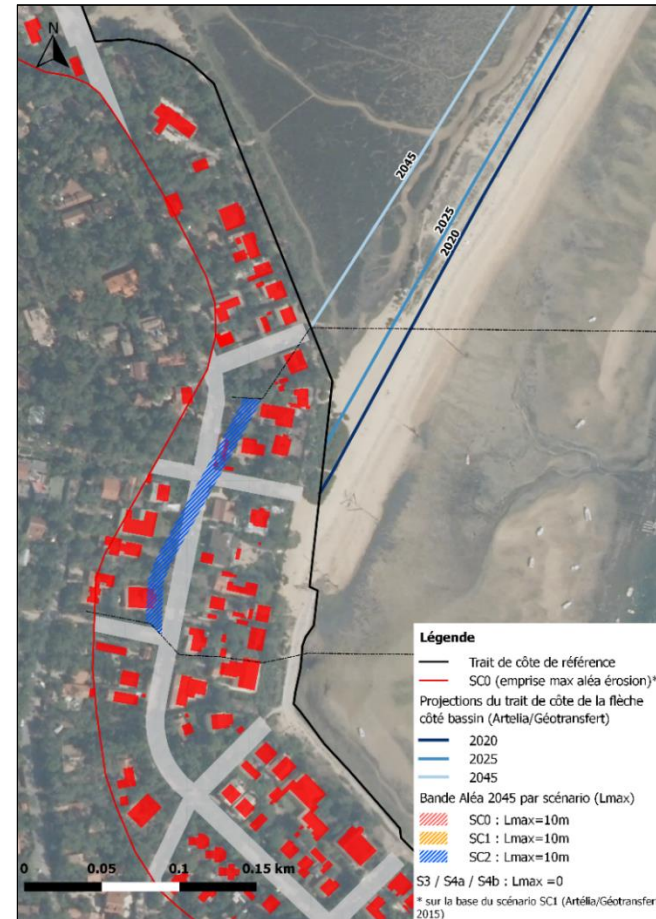


Figure 52 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 2 pour secteur de la flèche du Mimbeau.

SCENARIO 3 : LUTTE ACTIVE DURE A L'ENRACINEMENT

Taux d'érosion : 0m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 0m

Interventions : maintien des actions actuelles de transferts sableux mécaniques (fil de l'eau) + prolongement de la protection en enrochements de haut de plage

- Maintien des transferts mécaniques des sables depuis le lobe vers l'enracinement (10000 m³/an au maximum)
- Maintien des actions de gestion du cordon dunaire
- Maintien des actions de suivi des évolutions du littoral
- Entretien des épis bois situés à l'enracinement de la flèche
- Prolongement du perré de haut de plage en enrochements (120ml)

Conséquences anticipées :

- Maintien du basculement progressif de la flèche sous l'effet des transferts sableux naturels Sud/Nord
- Protection de la zone urbaine située au niveau de l'enracinement grâce à la protection en enrochements
- Impact hydrosédimentaire à étudier à l'échelle du bassin d'Arcachon

Effets sur les enjeux :

- Aucun enjeu impacté

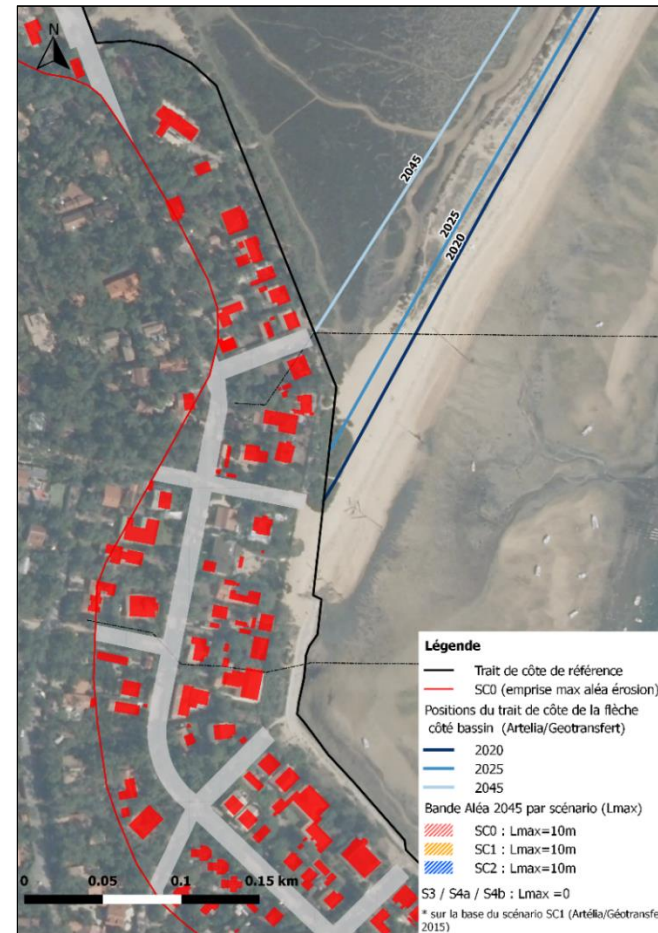


Figure 53 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3 pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

SCENARIO 4A : LUTTE ACTIVE SOUPLE PAR RECHARGEMENT DE L'ENRACINEMENT DE LA FLECHE

Taux d'érosion : 0m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 0m

Interventions : maintien des actions actuelles de transferts sableux mécaniques (fil de l'eau) + rechargement de l'enracinement de la flèche

- Maintien des transferts mécaniques des sables depuis le lobe vers l'enracinement (10000 m³/an au maximum)
- Maintien des actions de gestion du cordon dunaire
- Maintien des actions de suivi des évolutions du littoral
- Entretien des épis bois situés à l'enracinement de la flèche
- Rechargement de l'enracinement de la flèche par des apports issus du dragage du flanc Ouest du banc du Bernet (première opération 60 000 m³ et 30 000 m³ tous les 2 ans)

Conséquences anticipées :

- Stabilisation de la forme en plan de la flèche (arrêt du basculement)
- Risque de maintien du rapprochement du talus sous-marin vers la flèche
- Risque de maintien de l'approfondissement de la fosse du Mimbeau
- Protection de la zone urbaine située au niveau de l'enracinement grâce au rechargement
- Impact hydrosédimentaire à étudier à l'échelle du bassin d'Arcachon

Effets sur les enjeux :

- Aucun enjeu impacté



Figure 54 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 4a pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

NOTE SUR LES VOLUMES DE SABLE POUR LE RECHARGEMENT DE L'ENRACINEMENT DE LA FLECHE

Les volumes de rechargement proposés ont été calculés de manière à augmenter le niveau de la plage afin de conforter le pied des ouvrages existants et l'enracinement de la flèche contre l'érosion. Les critères techniques suivants ont été appliqués :

- élévation de la plage au niveau de la PMVE (4,30 m CM) jusqu'à environ 5 m du pied des ouvrages ;
- Application de la pente observée au niveau de la flèche à partir de la plage sèche ;

Le volume de sable pour réaliser un confortement de plage dans ces conditions a été estimé à 52 000m³ (voir zone Figure 56). Il représente une surface de rechargement d'environ 1,3 Ha. Une vue en coupe de la zone rechargée est présentée en Figure 55.

Echelle des longueurs : 1/1000
 Echelle des altitudes : 1/500



NOTE SUR LE RECHARGEMENT HYDRAULIQUE DE L'ENRACINEMENT DE LA FLECHE DU MIMBEAU DEPUIS DES DRAGAGES DU FLANC OUEST DU BANC DU BERNET :

Le gisement du flanc Ouest du banc du Bernet possède des caractéristiques granulométriques adaptées et est situé à proximité du secteur de la flèche du Mimbeau. Ayant une dynamique à la migration progressive vers l'Ouest, son dragage permettrait de participer à la limitation de la pression hydraulique sur la façade orientale de la presqu'île de Lège Cap-Ferret.

Le dragage pourrait se faire à l'aide d'une drague aspiratrice en marche (DAM) et le rechargement de l'estran situé au droit de l'enracinement de la flèche du Mimbeau par un refoulement de type « rainbowing » avec la drague située dans le chenal en appui sur le talus. Pour cette opération, la zone de mouillages aura dû être préalablement vidée de ces bateaux afin de laisser un passage à la drague (ce qui est le cas actuellement durant la période hivernale).

Une modification de l'autorisation préfectorale régissant les extractions de la zone du flanc Ouest du banc du Bernet sera à produire pour permettre d'augmenter les volumes de dragage et modifier la destination des sédiments (aujourd'hui les extractions sur le flanc Ouest du banc du Bernet sont régies par l'autorisation préfectorale n°71-12 délivré le 30 mars 2012 au SIBA et valable jusqu'en 2022 pour des volumes maximaux annuels de 33 000 m³ et des zones de dépôts situées sur Arcachon (plages d'Eyrac, Thiers, Legallais et de la Chapelle) et La-Teste-de-Buch (plages de Péreire, les Arbousiers, Moulleau Nord, Moulleau Sud et du Pyla Nord)).

Ces travaux devront être encadrés de manière très précise d'un point de vue technique, environnemental et réglementaire.



Figure 57 : Technique de rechargement par « rainbowing » sur les plages pilataises.



Figure 58 : Schéma de principe du rechargement hydraulique de l'estran de l'enracinement de la flèche du Mimbeau.

SCENARIO S4B : LUTTE ACTIVE SOUPLE PAR RECHARGEMENT DE L'ENRACINEMENT, DU TALUS ET DE LA FOSSE DE LA FLECHE

Taux d'érosion : 0m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 0m

Interventions : maintien des actions actuelles de transferts sableux mécaniques (fil de l'eau) + rechargement de l'enracinement de la flèche + rechargement du talus de la flèche + comblement de la fosse du Mimbeau

- Maintien des transferts mécaniques des sables depuis le lobe vers l'enracinement (10000 m³/an au maximum)
- Maintien des actions de gestion du cordon dunaire
- Maintien des actions de suivi des évolutions du littoral
- Entretien des épis bois situés à l'enracinement de la flèche
- Rechargement de l'enracinement de la flèche par des apports issus du dragage du flanc Ouest du banc du Bernet (première opération 60 000 m³ et 30 000 m³ tous les 2 ans)
- Rechargement du talus par des apports issus du dragage du flanc Ouest du banc du Bernet (première opération 150 000 m³ et 75 000 m³ tous les 2 ans)
- Comblement de la fosse du Mimbeau par des apports issus du dragage du flanc Ouest du banc du Bernet (première opération 100 000 m³ et 25 000 m³ tous les 2 ans)

Conséquences anticipées :

- Stabilisation de la forme en plan de la flèche (arrêt du basculement) et des évolutions du talus et de la fosse
- Protection de la zone urbaine située au niveau de l'enracinement

Effets sur les enjeux :

- Aucun enjeu impacté



Figure 59 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3c pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

NOTE SUR LE RECHARGEMENT DU TALUS ET DE LA FOSSE DU MIMBEAU DEPUIS DES DRAGAGES DU FLANC OUEST DU BANC DU BERNET :

Le dragage pourrait se faire à l'aide d'une drague aspiratrice en marche (DAM) et le rechargement du talus et de la fosse par clapage. Pour le clapage sur le talus de l'enracinement, la zone de mouillages aura dû être préalablement vidée de ces bateaux afin de laisser un passage à la drague (ce qui est le cas actuellement durant la période hivernale).

Les volumes de comblement de la fosse du Mimbeau sur la base du levé de mai 2015 :

Volumes pour combler la fosse à	Fosse du Mimbeau (m ³)
-20m CM	3 295
-18m CM	97 084
-16m CM	412 763
-14m CM	1 198 016

Le comblement de la fosse à une cote objectif de -18m CM serait en accord avec les principes de comblement évoqués dans les scénarios 3a et 3b du secteur des 44 hectares (comblement progressif de la fosse Hortense et de la fosse Sud à -18m CM).

Ce comblement permettrait de re-homogénéiser les profondeurs des fonds sur l'ensemble du linéaire des 44 ha. Il pourrait se faire progressivement par un objectif initial à -20m CM (100 000 m³ de besoin) puis des entretiens et des suivis réguliers.

Le flanc Ouest du banc du Bernet migrant vers l'Ouest, son dragage permettrait de participer à la limitation de la pression hydraulique sur la façade orientale de la presqu'île de Lège Cap-Ferret.

Une modification de l'autorisation préfectorale régissant les extractions sur cette zone serait à produire pour permettre d'augmenter les volumes de dragage et modifier la destination des sédiments.

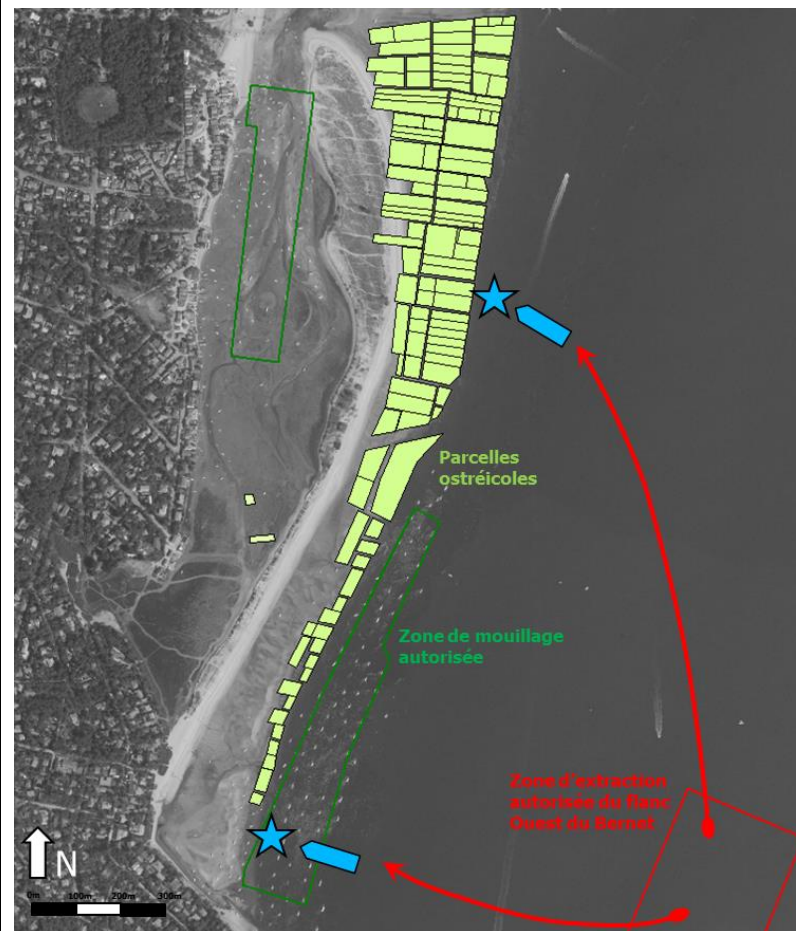


Figure 60 : Schéma de principe des interventions de rechargement du talus et de la fosse du Mimbeau.



Figure 61 : Visualisation de l'enracinement de la flèche du Mimbeau pour le scénario 3 : a) en 2016 – b) Après allongement de la protection en enrochements de haut de plage.



Figure 62 : Visualisation de l'enracinement de la flèche du Mimbeau pour les scénarios 4a et 4b : a) en 2016 – b) Après rechargement de l'enracinement de la flèche.

6.3. ACA POUR LES SCENARIOS DE LA FLECHE DU MIMBEAU

6.3.1. Estimation des coûts unitaires

Le tableau suivant présente les coûts unitaires pris en compte pour le calcul des coûts de ce scénario :

Tableau 23 : Récapitulatif des coûts unitaires du secteur de la flèche du Mimbeau.

Travaux	Unité	Coût unitaire (€)	Quantité	Fréquence
Gestion des espaces dunaires de la flèche du Mimbeau	Forfait	5000	1	Annuelle
Actions de suivi des évolutions du littoral	Forfait	3000	1	Annuelle
Entretien des épis bois	Forfait	3000	1	Annuelle
Construction du perré de haut de plage en enrochements (120 ml)	ml	2500	120	Une fois
Entretien du perré de haut de plage en enrochements	ml	350	120	Tous les 5 ans
Rechargements de l'enracinement de la flèche par des apports du dragage du flanc Ouest du Bernet (60 000 m ³)	m ³	10	60 000	Une fois
Entretien de l'enracinement de la flèche par des apports du dragage du flanc Ouest du Bernet (30 000 m ³ tous les 2 ans)	m ³	10	30 000	Tous les 2 ans
Rechargements du talus sous-marin de l'enracinement de la flèche par des apports du dragage du flanc Ouest du Bernet (150 000 m ³)	m ³	10	150 000	Une fois
Entretien du talus sous-marin de l'enracinement de la flèche par des apports du dragage du flanc Ouest du Bernet (75 000 m ³ tous les 2 ans)	m ³	10	75 000	Tous les 2 ans
Rechargements de la fosse du Mimbeau par des apports du dragage du flanc Ouest du Bernet (150 000 m ³)	m ³	10	100 000	Une fois
Entretien de la fosse du Mimbeau par des apports du dragage du flanc Ouest du Bernet (25 000 m ³ tous les 2 ans)	m ³	10	25 000	Tous les 2 ans

6.3.2. Calcul des VAN selon les scénarios

Les figures suivantes présentent les résultats du calcul de la VAN par année et par scénario. Les dommages évités distinguent deux catégories : les valeurs des parts fixes (vert foncé) et celles des parts variables (vert clair). Les coûts représentent à la fois les couts d'investissement, d'entretien et de repli stratégique (en jaune). Les enjeux sauvegardés et les coûts sont représentés à la même échelle (à gauche). La VAN (en violet) est représentée à une échelle différente (à droite).

■ Scénario S1 - Repli stratégique :

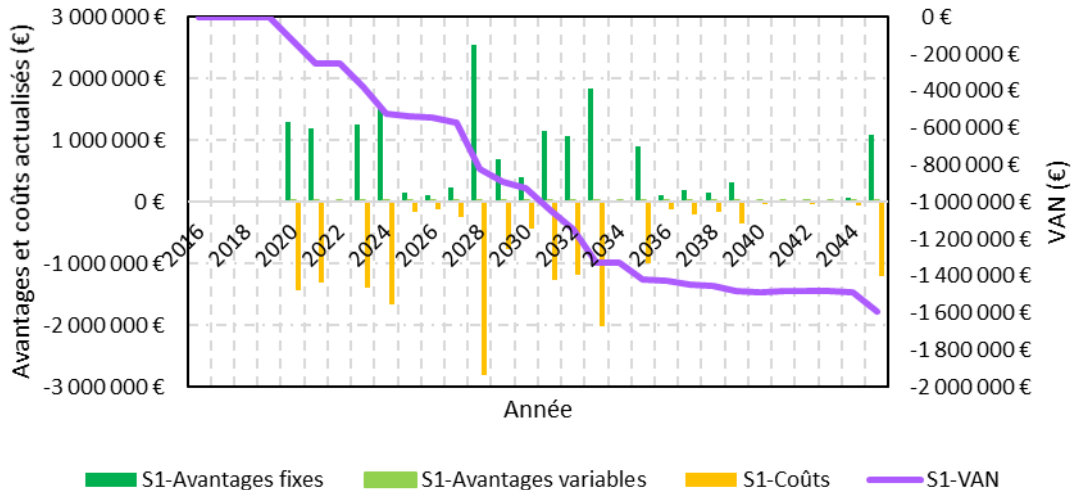


Figure 63 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 1 pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

La valeur de la VAN est négative pour ce scénario (-1 591 k€ à horizon 2045) où les enjeux sont sauvegardés en les déplaçant hors d'atteinte de l'aléa érosion. Les valeurs variables sauvegardées ne permettent donc pas de compenser l'indemnisation estimée pour le repli stratégique des enjeux. Ce scénario n'est pas rentable.

■ Scénario S2 - Fil de l'eau (lutte active souple par transferts sableux depuis le lobe extrême) :

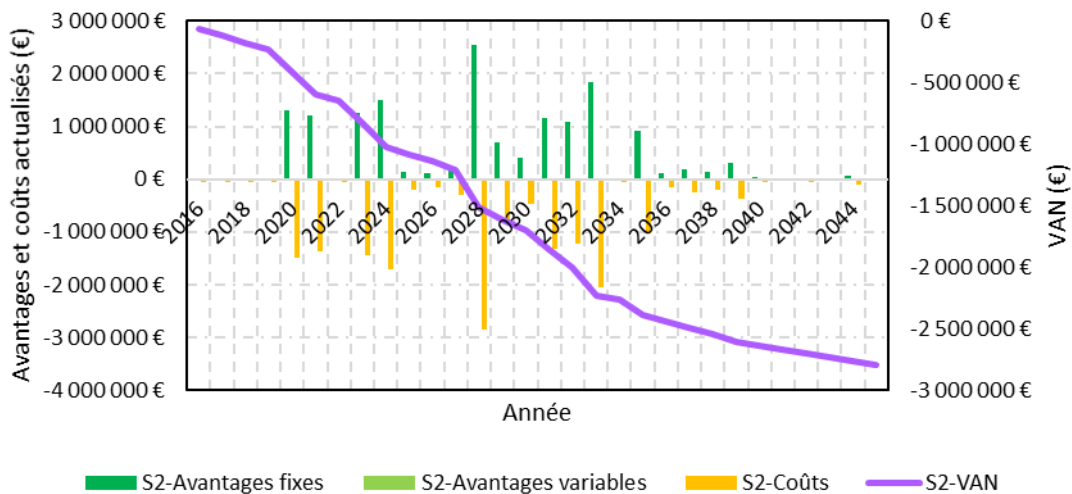


Figure 64 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 2 pour le secteur de la Flèche du Mimbeau.

La valeur de la VAN est négative pour ce scénario (-2 791 k€ à horizon 2045). Malgré les travaux réalisés, les enjeux ne sont pas sauvegardés dans ce scénario. Ce scénario n'est pas rentable.

■ **Scénario S3 - Lutte active dure à l'enracinement :**

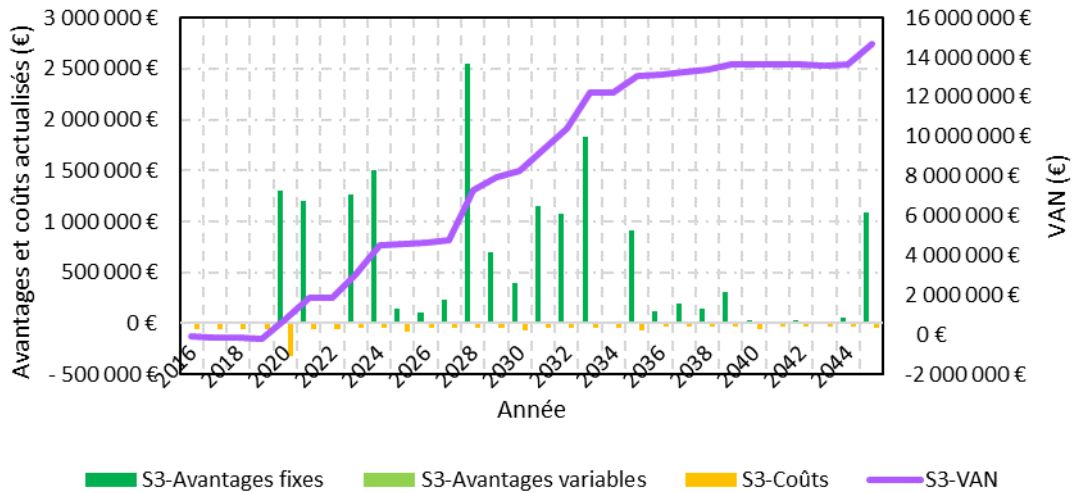


Figure 65 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3 pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+14 662 k€ à horizon 2045) où le taux de recul du trait de côte associé au scénario est nul et permet de sauvegarder tous les enjeux. Le montant des enjeux sauvegardés dans ce scénario est supérieur aux travaux prévus. Ce scénario est rentable.

■ **Scénario S4a- Lutte active souple par rechargement de l'enracinement de la flèche :**

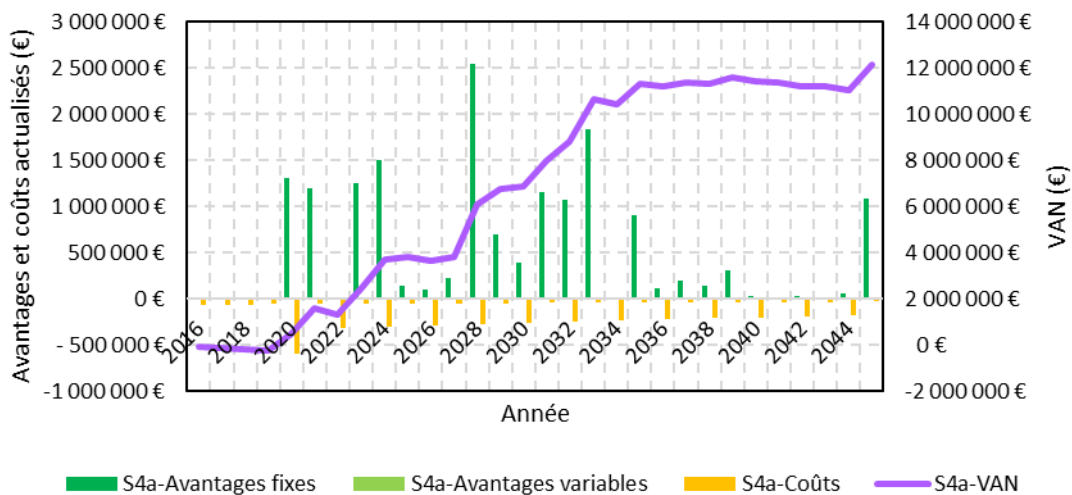


Figure 66 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 4a pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+12 123 k€ à horizon 2045) où le taux de recul du trait de côte associé au scénario est nul et permet de sauvegarder tous les enjeux. Le montant des enjeux sauvegardés dans ce scénario est supérieur aux travaux prévus. Ce scénario est rentable.

■ **Scénario S4b - Lutte active douce par rechargement de l'enracinement, du talus et de la fosse de la flèche :**

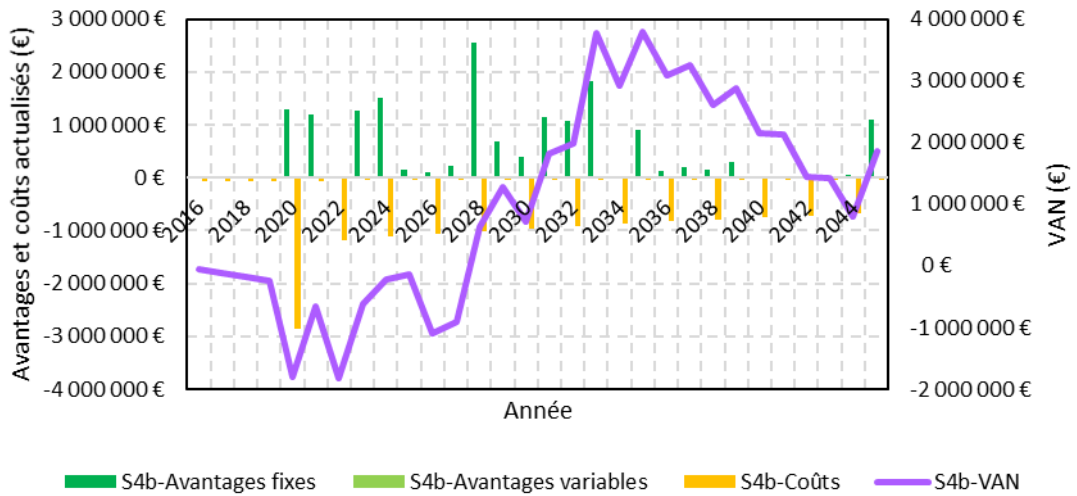


Figure 67 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 4b pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+1 857 k€ à horizon 2045) où le taux de recul du trait de côte associé au scénario est nul et permet de sauvegarder tous les enjeux. Le montant des enjeux sauvegardés dans ce scénario est supérieur aux travaux prévus mais les travaux réguliers de rechargement impactent de manière importante la VAN par rapport aux scénarios S3 et S4a. Ce scénario est rentable.

6.3.3. Comparaison des scénarios

La figure suivante présente les VAN annuelles calculées pour chaque scénario :

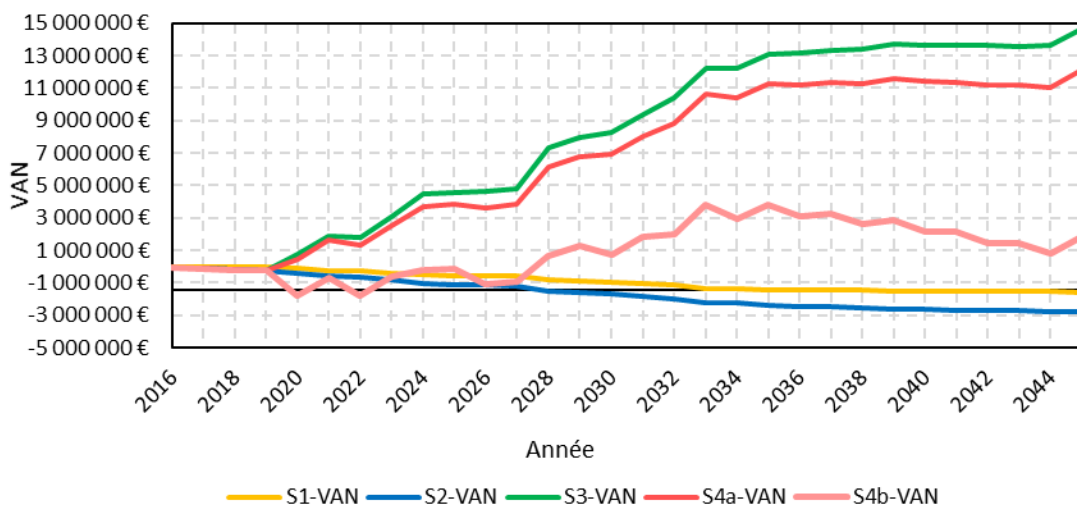


Figure 68 : Comparaison des VAN par scénario pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

L'ACA montre que le scénario le plus rentable sur la base des hypothèses retenues est le S3 - Lutte active dure à l'enracinement.

Le calcul de la VAN est un moyen de comparaison des scénarios qui n'intègre que les enjeux monétarisables. L'AMC et l'analyse juridique permettront de comparer les scénarios sur la base de critères complémentaires.

Tableau 24 : Résumé des dommages et des coûts actualisés par scénario pour la calcul de la VAN pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

Scénarios	S0 Inaction	S1 Repli stratégique	S2 Fil de l'eau (lutte active souple par transferts sableux depuis le lobe extrême)	S3 Lutte active dure à l'enracinement	S4a Lutte active souple par rechargement de l'enracinement de la flèche	S4b Lutte active souple par rechargement de l'enracinement, du talus et de la fosse de la flèche
Dommages	-16 376 k€	0 k€	0 k€	0 k€	0 k€	0 k€
Dommages évités	-	16 376 k€	15 286 k€	16 376 k€	16 376 k€	16 376 k€
Repli stratégique	-	-17 967 k€	-18 077 k€	0 k€	0 k€	0 k€
Travaux	-	0 k€	-1 309 k€	-1 714 k€	-4 253 k€	-14 519 k€
VAN	-	-1 591 k€	-2 791 k€	14 662 k€	12 123 k€	1 857 k€

6.3.4. Analyse de sensibilité

L'analyse de sensibilité permet de mettre en évidence la robustesse de l'outil de calcul de la VAN.

Le tableau suivant représente les valeurs de VAN calculées pour chaque simulation en faisant varier des paramètres de calculs tel que précisé dans la partie 2.3.5.

Tableau 25 : Analyse de sensibilité du calcul de la VAN par scénario pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

Scénario	Simulation initiale	Valeur immobilière (+40%)	Valeur par capitalisation	Travaux +30%	Travaux -30%	Part variable +30%	Part variable -30%
S1	-1,6M€	-2,2M€	-1,5M€	-1,6M€	-1,6M€	-1,6M€	-1,6M€
S2	-2,8M€	-3,4M€	-2,5M€	-3,2M€	-2,4M€	-2,8M€	-2,8M€
S3	14,7M€	21,2M€	13,7M€	14,1M€	15,2M€	14,6M€	14,7M€
S4a	12,1M€	18,7M€	11,2M€	10,8M€	13,4M€	12,1M€	12,1M€
S4b	1,9M€	8,4M€	0,9M€	-2,5M€	6,2M€	1,8M€	1,9M€

Quelles que soient les simulations réalisées, la VAN la plus élevée est celle du scénario S3. L'ACA est donc considérée comme robuste pour ce secteur.

6.4. AMC POUR LES SCENARIOS DE LA FLECHE DU MIMBEAU

L'analyse multicritères sur le site d'étude est fournie dans le tableau ci-dessous. Chaque critère est évalué de 3 à 1 (du moins bon au meilleur) avec les critères de hiérarchisation qui sont définis en partie 2.4.2.

Tableau 26 : Résultats de l'analyse multicritères pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

Critères	S0 Inaction	S1 Repli stratégique	S2 Fil de l'eau (lutte active douce par transferts sableux depuis le lobe extrême)	S3 Lutte active dure à l'enracinement	S4a Lutte active douce par rechargement de l'enracinement de la flèche	S4b Lutte active douce par rechargement de l'enracinement, du talus et de la fosse de la flèche
COÛTS	-	17 967 k€	19 386 k€	1 714 k€	4 253 k€	14 519 k€
VAN	-	-1 591 k€	-2 791 k€	14 662 k€	12 123 k€	1 857 k€
Protection aux risques de submersion	3	1	2	1	1	1
Protection aux risques d'érosion	3	1	2	1	1	1
Compatibilité objectifs territoriaux	3	3	3	2	1	1
Mise en œuvre du scénario	1	2	1	2	2	2
Robustesse/Efficacité	3	2	3	2	2	2
Persistance/Pérennité	3	2	3	1	2	2
Effets sur les espaces naturels	2	2	2	2	1	1
Effets des travaux sur l'env.	1	2	2	1	1	2
Impact hydrosédimentaire	1	1	1	3	2	2
Effets paysagers / image	2	2	2	2	1	1
Capacité de financement public	1	2	3	2	2	2
Capacité de financement privé	1	3	1	2	2	2
Acceptabilité locale	3	3	2	1	1	1
Faisabilité juridique	2	3	1	2	1	2
Moyenne	2.1	2.1	2.0	1.7	1.4	1.6

D'après l'AMC, le scénario S4a est celui ayant la meilleure note globale. Il possède une meilleure note globale en raison de sa compatibilité avec les objectifs territoriaux (notamment concernant le maintien de la flèche et de ses activités associées) sur les effets sur les espaces naturels, les effets paysagers et la faisabilité juridique.

6.5. ANALYSE JURIDIQUE DES SCENARIOS DE LA FLECHE DU MIMBEAU

Selon les scénarios étudiés, le tableau suivant résume l'analyse des différents mécanismes juridiques et des responsabilités diverses de l'Etat, de la commune ou des privés.

Tableau 27 Analyse juridique des scénarios pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

Scénario	Mécanismes juridiques	Responsabilité Etat	Responsabilité Commune	Responsabilité Privés
S0	Inaction	Risque de contentieux indemnitaire/ Fonds Barnier	Très exposée car risque sérieux d'atteinte à la sécurité des personnes/biens	Peu exposés (absence d'ouvrage)
S1	Relocalisation de biens privés : cadre juridique actuel inadapté	Risque de contentieux indemnitaire/ Fonds Barnier	Risque très fort de contentieux/ légalité de la relocalisation	Peu exposés (abandon des ouvrages)
S2	Entretien des ouvrages dans le respect du droit de l'environnement, du DPM et du Parc Naturel Marin Relocalisation ultérieure	Contentieux envisageable/ délivrance et contrôle des autorisations	Risques d'atteinte à la sécurité des personnes/biens en raison du basculement de la Flèche	Responsabilité des gestionnaires d'ouvrages/ dommages au tiers
S3	Interventions sur la flèche dans le respect du droit de l'environnement, du DPM et du Parc Naturel Marin Régularisation des ouvrages et identification de gestionnaires	Contentieux envisageable suite délivrance des autorisations	Risques d'atteinte à la sécurité des personnes/biens en cas de défaillance des ouvrages	Responsabilité des gestionnaires d'ouvrages/ dommages au tiers
S4a	Interventions sur la flèche dans le respect du droit de l'environnement, du DPM et du Parc Naturel Marin	Contentieux envisageable/ délivrance et contrôle des autorisations et contrôle des AOT	Moins exposée	Moins exposés
S4b	Interventions sur la flèche, le talus sous-marin et la fosse dans le respect du droit de l'environnement, du DPM et du Parc Naturel Marin	Contentieux envisageable suite délivrance des autorisations	Moins exposée	Moins exposés

6.6. SCENARIO RETENU POUR LE SECTEUR DE LA FLECHE DU MIMBEAU

Lors de la présentation en Comité de Pilotage du 02 décembre 2016, le scénario S4a-a a été retenu. Ce scénario n'a pas la meilleure VAN mais il présente l'avantage de ne pas plus artificialiser le secteur, et d'être davantage compatible avec les objectifs territoriaux. La surveillance de l'évolution de la fosse et du talus sera indispensable à l'évaluation de la pérennité de ce scénario dans le temps

6.7. ANALYSE FINANCIERE DU SCENARIO RETENU POUR LA FLECHE DU MIMBEAU

Le tableau suivant résume la répartition des financements selon les types de travaux prévus dans le scénario retenu.

Tableau 28 : Analyse financière du scénario S4a retenu pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

Travaux	Coût brut cumulé sur 10 ans (2020-2030) et hors actualisation	Part publique (commune, intercommunalité, département, région, Europe)	Part privée
Gestion sédimentaire (gestion et suivi du littoral +-rechargement de l'enracinement par dragage du flanc Ouest du banc du Bernet +-transfert mécanique des sables depuis le lobe vers l'enracinement)	2 738 k€	100%	0%
Gestion des ouvrages (entretien des épis bois)	33 k€	100%	0%
Total	2 771 k€	2 771 k€ (100%)	0 k€ (0%)

Il est finalement donné dans le tableau suivant la répartition des parcelles privées/publiques* du secteur de la flèche du Mimbeau qui bénéficieront de la protection offerte par le scénario retenu. Cette répartition pourra ultérieurement être un élément d'aide au montage financier global.

Tableau 29 : Etude de la répartition des parcelles couvertes par le scénario retenu pour le secteur de la flèche du Mimbeau.

	Parcelles de première ligne	Parcelles présentes dans la zone totale d'aléa (scénario de référence ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)
Nombre de parcelles	13 dont 2 publiques 11 privées	36 dont 4 publiques 36 privées
Linéaire de littoral couvert par les parcelles de première ligne	200 ml dont 24 ml publics 176 ml privés (+ 1600ml de flèche)	-
Surface des parcelles présentes dans la zone totale d'aléa	-	19 900 m ² dont 3 000 m ² publiques 16 900 m ² privés (+ 128 000m ² de flèche)

* Hors parcelles contenant des plages et dunes

7. CONCHE DU MIMBEAU

7.1. OBJECTIFS TERRITORIAUX

Les objectifs territoriaux retenus dans le cadre de la présente étude ont été discutés et validés par la commune de Lège-Cap Ferret lors de la réunion du 31/08/2016. Pour le secteur de la conche du Mimbeau les objectifs territoriaux sont les suivants :

- Préserver le caractère patrimonial, environnemental et paysager de la conche du Mimbeau,
- Maintenir le caractère hydraulique de la conche du Mimbeau (qualité et renouvellement des eaux, navigation, biodiversité...),
- Favoriser l'établissement d'un protocole définissant les responsabilités et les actions à mener par chacun des opérateurs (propriétaires, commune, services de l'Etat) permettant créer les conditions pour assurer la pérennité et la cohérence du système de défense,
- Maintenir les activités socio-économiques du secteur,
- Garantir le libre accès au rivage (articles L 2124-4 du CGPPP et L321-9 du CE).

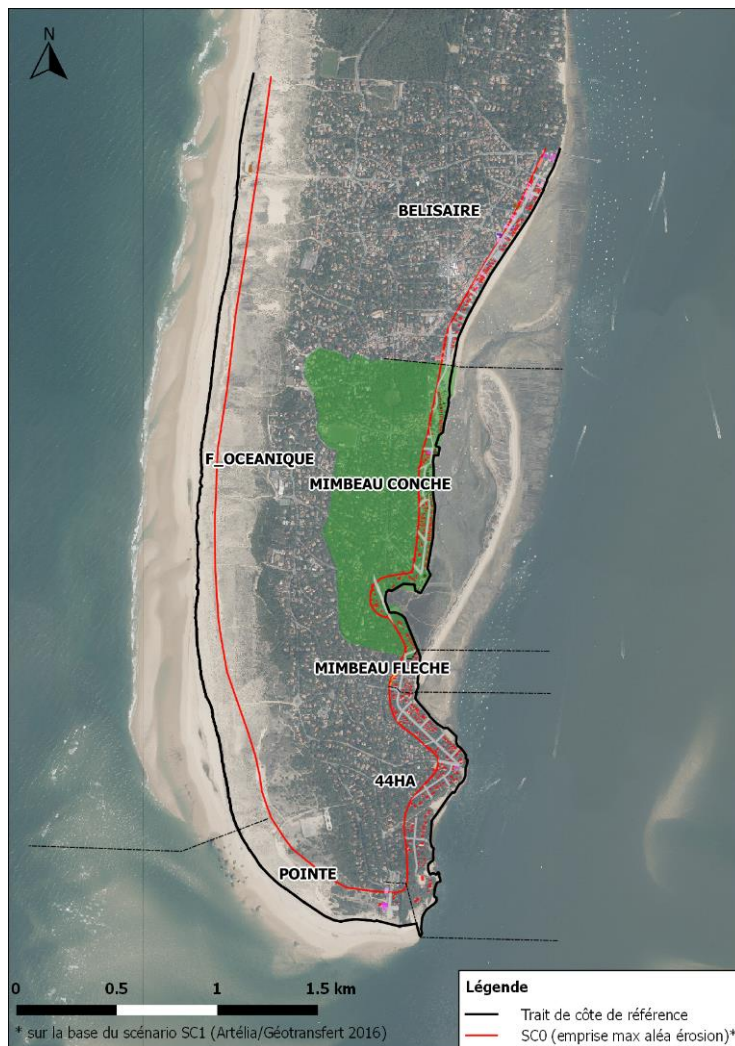


Figure 69 : Représentation de l'emprise du secteur de la « conche du Mimbeau ».

7.2. MISE AU POINT DES SCENARIOS

SCENARIO 0 – INACTION

Taux d'érosion : - 2m/an* (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Lmax : 10m (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Hypothèse :

- Effacement des ouvrages de protection (scénario sans ouvrage- SC1 Artelia/Geotransfert 2015)
- Effacement total de la flèche sédimentaire du Mimbeau

Interventions :

- Arrêt de toute intervention sur le littoral

Conséquences anticipées :

- Recul du trait de côte sur l'ensemble de la conche sous l'action des vagues non bloquées par la flèche du Mimbeau
- Perte définitive des enjeux touchés

Effets sur les enjeux :

Catégorie	Nombre	Valeur fixe	Valeur variable
Infrastructures	124	5 137 k€	0 k€
Entreprises	31	8 927 k€	186 950 k€
Logements	244	87 244 k€	1 161 k€

*Le recul à -2m/an sur le secteur littoral de la conche du Mimbeau a été défini sous l'hypothèse d'un effacement total de la flèche sédimentaire du Mimbeau (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)



Figure 70 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 0 pour le secteur de la conche du Mimbeau.

SCENARIO 1 – REPLI STRATEGIQUE

Taux d'érosion : - 2m/an* (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Lmax : 10m (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Interventions :

- Arrêt de toute intervention sur le littoral
- Hypothèse d'effacement total de la flèche sédimentaire du Mimbeau
- Hypothèse d'effacement de tous les ouvrages de protection du trait de côte

Conséquences anticipées :

- Recul du trait de côte sur l'ensemble de la conche sous l'action des vagues non bloquées par la flèche du Mimbeau

Effets sur les enjeux :

- Pas d'enjeux impactés grâce au repli stratégique et conservation des parts variables

*Le recul à -2m/an sur le secteur littoral de la conche du Mimbeau a été défini sous l'hypothèse d'un effacement total de la flèche sédimentaire du Mimbeau (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)



Figure 71 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 1 pour le secteur de la conche du Mimbeau.

SCENARIO 2 : FIL DE L'EAU (ENTRETIEN COURANT DE L'ENSEMBLE DES OUVRAGES)

Taux d'érosion : 0m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 10m

Interventions : Entretien courants de l'ensemble des ouvrages (murs, perrés, palplanches)

- Maintien de la flèche sédimentaire du Mimbeau
- Entretien au fil de l'eau de l'ensemble des ouvrages en place
- Maintien des actions de suivi des évolutions du littoral

Conséquences anticipées :

- Maintien de la situation actuelle du littoral : entretien actuel des ouvrages

Effets sur les enjeux :

- Perte des biens situés dans la bande Lmax car prise en compte d'un recul brusque du trait de côte sur l'ensemble du linéaire du secteur en cas de défaillance localisée d'un ouvrage)



Figure 72 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 2 pour le secteur de la conche du Mimbeau.

SCENARIO 3 : REFECTION DES OUVRAGES DEFECTUEUX SELON UN CAHIER DES CHARGES

Taux d'érosion : 0m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 0m

Interventions : Remise à niveau des ouvrages défectueux et entretien + curage de l'entrée de conche

- Maintien des actions de suivi des évolutions du littoral
- Remise à niveau des ouvrages défectueux
- Entretien de l'ensemble des ouvrages reconstruits (tous les 5 ans) et non reconstruits (tous les ans)
- Curage du débouché de la conche (30 000 m³ tous les 2 ans)

Conséquences anticipées :

- Maintien de la situation actuelle du littoral
- Homogénéisation de la qualité des ouvrages de défense contre la mer.

Effets sur les enjeux :

- Aucun enjeu impacté



Figure 73 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3 pour le secteur de la conche du Mimbeau.

SCENARIO 4 : REFECTION DES OUVRAGES DEFECTUEUX SELON UN CAHIER DES CHARGES ET EFFACEMENT DE LA FLECHE

Taux d'érosion : - 0m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 0m

Interventions : Remise à niveau des ouvrages défectueux sous l'hypothèse de disparition de la flèche

- Maintien des actions de suivi des évolutions du littoral,
- Remise à niveau de tous les ouvrages pour assurer une protection adaptée face une action accrue des agents marins de par l'effacement de la flèche sédimentaire du Mimbeau
- Entretien de l'ensemble des ouvrages reconstruits (tous les 5ans).

Conséquences anticipées :

- Disparition de la flèche et augmentation des sollicitations de la mer sur les ouvrages de protection
- Homogénéisation de la qualité des ouvrages de défense contre la mer.

Effets sur les enjeux :

- Aucun enjeu impacté



Figure 74 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 4 pour secteur de la conche du Mimbeau.



Figure 75 : Visualisation du devenir d'un ouvrage de la conche du Mimbeau selon le scénario 3 : a) en 2016 – b) Après réflexion sur une structure de type bois -c) Après réflexion sur une structure de type maçonnée.

7.3. ACA POUR LES SCENARIOS DE LA CONCHE DU MIMBEAU

7.3.1. Estimation des coûts unitaires

Le tableau suivant présente les coûts unitaires pris en compte pour le calcul des coûts de ce scénario :

Tableau 30 : Récapitulatif des coûts unitaires pour le secteur de la conche du Mimbeau.

Travaux	Unité	Coût unitaire (€)	Quantité	Fréquence
Actions de suivi des évolutions du littoral	Forfait	5000	1	Annuelle
Curage du débouché de la conche	m ³	5	30 000	Tous les 2 ans
MURS BOIS :				
Entretien des murs bois au fil de l'eau		50		Annuelle
Reconstruction des murs bois (avec flèche)	ml	1700	540	Une fois
Entretien des murs bois reconstruits (avec flèche)		150		Tous les 5 ans
Reconstruction des murs bois (sans flèche)		6000		Une fois
Entretien des murs bois reconstruits (sans flèche)		750		Tous les 5 ans
MURS BETON :				
Entretien des ouvrages murs béton au fil de l'eau		70		Annuelle
Reconstruction des ouvrages murs béton (avec flèche)	ml	1700	140	Une fois
Entretien des ouvrages murs béton reconstruits (avec flèche)		200		Tous les 5 ans
Reconstruction des ouvrages murs béton (sans flèche)		6000		Une fois
Entretien des ouvrages murs béton reconstruits (sans flèche)		1000		Tous les 5 ans
PERRES MACONNES / PALPLANCHES :				
Entretien des perrés maçonnés/palplanches au fil de l'eau		90		Annuelle
Reconstruction des perrés maçonnés/palplanches (avec flèche)	ml	1850	350	Une fois
Entretien des perrés maçonnés/palplanches reconstruits (avec flèche)		300		Tous les 5 ans
Reconstruction des perrés maçonnés/palplanches (sans flèche)		6500		Une fois
Entretien des perrés maçonnés/palplanches reconstruits (sans flèche)		1500		Tous les 5 ans

7.3.2. Calcul des VAN selon les scénarios

Les figures suivantes présentent les résultats du calcul de la VAN par année et par scénario. Les dommages évités distinguent deux catégories : les valeurs des parts fixes (vert foncé) et celles des parts variables (vert clair). Les coûts représentent à la fois les couts d'investissement, d'entretien et de repli stratégique (en jaune). Les enjeux sauvegardés et les coûts sont représentés à la même échelle (à gauche). La VAN (en violet) est représentée à une échelle différente (à droite).

■ Scénario S1 - Repli stratégique :

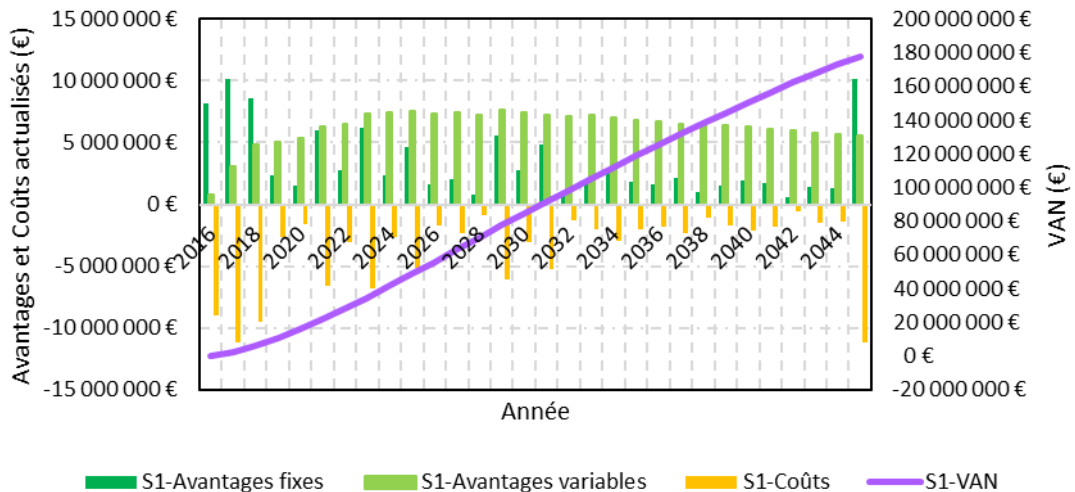


Figure 76 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 1 pour le secteur de la conche du Mimbeau.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+177 980 k€ à horizon 2045) où les enjeux sont sauvegardés en les déplaçant hors d'atteinte de l'aléa érosion. Les valeurs variables sauvegardées permettent donc de compenser l'indemnisation estimée pour le repli stratégique des enjeux. Ce scénario est rentable.

■ Scénario S2 - Fil de l'eau (entretien courant de l'ensemble des ouvrages) :

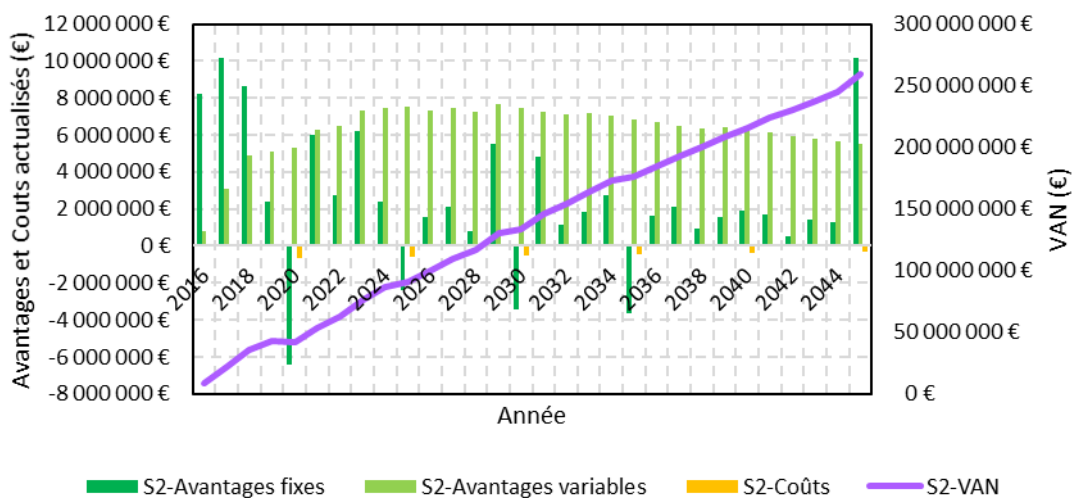


Figure 77 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 2 pour le secteur de la conche du Mimbeau.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+259 854 k€ à horizon 2045) où le taux de recul du trait de côte associé au scénario est nul ce qui permet de sauvegarder la majorité des enjeux (certains étant impactés par la prise en compte d'une bande d'érosion de 10m de Lmax). Le montant des enjeux sauvegardés dans ce scénario est supérieur à celui des travaux annuels nécessaires à leur sauvegarde. Ce scénario est rentable.

■ **Scénario S3 - Réfection des ouvrages défectueux selon un cahier des charges :**

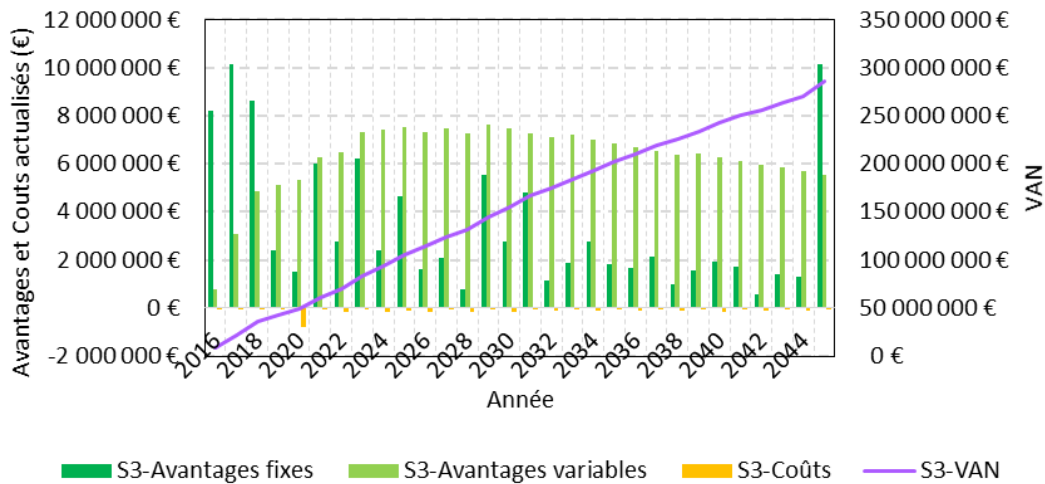


Figure 78 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3 pour le secteur de la conche du Mimbeau.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+286 035 k€ à horizon 2045) où le taux de recul du trait de côte associé au scénario est nul ce qui permet de sauvegarder tous les enjeux.

Le montant des enjeux sauvegardés dans ce scénario est supérieur à celui des travaux annuels nécessaires à leur sauvegarde. Ce scénario est rentable.

■ **Scénario S4 - Réfection des ouvrages défectueux selon un cahier des charges et effacement de la flèche**

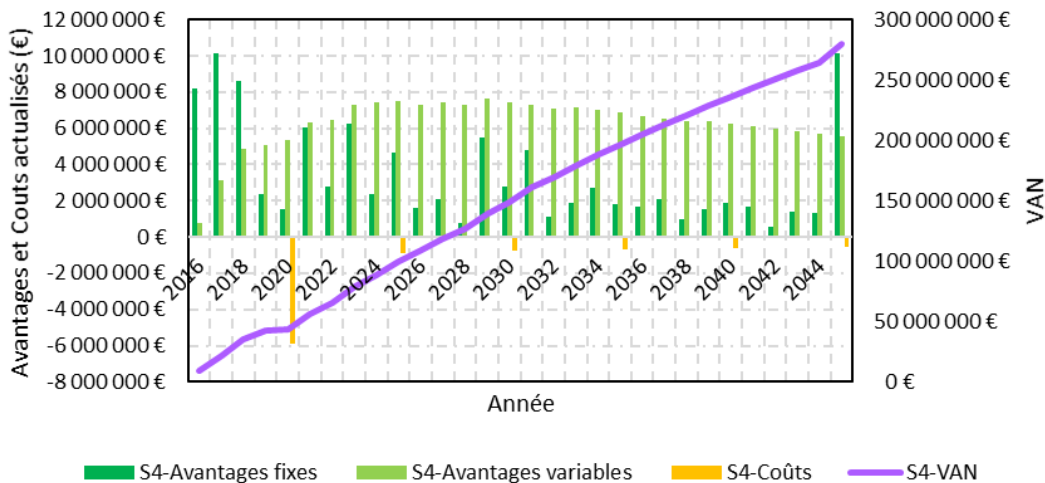


Figure 79 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 4 pour le secteur de la conche du Mimbeau.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+279 694 k€ à horizon 2045) où le taux de recul du trait de côte associé au scénario est nul ce qui permet de sauvegarder tous les enjeux. Ce scénario est rentable malgré des travaux plus coûteux que pour le scénario précédent en raison de l'hypothèse de l'effacement de la flèche du Mimbeau qui induit une augmentation des sollicitations marines sur les ouvrages de première ligne.

7.3.3. Comparaison des scénarios

La figure suivante présente les VAN annuelles calculées pour chaque scénario :

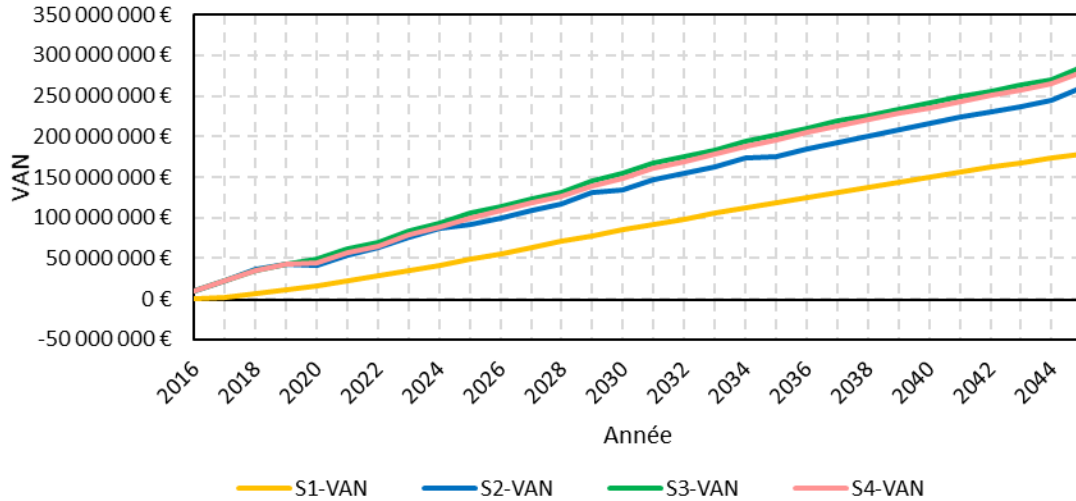


Figure 80 : Comparaison des VAN par scénario pour le secteur de la conche du Mimbeau.

L’ACA montre que le scénario le plus rentable sur la base des hypothèses retenues est le S3 - Réfection des ouvrages défectueux selon un cahier des charges mais avec des valeurs très proches des scénarios S2 et S4.

Le calcul de la VAN est un moyen de comparaison des scénarios qui n’intègre que les enjeux monétarisables. L’AMC et l’analyse juridique permettront de comparer les scénarios sur la base de critères complémentaires.

Tableau 31 : Résumé des dommages et des coûts actualisés par scénario pour le calcul de la VAN pour le secteur de la conche du Mimbeau.

Scénarios	S0 Inaction	S1 Repli stratégique	S2 Fil de l'eau (entretien courant de l'ensemble des ouvrages)	S3 Réfection des ouvrages défectueux selon CdC	S4 Réfection des ouvrages défectueux selon CdC et effacement de la flèche
Dommages	-289 419 k€	0 k€	-26 597 k€	0 k€	0 k€
Dommages évités	-	289 419 k€	262 822 k€	289 419 k€	289 419 k€
Repli Stratégique	-	-111 439 k€	0 k€	0 k€	0 k€
Travaux	-	0 k€	-2 968 k€	-3 383 k€	-9 725 k€
VAN	-	177 980 k€	259 854 k€	286 035 k€	279 694 k€

7.3.4. Analyse de sensibilité

L'analyse de sensibilité permet de mettre en évidence la robustesse de l'outil de calcul de la VAN.

Le tableau suivant représente les valeurs de VAN calculées pour chaque simulation en faisant varier des paramètres de calculs tel que précisé dans la partie 2.3.5.

Tableau 32 : Analyse de sensibilité du calcul de la VAN par scénario pour le secteur de la conche du Mimbeau.

Scénario	Simulation initiale	Valeur immobilière (+40%)	Valeur par capitalisation	Travaux +30%	Travaux -30%	Part variable +30%	Part variable -30%
S1	178,0M€	173,9M€	172,3M€	178,0M€	178,0M€	121,5M€	234,4M€
S2	259,9M€	291,1M€	338,1M€	260,7M€	261,7M€	204,8M€	317,6M€
S3	286,0M€	326,6M€	342,8M€	285,0M€	287,1M€	229,6M€	342,5M€
S4	279,7M€	320,2M€	336,5M€	276,8M€	282,6M€	223,3M€	336,1M€

Quelles que soient les simulations réalisées, la VAN la plus élevée est celle du scénario S3. L'ACA est donc considérée comme robuste pour ce secteur.

7.4. AMC POUR LES SCENARIOS DE LA CONCHE DU MIMBEAU

L'analyse multicritères sur le site d'étude est fournie dans le tableau ci-dessous. Chaque critère est évalué de 3 à 1 (du moins bon au meilleur) avec les critères de hiérarchisation qui sont définis en partie 2.4.2.

Tableau 33 : Résultats de l'analyse multicritères pour le secteur de la conche du Mimbeau.

Critères	S0 Inaction	S1 Repli stratégique	S2 Fil de l'eau (entretien courant de l'ensemble des ouvrages)	S3 Réfection des ouvrages défectueux selon CdC	S4 Réfection des ouvrages défectueux selon CdC et effacement de la flèche
COÛTS		111 439 k€	2 968 k€	3 383 k€	9 725 k€
VAN		177 980 k€	259 854 k€	286 035 k€	279 694 k€
Protection aux risques de submersion	3	1	2	1	1
Protection aux risques d'érosion	3	1	2	1	1
Compatibilité objectifs territoriaux	3	3	2	1	1
Mise en œuvre du scénario	1	2	1	2	2
Robustesse/Efficacité	3	2	3	2	2
Persistance/Pérennité	3	2	3	1	1
Effets sur les espaces naturels	2	2	2	1	1
Effets des travaux sur l'env.	1	2	2	1	2
Impact hydrosédimentaire	1	1	1	1	1
Effets paysagers / image	2	2	2	1	1
Capacité de financement public	1	2	3	3	3
Capacité de financement privé	1	3	1	1	1
Acceptabilité locale	3	3	1	2	2
Faisabilité juridique	2	3	2	2	3
Moyenne	2.1	2.1	1.9	1.4	1.6

D'après l'AMC, le scénario S3 est celui ayant la meilleure note globale (et celui ayant la meilleure VAN).

7.5. ANALYSE JURIDIQUE DES SCENARIOS DE LA CONCHE DU MIMBEAU

Selon les scénarios étudiés, le tableau suivant résume l'analyse des différents mécanismes juridiques et des responsabilités diverses de l'Etat, de la commune ou des privés.

Tableau 34 Analyse juridique pour le secteur de la conche du Mimbeau.

Scénario	Mécanismes juridiques	Responsabilité Etat	Responsabilité Commune	Responsabilité Privés
S0	Inaction	Risque de contentieux indemnitaire/ Fonds Barnier	Très exposée car risque sérieux d'atteinte à la sécurité des personnes/biens	Peu exposés (absence d'ouvrage)
S1	Relocalisation de biens privés : cadre juridique actuel inadapté	Risque de contentieux indemnitaire/ Fonds Barnier	Risque très fort de contentieux/ légalité de la relocalisation	Peu exposés (abandon des ouvrages)
S2	Interventions sur la conche dans le respect du droit de l'environnement, du DPM et du Parc Naturel Marin Ouvrages dépourvus d'AOT et de gestionnaires identifiés Relocalisation ultérieure	Contentieux envisageable/ délivrance et contrôle des autorisations	Risques d'atteinte à la sécurité des personnes/biens en raison des ouvrages	Responsabilité des gestionnaires d'ouvrages/ dommages au tiers
S3	Procédure de régularisation des ouvrages et identification de gestionnaires Interventions sur les ouvrages dans le respect du droit de l'environnement, du DPM et du Parc Naturel Marin	Contentieux envisageable suite délivrance des autorisations + contrôle des AOT	Moins exposée en raison de la régularisation des ouvrages	Responsabilité des gestionnaires d'ouvrages/ dommages au tiers
S4	Gouvernance privée des ouvrages à pérenniser, contrôle étroit à organiser ou gouvernance publique à envisager Interventions dans le respect du droit de l'environnement, du DPM et du Parc Naturel Marin	Contentieux envisageable/ délivrance et contrôle des autorisations et contrôle des AOT	Contentieux envisageable/ gouvernance des ouvrages	Responsabilité des gestionnaires d'ouvrages/ dommages au tiers

7.6. SCENARIO RETENU POUR LE SECTEUR DE LA CONCHE DU MIMBEAU

Lors de la présentation en Comité de Pilotage du 02 décembre 2016, le scénario S3 a été retenu.

Le scénario S4 arrivant en 2^{ème} position, montre que même en cas de non pérennisation de la flèche, c'est le scénario de réfection des ouvrages qui est le plus intéressant.

7.7. ANALYSE FINANCIERE DU SCENARIO RETENU POUR LA CONCHE DU MIMBEAU

Le tableau suivant résume la répartition des financements selon les types de travaux prévus dans le scénario retenu.

Tableau 35 : Analyse financière du scénario SC3 retenu pour le secteur de la conche du Mimbeau.

Travaux	Coût brut cumulé sur 10 ans (2020-2030) et hors actualisation	Part publique (commune, intercommunalité, département, région, Europe)	Part privée
Gestion sédimentaire (gestion et suivi du littoral + curage du débouché de la conche)	955 k€	100%	0%
Gestion des ouvrages (reconstruction des ouvrages selon CdC et entretien régulier)	1 342 k€	40%	60%
Total	2 300 k€	1 500 k€ (65%)	800k€ (35%)

Il est finalement donné dans le tableau suivant la répartition des parcelles privées/publiques* du secteur de la conche du Mimbeau qui bénéficieront de la protection offerte par le scénario retenu. Cette répartition pourra ultérieurement être un élément d'aide au montage financier global.

Tableau 36 : Etude de la répartition des parcelles couvertes par le scénario retenu pour le secteur de la conche du Mimbeau*.

	Parcelles de première ligne	Parcelles présentes dans la zone totale d'aléa (scénario de référence ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)
Nombre de parcelles	73 dont 11 publiques 62 privées	230 dont 32 publiques 198 privées
Linéaire de littoral couvert par les parcelles de première ligne	1500 ml dont 240 ml publiques 1 260 ml privés	-
Surface des parcelles présentes dans la zone totale d'aléa	-	117 800 m ² dont 47 600 m ² publiques 70 200 m ² privés

* Hors parcelles contenant des plages et dunes.

8. BELISAIRE

8.1. OBJECTIFS TERRITORIAUX

Les objectifs territoriaux retenus dans le cadre de la présente étude ont été discutés et validés par la commune de Lège-Cap Ferret lors de la réunion du 31/08/2016. Pour le secteur de Bélisaire, les objectifs territoriaux sont les suivants :

- Maintenir les activités socio-économiques du secteur,
- Favoriser le maintien et l'amélioration du dispositif de défense afin de limiter le risque submersion et d'assurer la pérennité du site,
- Disposer d'un protocole de gestion de crise de submersion majeure,
- Favoriser l'établissement d'un protocole définissant les responsabilités et les actions à mener par chacun des opérateurs (propriétaires, commune, services de l'Etat, détenteurs d'AOT...) permettant créer les conditions pour assurer la pérennité et la cohérence du système de défense,
- Maintenir le niveau des plages pour assurer la stabilité des ouvrages et pour maintenir les activités balnéaires
- Garantir le libre accès au rivage (articles L 2124-4 du CGPPP et L321-9 du CE).



Figure 81 : Représentation de l'emprise du secteur de « Bélisaire ».

8.2. MISE AU POINT DES SCENARIOS

SCENARIO 0 – INACTION

Taux d'érosion : - 2m/an (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Lmax : 10m (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Hypothèse :

- Effacement des ouvrages de protection (scénario sans ouvrage- SC1 Artelia/Geotransfert 2015)

Interventions :

- Arrêt de toute intervention sur le littoral

Conséquences anticipées :

- Recul du trait de côte sur l'ensemble du secteur par réalignement du trait de côte avec le secteur de la conche du Mimbeau dans le cas du scénario 0 d'inaction.
- Perte définitive des enjeux touchés

Effets sur les enjeux :

Catégorie	Nombre	Valeur fixe actualisée	Valeur variable
Infrastructures	87	6 328 k€	0 k€
Entreprises	37	13 300 k€	60 339 k€
Logements	180	86 316 k€	525 k€



Figure 82 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 0 pour le secteur de Bélisaire.

SCENARIO 1 – REPLI STRATÉGIQUE

Taux d'érosion : - 2m/an (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Lmax : 10m (ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)

Interventions :

- Arrêt de toute intervention sur le littoral
- Hypothèse d'effacement de tous les ouvrages de protection du trait de côte et de lutte contre la submersion marine

Conséquences anticipées :

- Recul du trait de côte sur l'ensemble du secteur par réalignement du trait de côte avec le secteur de la conche du Mimbeau dans le cas du scénario 0 d'inaction.

Effets sur les enjeux :

- Pas d'enjeux impactés grâce au repli stratégique et conservation des parts variables



Figure 83 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 1 pour le secteur de Bélisaire.

SCENARIO 2 : FIL DE L'EAU (ENTRETIEN COURANT DE L'ENSEMBLE DES OUVRAGES)

Taux d'érosion : 0m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 10m

Interventions : Entretien courants de l'ensemble des ouvrages (murs, perrés maçonnés)

- Entretien au fil de l'eau de l'ensemble des ouvrages en place
- Maintien des actions de suivi des évolutions du littoral
- Maintien des actions de reprofilage des plages

Conséquences anticipées :

- Maintien de la situation actuelle du littoral

Effets sur les enjeux :

- Perte des biens situés dans la bande Lmax car prise en compte d'un recul brusque du trait de côte sur l'ensemble du linéaire du secteur (en cas de défaillance localisée d'un ouvrage)

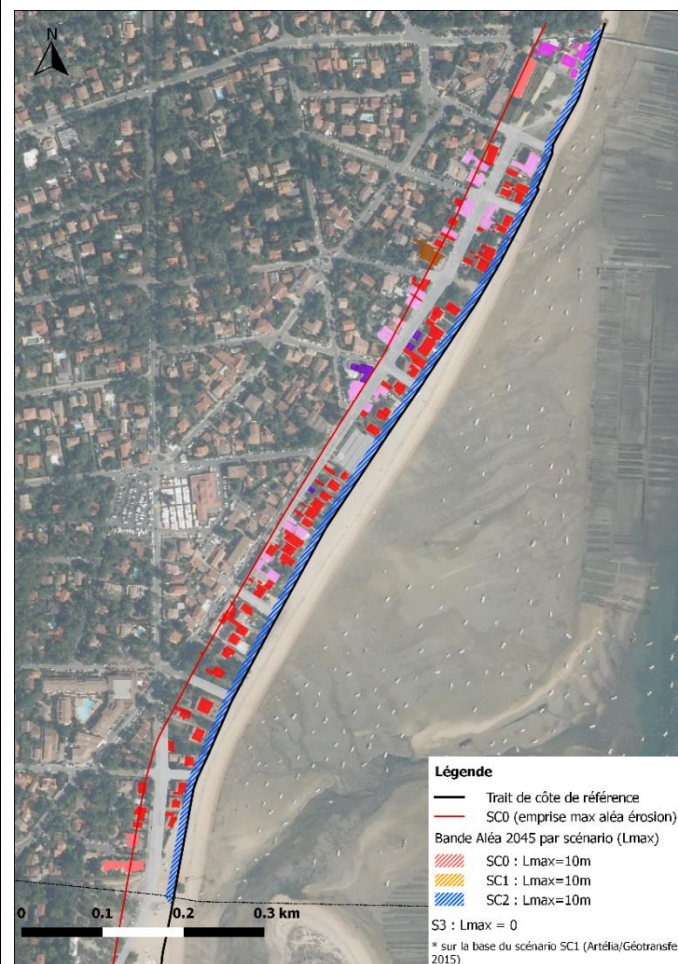


Figure 84 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 2 pour le secteur de Bélisaire.

SCENARIO 3 : REFECTION DES OUVRAGES DEFECTUEUX SELON UN CAHIER DES CHARGES

Taux d'érosion : 0m/an [estimation à dire d'expert]

Lmax : 0m

Interventions : Remise à niveau des ouvrages défectueux et entretien

- Remise à niveau et entretien des ouvrages défectueux selon un cahier des charges préétabli
- Entretien de l'ensemble des ouvrages reconstruits (tous les 5 ans) et non reconstruits (tous les ans)
- Maintien des actions de reprofilage de la plage
- Maintien des actions de suivi des évolutions du littoral

Conséquences anticipées :

- Maintien de la situation actuelle du littoral
- Homogénéisation de la qualité des ouvrages de défense contre la mer.

Effets sur les enjeux :

- Aucun enjeu impacté



Figure 85 : Projection de l'érosion du trait de côte à 2045 du scénario 3 pour le secteur de Bélisaire.

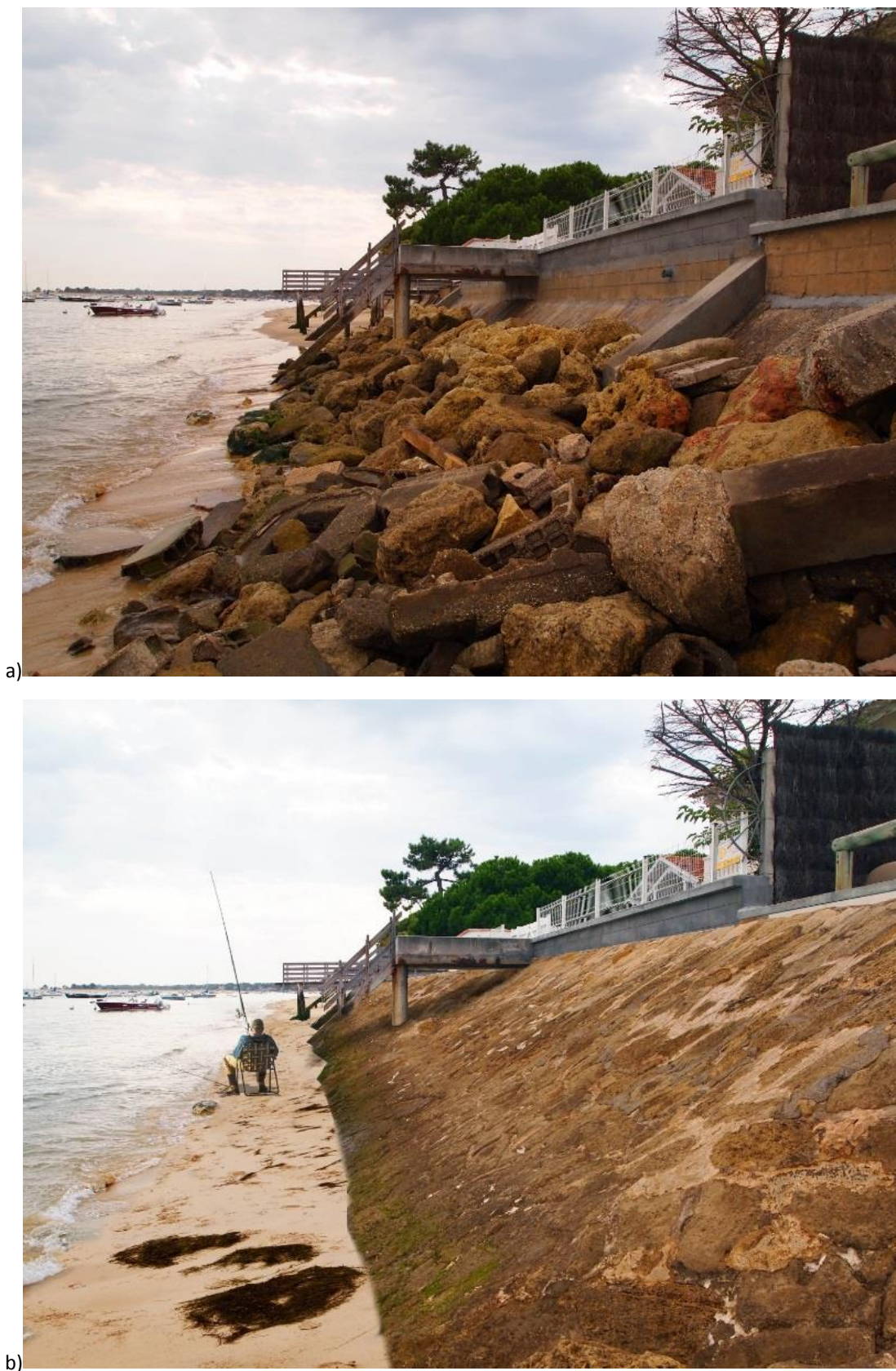


Figure 86 : Visualisation de la réfection envisagée d'un perré du secteur de Bélisaire selon le scénario 3 a) en 2016 – b) Après réfection selon un perré maçonné.



Figure 87 : Visualisation de la protection anti-submersion d'un perré du secteur de Bélisaire selon le scénario 3 a) en 2016 – b) Après pose d'un batardeau anti-submersion.

8.3. ACA POUR LES SCENARIOS DE BELISAIRE

8.3.1. Estimation des coûts unitaires

Le tableau suivant présente les coûts unitaires pris en compte pour le calcul des coûts de ce scénario :

Tableau 37 : Récapitulatif des coûts unitaires pour le secteur de Bélisaire.

Travaux	Unité	Coût unitaire (€)	Quantité	Fréquence
Actions de suivi des évolutions du littoral	Forfait	5000	1	Annuelle
Maintien des actions de reprofilage de la plage	Forfait	5000	1	Annuelle
Entretien cale de mise à l'eau	Forfait	1000	1	Annuelle
MURS BETON				
Entretien des ouvrages murs béton non reconstruits	ml	70	135	Annuelle
Reconstruction des ouvrages murs béton selon CdC		3000		Une fois
Entretien des ouvrages murs béton reconstruits selon CdC		200		Tous les 5 ans
PERRES MACONNES				
Entretien des perrés maçonnés non reconstruits	ml	90	285	Annuelle
Reconstruction des perrés maçonnés selon CdC		4500		Une fois
Entretien des perrés maçonnés reconstruits selon CdC		300		Tous les 5 ans

8.3.2. Calcul des VAN selon les scénarios

Les figures suivantes présentent les résultats du calcul de la VAN par année et par scénario. Les dommages évités distinguent deux catégories : les valeurs des parts fixes (vert foncé) et celles des parts variables (vert clair). Les coûts représentent à la fois les couts d'investissement, d'entretien et de repli stratégique (en jaune). Les enjeux sauvegardés et les coûts sont représentés à la même échelle (à gauche). La VAN (en violet) est représentée à une échelle différente (à droite).

■ Scénario S1 - Repli stratégique :

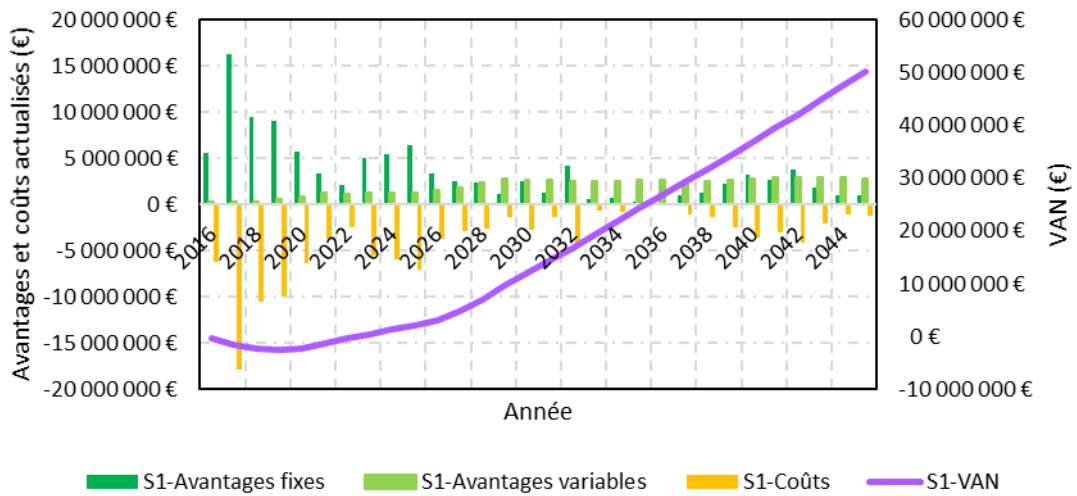


Figure 88 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 1 pour le secteur de Bélisaire.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+50 269 k€ à horizon 2045) où les enjeux sont sauvegardés en les déplaçant hors d'atteinte de l'aléa érosion. Les valeurs variables sauvegardées permettent donc de compenser l'indemnisation estimée pour le repli stratégique des enjeux. Ce scénario est rentable.

■ Scénario S2 - Fil de l'eau (entretien courant de l'ensemble des ouvrages) :

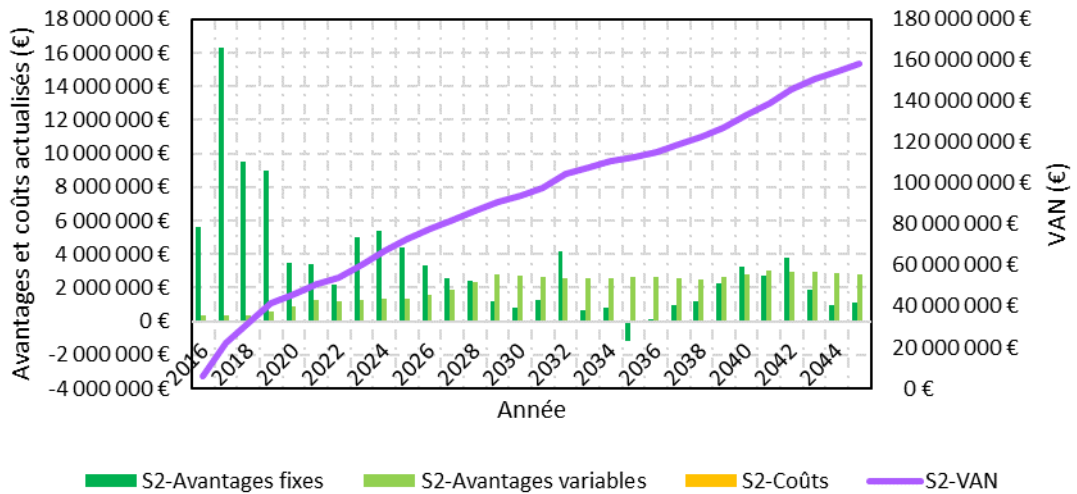


Figure 89 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 2 pour le secteur de Bélisaire.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+158 265 k€ à horizon 2045) où le taux de recul du trait de côte associé au scénario est nul ce qui permet de sauvegarder la majorité des enjeux (certains étant impactés par la prise en compte d'une bande d'érosion de 10m de Lmax). Le montant des enjeux sauvegardés dans ce scénario est supérieur à celui des travaux annuels nécessaires à leur sauvegarde. Ce scénario est rentable.

■ Scénario S3 - Réfection des ouvrages défectueux selon un cahier des charges :

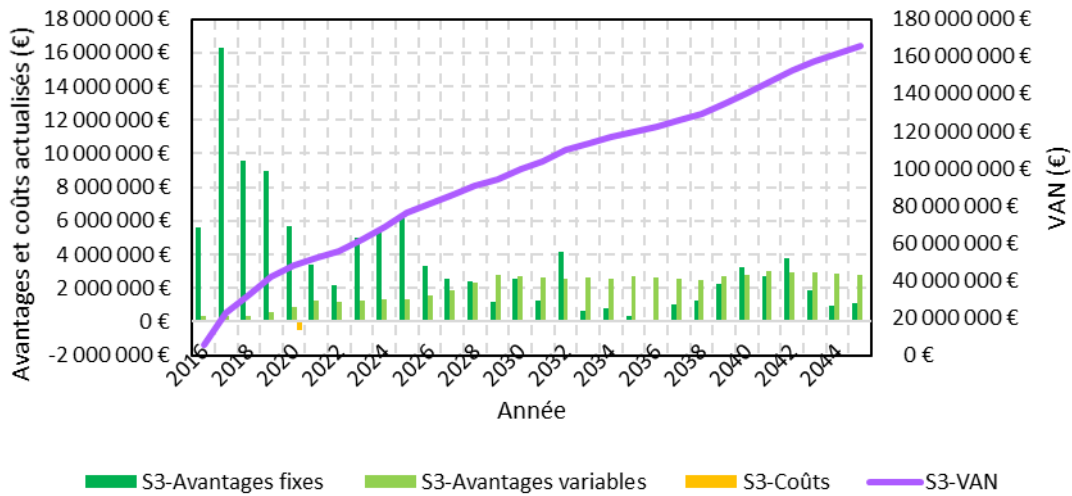


Figure 90 : Calcul de la VAN à 2045 du scénario 3 pour le secteur de Bélisaire.

La valeur de la VAN est positive pour ce scénario (+165 437 k€ à horizon 2045) où le taux de recul du trait de côte associé au scénario est nul ce qui permet de sauvegarder tous les enjeux. Le montant des enjeux sauvegardés dans ce scénario est supérieur à celui des travaux annuels nécessaires à leur sauvegarde. Ce scénario est rentable.

8.3.3. Comparaison des scénarios

La figure suivante représente les VAN annuelles calculées pour chaque scénario :

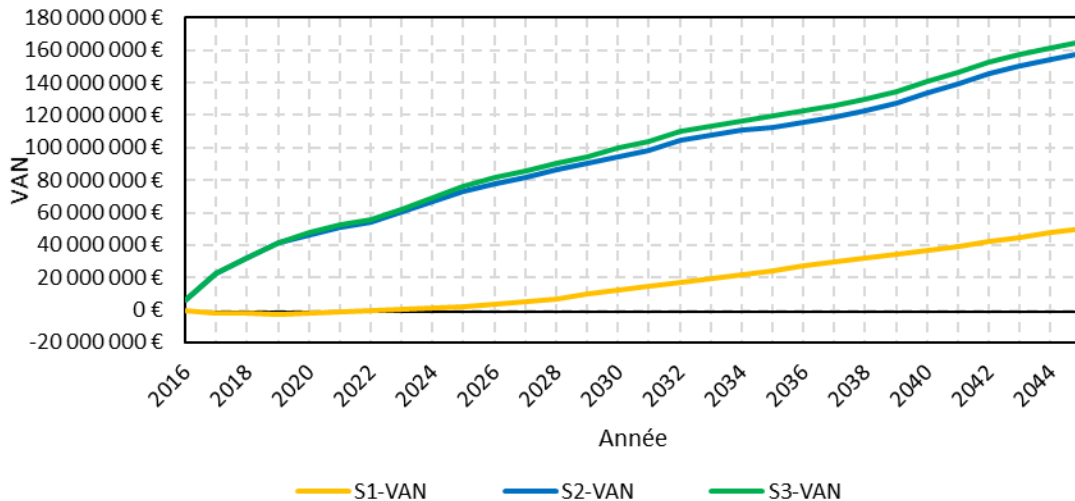


Figure 91 : Comparaison des VAN par scénario pour le secteur de Bélisaire.

L'ACA montre que le scénario le plus rentable sur la base des hypothèses retenues est le S3 - Réfection des ouvrages défectueux selon un cahier des charges mais avec des valeurs très proches du scénario S2.

Le calcul de la VAN est un moyen de comparaison des scénarios qui n'intègre que les enjeux monétarisables. L'AMC et l'analyse juridique permettront de comparer les scénarios sur la base de critères complémentaires.

Tableau 38 : Résumé des dommages et des coûts actualisés par scénario pour le calcul de la VAN pour le secteur de Bélisaire.

Scénarios	S0 Inaction	S1 Repli stratégique	S2 Fil de l'eau (entretien courant de l'ensemble des ouvrages)	S3 Réfection des ouvrages défectueux selon un cahier des charges
Dommages	-166 807 k€	0 k€	-7 553 k€	0 k€
Dommages évités	-	166 807 k€	159 254 k€	166 807 k€
Repli Stratégique	-	-116 538 k€	0 k€	0 k€
Travaux	-	0 k€	-989 k€	-1 370 k€
VAN	-	50 269 k€	158 265 k€	165 437 k€

8.3.4. Analyse de sensibilité

L'analyse de sensibilité permet de mettre en évidence la robustesse de l'outil de calcul de la VAN.

Le tableau suivant représente les valeurs de VAN calculées pour chaque simulation en faisant varier des paramètres de calculs tel que précisé dans la partie 2.3.5.

Tableau 39 : Analyse de sensibilité du calcul de la VAN par scénario pour le secteur de Bélisaire.

Scénario	Simulation initiale	Valeur immobilière (+40%)	Valeur par capitalisation	Travaux +30%	Travaux -30%	Part variable +30%	Part variable -30%
S1	50,3M€	46,0M€	17,1M€	50,3M€	50,3M€	32,0M€	68,5M€
S2	158,3M€	197,6M€	486,4M€	158,0M€	158,6M€	140,0M€	176,5M€
S3	165,4M€	207,8M€	496,7M€	165,0M€	165,8M€	147,2M€	183,7M€

Quelles que soient les simulations réalisées, la VAN la plus élevée est celle du scénario S3. L'ACA est donc considérée comme robuste pour ce secteur.

8.4. AMC POUR LES SCENARIOS DE BELISAIRE

L'analyse multicritères sur le site d'étude est fournie dans le tableau ci-dessous. Chaque critère est évalué de 3 à 1 (du moins bon au meilleur) avec les critères de hiérarchisation qui sont définis en partie 2.4.2.

Tableau 40 : Résultats de l'analyse multicritères pour le secteur de Bélisaire.

Critères	S0 Inaction	S1 Repli stratégique	S2 Fil de l'eau (entretien courant de l'ensemble des ouvrages)	S3 Réfection des ouvrages défectueux selon CdC
COÛTS		116 538 k€	989 k€	1 370 k€
VAN		50 269 k€	158 265 k€	165 437 k€
Protection aux risques de submersion	3	1	2	1
Protection aux risques d'érosion	3	1	2	1
Compatibilité objectifs territoriaux	3	3	2	1
Mise en œuvre du scénario	1	2	1	2
Robustesse/Efficacité	3	2	3	1
Persistance/Pérennité	3	2	3	1
Effets sur les espaces naturels	2	2	2	1
Effets des travaux sur l'env.	1	2	2	1
Impact hydrosédimentaire	1	1	1	1
Effets paysagers / image	2	2	2	1
Capacité de financement public	1	2	2	2
Capacité de financement privé	1	3	1	1
Acceptabilité locale	3	3	1	2
Faisabilité juridique	2	3	2	3
Moyenne	2.1	2.1	1.9	1.4

D'après l'AMC, le scénario S3 est celui ayant la meilleure note globale (et celui ayant la meilleure VAN).

8.5. ANALYSE JURIDIQUE DES SCENARIOS DE BELISAIRE

Selon les scénarios étudiés, le tableau suivant résume l'analyse des différents mécanismes juridiques et des responsabilités diverses de l'Etat, de la commune ou des privés.

Tableau 41 Analyse juridique des scénarios du secteur de Bélisaire.

Scénario	Mécanismes juridiques	Responsabilité Etat	Responsabilité Commune	Responsabilité Privés
S0	Inaction	Risque de contentieux indemnitaire/ Fonds Barnier	Très exposée car risque sérieux d'atteinte à la sécurité des personnes/biens	Peu exposés (absence d'ouvrage)
S1	Relocalisation de biens privés : cadre juridique actuel inadapté	Risque de contentieux indemnitaire/ Fonds Barnier	Risque très fort de contentieux/ légalité de la relocalisation	Peu exposés (abandon des ouvrages)
S2	Ouvrages dépourvus d'AOT et de gestionnaires identifiés Relocalisation ultérieure	Contentieux envisageable/ gestion DPM	Risques d'atteinte à la sécurité des personnes/biens en raison des ouvrages	Responsabilité des gestionnaires d'ouvrages/ dommages au tiers
S3	Gouvernance privée des ouvrages à pérenniser, contrôle étroit à organiser ou gouvernance publique à envisager Interventions sur les ouvrages dans le respect du droit de l'environnement, du DPM et du Parc Naturel Marin	Contentieux envisageable suite délivrance des autorisations + contrôle des AOT	Contentieux envisageable/ gouvernance des ouvrages	Responsabilité des gestionnaires d'ouvrages/ dommages au tiers

8.6. SCENARIO RETENU POUR LE SECTEUR DE BELISAIRE

Lors de la présentation en Comité de Pilotage du 02 décembre 2016, le scénario S3 a été retenu.

8.7. ANALYSE FINANCIERE DU SCENARIO RETENU POUR LE SECTEUR BELISAIRE

Le tableau suivant résume la répartition des financements selon les types de travaux prévus dans le scénario retenu.

Tableau 42 : Analyse financière du scénario SC3 retenu pour le secteur de Bélisaire.

Travaux	Coût brut cumulé sur 10 ans (2020-2030) et hors actualisation	Part publique (commune, intercommunalité, département, région, Europe)	Part privée
Gestion sédimentaire (gestion et suivi du littoral, maintien des actions de reprofilage)	121 k€	100%	0%
Gestion des ouvrages (reconstruction des ouvrages défectueux selon CdC et entretien régulier)	844 k€	35%	65%
Total	1 000 k€	400 k€ (43%)	600 k€ (57%)

Il est finalement donné dans le tableau suivant la répartition des parcelles privées/publiques* du secteur de Bélisaire qui bénéficieront de la protection offerte par le scénario retenu. Cette répartition pourra ultérieurement être un élément d'aide au montage financier global.

Tableau 43 : Etude de la répartition des parcelles privées couvertes par le scénario retenu pour le secteur de Bélisaire.

	Parcelles de première ligne	Parcelles présentes dans la zone totale d'aléa (scénario de référence ARTELIA/GEOTRANSFERT, 2015)
Nombre de parcelles	68 dont 14 publiques 54 privées	142 dont 12 publiques 130 privées
Linéaire de littoral couvert par les parcelles de première ligne	1 200 ml dont 300 ml publics 900 ml privés	-
Surface des parcelles présentes dans la zone totale d'aléa	-	73 100 m ² dont 24 300 m ² publics 48 800 m ² privés

* Hors parcelles contenant des plages et dunes

9. SCENARIO GLOBAL RETENU A L'ECHELLE DE LA PRESQU'ILE DE LEGE-CAP FERRET

Les objectifs territoriaux par secteurs d'étude ont pu être définis et validés en concertation avec le maître d'ouvrage et les partenaires techniques et sur la base de l'ensemble des éléments présentés dans la phase de diagnostic (étape 1 de la présente étude).

Pour chaque secteur, plusieurs scénarios ont pu être proposés afin d'apporter des solutions de gestion de la bande côtière vis-à-vis de l'aléa érosion. Deux scénarios étaient imposés dans le cahier des charges, le scénario d'inaction (SC0 établi sur la base des projections du trait de côte issues du rapport ARTELIA/GEOTRANSFERT de 2015 et servant de référence pour la comparaison entre les scénarios) et le scénario de repli stratégique (SC1).

Les scénarios proposés ont été analysés et comparés selon plusieurs critères (analyse coûts-avantages ACA, analyse multicritères AMC, analyse juridique). Ces comparaisons permettent de mettre en évidence le scénario le plus rentable économiquement (ACA) mais aussi les scénarios répondant le mieux à un ensemble de critères non monétarisables via l'AMC (objectifs territoriaux, critères environnementaux, acceptabilité, financement, sécurité etc...). L'analyse juridique permet finalement de mettre en évidence les mécanismes juridiques en jeu pour chaque scénario proposé ainsi que les responsabilités des différents acteurs impliqués (Etat, Commune, Privés).

Le résultat de ces différentes analyses a permis de sélectionner et de retenir un scénario par secteur à l'échelle globale de la presqu'île de Lège-Cap Ferret lors du Comité de Pilotage du 02/12/2016.

L'ensemble des travaux devra être encadré de manière très précise d'un point de vue technique, environnemental et réglementaire. Les études préliminaires nécessaires à la réalisation des travaux seront précisées dans le programme d'action.

Elles porteront notamment sur la réalisation des études suivantes :

- Analyse détaillée des impacts sur le milieu marin prenant en compte les effets cumulés :
 - des patrimoines naturels,
 - des usages,
 - de la dynamique hydrosédimentaire à l'échelle des ouvrages envisagés,
 - des sites de prélèvements,
 - de l'ensemble de la Pointe et du fonctionnement global des 3 grands compartiments du Bassin (lagune, passes, ouvert),
 - du plan de gestion des sédiments ;
- Réalisation d'inventaires faune/flore/benthos sur les zones de rechargement et de prélèvement ;
- Études hydro-sédimentaires pour déterminer l'impact potentiel des rechargements sur la dynamique hydrosédimentaire, le comportement des panaches de turbidité lors des clapages, etc. ;
- Réalisation d'étude AVP pour préciser les techniques utilisées, les volumes nécessaires, le planning prévisionnel, etc. ;
- Dossiers règlementaires : réalisation d'un dossier unique, prenant en compte si nécessaire et selon la nature des travaux : étude loi sur l'eau (Article R214 du code de l'environnement), évaluation des incidences Natura 2000 (Article R414-19 du code de l'environnement), étude d'impact (Article R122 du code de l'environnement), déclaration d'intérêt général, demande d'occupation du DPM, etc ... ;
- Maîtrise d'œuvre : dossiers de consultation des entreprises (DCE) et suivi des travaux ;

- Plan de gestion des sédiments : prise en compte de l'impact cumulé des prélèvements en sable au niveau des zones de prélèvements, de rechargement à l'échelle du bassin d'Arcachon .

Le Tableau 44 présente la liste des scénarios retenus par secteur ainsi que leur description générale.

Tableau 44 : Liste des scénarios retenus lors du COPIL du 02/12/2016 selon les différents secteurs de la presqu'île de Lège-Cap Ferret.

Secteur	Scénario retenu	Description
Façade océanique	S2 - Fil de l'eau (accompagnement des processus naturels)	Gestion des espaces dunaires, suivi du littoral et repli stratégique du poste secours et de la gare du Petit Train lorsque nécessaire
Pointe	S3a/S3b - Lutte active souple de confortement dunaire par apports sableux extérieurs	Confortement dunaire par apports depuis les crochons sableux situés au Nord du village de blockhaus en cas d'urgence et/ou depuis le dragage du flanc Ouest du banc du Bernet Gestion des espaces dunaires, suivi du littoral
44 ha	S3b - Lutte active par remise à niveau des ouvrages selon CdC et comblement des fosses d'érosion	Remise à niveau des désordres des ouvrages de première ligne sur la base d'un cahier des charges précis – maîtrise d'ouvrage principalement privée Remblaiement progressif et régulier des fosses par apports de sables depuis le dragage du flanc Ouest du Bernet – maîtrise d'ouvrage principalement publique Suivi des ouvrages et des petits fonds
Flèche du Mimbeau	S4a - Lutte active souple par rechargements de l'enracinement de la flèche du Mimbeau	Transferts mécaniques des sables depuis le lobe Nord vers le centre et l'enracinement de la flèche – maîtrise d'ouvrage principalement publique Rechargements de l'enracinement de la flèche par apports de sables depuis le dragage du flanc Ouest du Bernet en vue de la réalimentation du transit littoral naturel – maîtrise d'ouvrage principalement publique Surveillance de l'évolution de la fosse et du talus
Conche du Mimbeau	S3 - Lutte active dure par remise à niveau des ouvrages défectueux selon Cdc	Maintien des ouvrages et réfection de l'ensemble des ouvrages défectueux selon cahier des charges précis – maîtrise d'ouvrage principalement privée Maintien de l'hydraulique de la conche du Mimbeau par des curages ponctuels du chenal d'entrée – maîtrise d'ouvrage principalement publique
Bélisaire	S3 - Lutte active dure par remise à niveau des ouvrages défectueux selon Cdc	Maintien des ouvrages et réfection de l'ensemble des ouvrages défectueux selon cahier des charges précis – maîtrise d'ouvrage principalement privée Traitement des accès submersion marine par la mise en place de batardeaux amovibles – maîtrise d'ouvrage principalement publique

Le tableau suivant résume les informations d'évolutions attendues du trait de côte et d'enjeux impactés selon les scénarios retenus et sur la durée de l'étude (horizon 2045) :

Tableau 45 : Résumé des informations d'évolutions attendues du trait de côte et d'enjeux impactés selon les scénarios retenus.

Secteur	Scénario	Taux de recul (m/an)	Lmax (m)
Façade océanique	S2 - Fil de l'eau (accompagnement des processus naturels)	-1,8 m/an (poste de secours et gare du Petit Train à replier en fonction des évolutions du trait de côte)	20 m
Pointe	S3a/S3b - Lutte active souple de confortement dunaire par apports sableux extérieurs	-1,5 m/an (voirie légère à replier en fonction des évolutions du trait de côte)	10 m
44 ha	S3b - Lutte active par remise à niveau des ouvrages selon CdC et comblement des fosses d'érosion	0	0
Flèche du Mimbeau	S4a - Lutte active souple par rechargements de l'enracinement de la flèche du Mimbeau	0	0
Conche du Mimbeau	S3 - Lutte active dure par remise à niveau des ouvrages défectueux selon Cdc	0	0
Bélisaire	S3 - Lutte active dure par remise à niveau des ouvrages défectueux selon Cdc	0	0

Le tableau suivant résume les informations de coûts actualisés sur la durée de l'étude (horizon 2045) :

Tableau 46 : Résumé des informations de coûts actualisés sur la durée de l'étude de 30 ans selon les scénarios retenus.

Secteur	Scénario	Coûts actualisés	Dommages évités	VAN
Façade océanique	S2 - Fil de l'eau (accompagnement des processus naturels)	678 k€	132 k€	-546 k€
Pointe	S3a/S3b - Lutte active souple de confortement dunaire par apports sableux extérieurs	4 700 k€*	13 600 k€	9 000 k€**
44 ha	S3b - Lutte active par remise à niveau des ouvrages selon CdC et comblement des fosses d'érosion	24 800 k€	165 500 k€	140 700 k€
Flèche du Mimbeau	S4a - Lutte active souple par rechargements de l'enracinement de la flèche du Mimbeau	4 200 k€	16 400 k€	12 100 k€
Conche du Mimbeau	S3 - Lutte active dure par remise à niveau des ouvrages défectueux selon Cdc	3 400 k€	289 400 k€	286 000 k€
Bélisaire	S3 - Lutte active dure par remise à niveau des ouvrages défectueux selon Cdc	1 400 k€	166 800 k€	165 400 k€
Total		45 500 k€	652 000 k€	612 800 k€

* moyenne des coûts de S3a et S3b

** moyenne des VAN de S3a et S3b

Le tableau suivant présente :

- La somme cumulée des coûts annuels de travaux sur une période de 10 ans de 2020 à 2030 qui correspond :
 - A la durée d'une autorisation légale de type « loi sur l'eau » qui sera obligatoire pour la réalisation des travaux envisagés,
 - A la date de démarrage estimée de la première opération de travaux découlant de la présente stratégie sous les hypothèses suivantes : validation de la stratégie : 2017 ; études complémentaires techniques et environnementales : 2018 ; instruction des dossiers réglementaires : 2019.
- L'estimation de la répartition des coûts des travaux entre la part publique et la part privée sur la base du type de travaux envisagés.

Tableau 47 : Synthèse des coûts estimés des scénarios retenus dans le cadre de la stratégie locale de gestion de la bande côtière de Lège-Cap Ferret sur une période de 10 ans (2020-2030) et non actualisés.

Secteur	Scénario	Total des travaux	Gestion sédimentaire	Gestion des ouvrages
Façade océanique	S2 - Fil de l'eau (accompagnement des processus naturels)	450 k€	175 k€	275 k€
Pointe	S3a/S3b - Lutte active souple de confortement dunaire par apports sableux extérieurs	2 732 k€	2 732 k€	0 k€
44 ha	S3b - Lutte active par remise à niveau des ouvrages selon CdC et comblement des fosses d'érosion	17 999 k€	3 665 k€	14 334 k€
Flèche du Mimbeau	S4a - Lutte active souple par rechargements de l'enracinement de la flèche du Mimbeau	2 771 k€	2 738 k€	33 k€
Conche du Mimbeau	S3 - Lutte active dure par remise à niveau des ouvrages défectueux selon Cdc	2 297 k€	955 k€	1 342 k€
Bélisaire	S3 - Lutte active dure par remise à niveau des ouvrages défectueux selon Cdc	965 k€	121 k€	844 k€
Total		27 200 k€	10 400 k€	16 800 k€

L'ensemble de ces coûts ne prennent pas en compte :

- Les possibles effets de mutualisation de travaux de secteur à secteur,
- Le coût des études techniques, financières, juridiques, foncières et environnementales à réaliser sur les différents scénarios,
- Les coûts de Maîtrise d'œuvre travaux.

Finalement, ces étapes pratiques nécessaires à la mise en œuvre de ces scénarios seront présentées dans le programme d'actions (étape 5 de la présente étude).

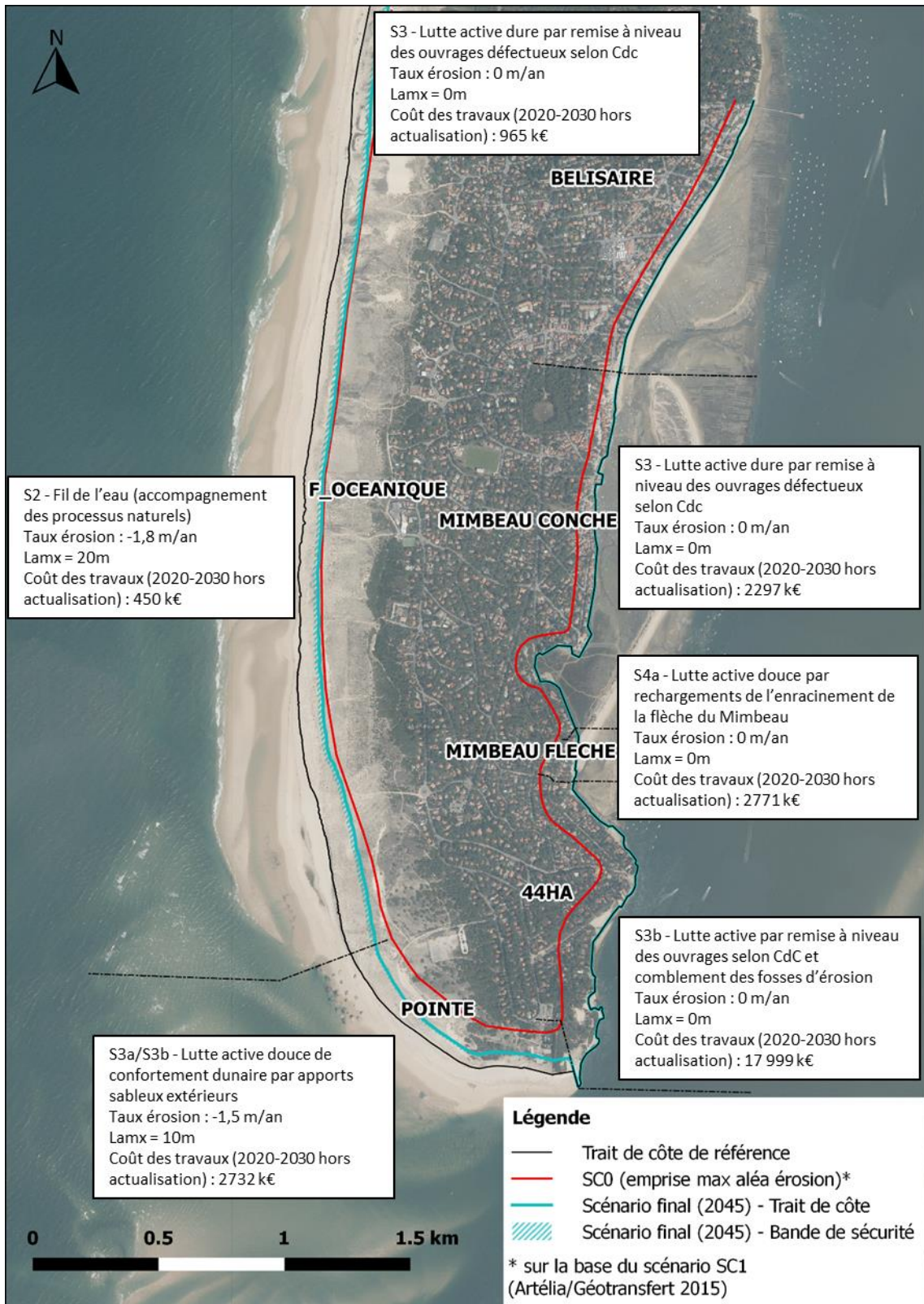


Figure 92 : Synthèse de l'évolution du trait de côte attendue à horizon 2045 selon le scénario global retenu et rappel des choix par secteurs.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADAMAS (2016). Stratégie de gestion du littoral de la commune de Lège-Cap Ferret. 1ère étape : reconnaissance des enjeux juridiques.

CASAGEC INGENIERIE (2016). Etude d'accompagnement à l'élaboration de la stratégie locale de gestion de la bande côtière de Lège-cap ferret (rapport n°CI-15399-A-rev01 de novembre 2016 établi pour le compte de la commune de Lège-Cap-Ferret).

GEOLITHE (2016). Diagnostic des ouvrages de défense contre la mer. Lège-Cap Ferret (33).

CASAGEC INGENIERIE (2015). Confortement du cordon dunaire de la Pointe du Cap Ferret – Avant Projet (rapport n°CI-153349-rev00 de novembre 2015 établi pour le compte du SIBA).

ARTELIA – GEOTRANSFERT (2015a). Érosion au niveau des passes du Bassin d'Arcachon - élaboration d'une stratégie locale de gestion de la bande côtière, phase 1 : diagnostic du fonctionnement du littoral.

ARTELIA – GEOTRANSFERT (2015b). Érosion au niveau des passes du Bassin d'Arcachon - élaboration d'une stratégie locale de gestion de la bande côtière, phase 2 : définition et cartographie du niveau d'aléa sur la commune de Lège-Cap Ferret.

GIP LITTORAL AQUITAIN (2012a). Stratégie régionale de gestion de la bande côtière, introduction générale.

GIP LITTORAL AQUITAIN (2012b). Stratégie régionale de gestion de la bande côtière, document d'orientations et d'actions.

GIP LITTORAL AQUITAIN (2012c). Stratégie régionale de gestion de la bande côtière, guide de l'action locale.

MEDDE (2012). Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte : vers la relocalisation des activités et des biens.

ARTELIA (2012). Étude et prospective de l'hydraulique du Mimbeau. Note technique.

GIP LITTORAL AQUITAIN (2009). Plan de Développement Durable du littoral aquitain 2007-2020, enjeux et stratégies, FEDER, 76p.

SOGRAEH (2008) Étude hydrosédimentaire du littoral intra bassin de Courlis à Jane de Boy. Programme d'action de réensablement

BOITEUX (2001). Transports : choix des investissements et coûts des nuisances, Commissariat Général du Plan.