



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE LA GIRONDE

**SERVICE INTERMINISTÉRIEL RÉGIONAL DE DÉFENSE
ET DE PROTECTION CIVILE**

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'ÉQUIPEMENT DE LA GIRONDE

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'AVANCÉE DUNAIRE ET DE REcul DU TRAIT DE CÔTE

Commune de SOULAC

NOTE DE PRÉSENTATION

Approuvé par Arrêté Préfectoral du 28 juin 2004

SOMMAIRE

Pages

1. PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE PPR	1
1.1. Objet du PPR.....	1
1.2. Cadre législatif et réglementaire - Insertion dans la procédure.....	1
1.2.1. Textes spécifiques aux PPR.....	1
1.2.2. La procédure.....	1
1.2.3. Les effets du PPR	2
1.3. Dispositions générales : portée du PPR	2
1.3.1. Les grands principes du PPR.....	2
1.3.2. Nature des risques considérés.....	3
1.3.3. Portée territoriale	3
1.4. Les études préalables	3
1.4.1. Objet.....	3
1.4.2. Zone d'étude.....	3
1.4.3. Méthodologie.....	4
1.4.4. Tendances évolutive générale.....	5
1.4.5. Qualification de l'aléa.....	5
1.4.6. Analyse des enjeux.....	6
1.5. Justification du zonage et du règlement	7
2. RAPPEL DES CONDITIONS NATURELLES	9
2.1. Cadre géographique.....	9
2.2. Cadre géologique	9
2.3. Cadre géomorphologique	10
2.3.1. Les dunes.....	10
2.3.2. Géomorphologie de l'estran et des petits fonds marins.....	10
2.3.3. Configuration des fonds marins	10
2.3.4. Le bassin d'Arcachon	10
2.4. Les ouvrages de défense sur le littoral girondin	11
2.4.1. Protection du trait de côte.....	11
2.4.2. Entretien du cordon dunaire.....	11
2.4.3. Prise en compte de l'évolution des ouvrages et/ou des aménagements	12
2.5. Conditions océanographiques.....	14
2.5.1. Les vents.....	14
2.5.2. Fluctuations du niveau	14
2.5.3. La houle.....	15
2.5.4. Les courants.....	15
2.6. Régime hydrosédimentaire.....	16
2.6.1. Nature et origine des sédiments	16
2.6.2. Les mouvements sédimentaires.....	16

3. EVOLUTION CONCERTÉE DU PLAN DE PRÉVENTION 17

3.1. Apports d'un « Comité de suivi »	17
3.1.1. <i>Objet du comité de suivi</i>	17
3.1.2. <i>Composition du comité de suivi</i>	18
3.1.3. <i>Fonctionnement du comité</i>	19
3.2. Participation des habitants, usagers et professionnels	20
3.2.1. <i>Identification des organismes représentatifs</i>	20
3.2.2. <i>Participation des organismes représentatifs à l'évolution du plan de prévention des risques</i>	20

4. CAS PARTICULIER DE LA COMMUNE DE SOULAC..... 21

4.1. Généralités	21
4.2. Les ouvrages	21
4.3. Données disponibles - Points d'observation du littoral - Évolutions passées	22
4.3.1. <i>Trait de côte</i>	22
4.3.2. <i>Abrupt dunaire</i>	23
4.4. Evolutions futures	25
4.4.1. <i>Recul du trait de côte</i>	25
4.4.2. <i>Avancée dunaire</i>	26

1. PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE PPR

1.1. Objet du PPR

Afin de renforcer la prévention des atteintes aux personnes, aux biens et à l'environnement, l'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) visant notamment les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

Plus précisément, le Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain dus à l'avancée dunaire et au recul du trait de côte dû à l'érosion naturelle induite par les forces marines, a pour objet, en tant que de besoin :

- de délimiter les zones exposées aux risques naturels, d'y interdire tous « types de constructions, d'ouvrages, d'aménagements, d'exploitations agricoles, forestières, artisanales », ou dans le cas où ils pourraient y être autorisés, les prescriptions de réalisation ou d'exploitation,
- de délimiter les zones non exposées au risque mais dans lesquelles les utilisations du sol doivent être réglementées pour éviter l'aggravation des risques dans les zones exposées,
- de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers et aux collectivités publiques, et qui doivent être prises pour éviter l'aggravation des risques et limiter les dommages.

De par son objet, le Plan est susceptible de révision et constitue, par principe, un document évolutif et perfectible.

1.2. Cadre législatif et réglementaire - Insertion dans la procédure

1.2.1. Textes spécifiques aux PPR

- **Loi n° 87-565 du 22 juillet 1987**, (modifiée par la **loi n° 95-101 du 2 février 1995** – article 16), relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs.
- **décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995** relatif aux dispositions d'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et à leurs modalités d'application. Il prescrit les dispositions relatives à l'élaboration des PPR.

1.2.2. La procédure

Le projet de PPR comprend :

- une note de présentation,
 - des documents graphiques,
 - un règlement.
-

Le projet de plan est approuvé par Arrêté Préfectoral à l'issue d'une enquête publique, au vu d'un rapport et de conclusions d'enquête et après consultation du conseil municipal. Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont également soumises à l'avis de la Chambre départementale d'agriculture et du Centre régional de la propriété forestière

La modification du Plan de Prévention approuvé intervient sur les mêmes bases au vu d'un dossier simplifié et dans des délais restreints, suivant les dispositions prévues au chapitre 3 du présent document.

1.2.3. Les effets du PPR

Le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique au regard de l'article 40.4 de la loi du 22 juillet 1987. A ce titre, il doit être annexé aux documents d'urbanisme de la commune lorsqu'ils existent (POS, PLU, carte communale).

L'avis d'affichage du PPR approuvé et sa mise à disposition à tout public entraîne, dans les trente jours suivants, son opposabilité aux demandes de permis de construire et aux autorisations d'occupation et d'utilisation du sol régies par le Code de l'Urbanisme.

Les dispositions du PPR prévalent sur celles des documents d'urbanisme communaux en cas de dispositions plus contraignantes.

1.3. Dispositions générales : portée du PPR

1.3.1. Les grands principes du PPR

Le plan de prévention des risques a pour principaux objectifs :

- l'amélioration de la sécurité des personnes exposées,
- la limitation des dommages aux biens et aux activités soumis au risque.

Pour ce faire, il détermine les zones d'aléas et les contraintes d'urbanisme qui s'y exercent :

- dans les zones soumises aux aléas les plus forts, il s'agit d'interdire toute construction nouvelle et de saisir toute opportunité pour réduire le nombre des constructions exposées ;
- dans les zones où les aléas sont plus faibles, des dispositions doivent être prises pour réduire la vulnérabilité des constructions et pourront éventuellement être ouvertes à de nouvelles implantations.

Le plan donne lieu à toutes modifications qui s'avèreraient justifiées dans le cadre d'une procédure de révision :

- soit pour tenir compte de l'évolution des phénomènes naturels,
 - soit pour tenir compte des effets des travaux de protection mis en œuvre.
-

1.3.2. Nature des risques considérés

Les phénomènes naturels retenus dans le cadre du PPR du Littoral de la Gironde sont :

- **le recul du trait de côte**, qui est le déplacement vers l'intérieur des terres de la limite entre le domaine marin et le domaine continental, conséquence d'une perte de matériaux sous l'effet de l'érosion marine ;
- **l'avancée dunaire**, qui est la progression du front de dune vers l'intérieur des terres, résultant du déplacement des sables sous l'effet du vent marin.

1.3.3. Portée territoriale

La portée territoriale du PPR s'étend sur la totalité de la zone d'aléa concernée par les phénomènes naturels pris en compte.

De façon pratique, la frange littorale concernée sur la commune est comprise entre les limites suivantes :

- le trait de côte, dont la référence est établie sur la base d'études techniques réalisées en 1994,
- la position de l'abrupt dunaire à 100 ans ou bien celle du trait de côte à 100 ans dans le cas où elle la dépasse.

Cette zone est définie sur chaque commune par une étude technique spécifique.

1.4. Les études préalables

1.4.1. Objet

En 1994, la Préfecture de la Gironde a confié au groupement Sogelerg-Sogréah et au Laboratoire de Recherches et Applications Géologiques (LARAG) de l'Université de Bordeaux I une étude ayant pour objectifs d'estimer la tendance évolutive du littoral de la Gironde et d'en déduire les positions futures, à 20 et 100 ans, du trait de côte et de l'abrupt d'envahissement dunaire.

Cette étude a été réalisée par une reconnaissance du littoral girondin et de la documentation existante. En particulier, l'Office National des Forêts a mis à disposition du groupement les données acquises par le suivi du système dunaire girondin.

Cette étude a été présentée à l'ensemble des élus du littoral en réunion en Préfecture de la Gironde le 9 octobre 1996.

1.4.2. Zone d'étude

La zone couverte par l'étude s'étend sur plus de 120 km, de la Pointe de Grave (embouchure de la Gironde) à la limite sud du département (au nord de Biscarrosse). Le littoral est sableux, il s'oriente sensiblement nord-sud.

1.4.3. Méthodologie

1.4.3.1. Evolution passée

Le recul du littoral a été évalué :

- pour le trait de côte, en prenant la rupture de pente entre le haut de plage et le pied de dune,
- pour le massif dunaire, en prenant l’abrupt d’envahissement sur le revers de la dune.

Cette évaluation a été faite sur la base :

- d’une reconnaissance détaillée de l’ensemble du littoral,
- d’une synthèse bibliographique de la documentation existante :
 - * documents ONF,
 - * thèses universitaires (Bordeaux),
 - * les études portant sur des sites ponctuels (Soulac, Lacanau, Pointe du Cap Ferret, Le Moulleau, wharf de la Salie),
 - * les différents rapports SOGRÉAH/LCHF, le document de base étant l’étude en nature de la côte Aquitaine réalisée en 1979 par le LCHF pour le compte de la MIACA,
 - * bathymétrie du Port Autonome de Bordeaux,
 - * photographies aériennes (missions IGN 1957, 1991),
 - * photographies aériennes (missions 1985, 1989, 1994 ONF au 1/5 000) ;
- d’une analyse des données pour mettre en évidence les évolutions passées.

1.4.3.2. Evolution future

L’évolution future prévisible du littoral est déduite par extrapolation des évolutions passées, et permet de faire une estimation à 20 et 100 ans de la position du trait de côte et de l’abrupt d’envahissement dunaire.

Ces extrapolations tiennent compte de la morphologie de la zone d’étude et des phénomènes cycliques qui peuvent exister (passes du Bassin d’Arcachon par exemple).

En l’absence de certitudes à plus ou moins long terme quant à l’efficacité et à la pérennité des ouvrages de protection contre la mer et/ou de stabilisation dunaire, la protection des zones concernées par de tels ouvrages et/ou aménagements est (ou pourra être) prise en considération sur la base d’un contrôle strict et régulier des constructions et/ou équipements, ainsi que de l’évolution du milieu.

1.4.4. Tendance évolutive générale

L'évolution future va être caractérisée par la poursuite des processus d'érosion et de l'avancée dunaire vers l'est, processus qui sont étroitement liés.

Pour la plus grande partie du littoral, ces phénomènes n'entraîneront pas de risques particuliers du fait essentiellement que la frange littorale n'est que peu urbanisée.

Par contre, certains secteurs peuvent être classés comme critiques à plus ou moins long terme du fait de leur urbanisation.

Du point de vue de l'évolution morphologique du système côtier, deux cas de figure peuvent se présenter :

- soit la côte recule moins rapidement que le cordon dunaire : dans ce cas (le moins fréquent), il y aura formation de nouvelles dunes,
- soit l'érosion côtière est plus rapide que l'avancée de la dune : dans ce cas (le plus fréquent), il y aura érosion de la dune.

1.4.5. Qualification de l'aléa

La qualification de principe de l'aléa est "fort", de façon systématique pour les phénomènes pris en compte car les conséquences des phénomènes naturels considérés sont de nature irréversible (perte de terrain et/ou ensablement).

Cependant, en secteur urbanisé et par exception à ce principe, derrière un ouvrage figeant le trait de côte ou d'aménagements stabilisant le cordon dunaire, l'aléa pourra être défini comme faible lorsque la vulnérabilité de l'ouvrage de défense ou de l'aménagement en cause et le recul latéral sont significativement réduits. Cette qualification ne s'applique que pour un secteur derrière un ouvrage ou un aménagement en bon état, ayant un gestionnaire identifié et des conditions de surveillance régulières, d'entretien permanent et d'efficacité vérifiée (établies aux dires d'experts en comité de suivi, cf. chapitre 3).

De façon pratique, pour chacun des phénomènes, seule la position à 100 ans du trait de côte ou du revers de dune intéresse la zone d'aléa. Cette position se déduit de la position de référence (établie par les études réalisées en 1994) en s'appuyant sur la connaissance du taux annuel de recul (T_x) déduit des observations sur les décennies passées.

La position à cent ans est alors déduite de la position de référence (1994) par une translation de $100 \times T_x$ (en m).

1.4.6. Analyse des enjeux

L'étape suivante dans l'élaboration du projet de PPR consiste à apprécier les enjeux, c'est-à-dire les modes d'occupation et d'utilisation du territoire dans la zone d'aléa. Cette démarche a pour objectifs :

- l'identification d'un point de vue qualitatif des enjeux existants,
- l'orientation des prescriptions réglementaires et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde,
- la définition du centre urbain⁽¹⁾

Cette phase permet :

- d'évaluer la population en danger,
- d'identifier les établissements sensibles, les activités économiques, les équipements publics stratégiques.

La carte des enjeux figure en annexe du PPR.

⁽¹⁾ Nota : définition des centres urbains

Les critères pris en compte pour définir les centres urbains sont les suivants :

- **la dimension historique** du secteur (à une échelle plus ou moins récente, une génération peut suffire parfois),
 - **la densité** de l'urbanisation existante,
 - **la multiplicité** des usages,
 - **la continuité** du bâti.
-

1.5. Justification du zonage et du règlement

La zone d'aléa concernée par les phénomènes naturels est rappelée au § 1.3.3 ; elle est déterminée sur la base des études techniques dont le principe est exposé au § 1.4.

L'inconstructibilité est systématiquement adoptée en zone d'aléa fort ou faible, hormis pour les cas particuliers :

- d'un secteur urbanisé à l'abri d'un ouvrage de protection figeant le trait de côte (ainsi en aléa faible), où une constructibilité sous conditions peut être envisagée (centre urbain et arrière des Arros).
- d'un secteur aménagé nécessitant une pérennisation économique et situé en arrière d'une protection non pérenne mais qui a montré une efficacité certaine et devant s'inscrire au sein d'un aménagement futur plus complet (l'Amélie).

Trois zones apparaissent alors dans le zonage du risque :

- la zone inconstructible : elle correspond à l'ensemble des secteurs géographiques du fuseau d'aléa, hormis ceux définis ci-dessous ; cette zone est représentée en couleur rouge ;
- la zone constructible sous conditions : elle correspond à un centre urbain en zone d'aléa faible, du fait d'un ouvrage ou d'un aménagement pérenne, efficace et entretenu, figeant le trait de côte, et/ou l'avancée dunaire. Tout développement urbain y est conditionné par un contrôle strict de la bonne qualité de ces ouvrages ou aménagements ; cette zone est représentée en couleur bleue.
- la zone aménageable sous conditions : elle correspond à une zone à enjeux futurs identifiés située à l'abri d'un ouvrage de protection ayant montré une efficacité certaine mais dont la pérennité n'est pas encore assurée ; dans cette zone et sous réserve de la mise en place sous la responsabilité de la collectivité d'un dispositif fiable et incontestable du suivi du trait de côte et des profils de la plage, seront autorisés des aménagements de loisirs et des extensions limitées de constructions existantes ; cette zone est représentée en couleur rouge hachurée bleu .

Toutefois, dans ces deux zones, les mesures d'interdiction et les prescriptions ne s'opposent pas à ce que leurs occupants puissent poursuivre normalement leurs activités ou mener une activité contribuant à la gestion du territoire, à condition d'être compatibles avec les objectifs de sécurité recherchés.

Les mesures définies dans le règlement du PPR visant l'occupation et l'utilisation des sols consistent soit en des autorisations ou des interdictions, soit en des prescriptions (conditions).

Le règlement comprend :

- des mesures réglementaires différentes pour chacune des zones,
- des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui sont des mesures globales visant l'ensemble des secteurs exposés.

2. RAPPEL DES CONDITIONS NATURELLES

2.1. Cadre géographique

Les limites de la zone d'étude sont :

- ♦ Sur la façade Atlantique :
 - la commune du Verdon sur Mer au nord,
 - la commune de la Teste de Buch au sud,
- ♦ Sur la façade interne du Bassin d'Arcachon :
 - la commune de Lège Cap Ferret jusqu'à Bélisaire,
 - la commune d'Arcachon jusqu'à la jetée du Mouleau.

Une étude complémentaire d'aléa sera lancée entre ces deux limites sur toute la façade intérieure du Bassin d'Arcachon, en vue de déterminer la nécessité d'une prescription éventuelle des plans de prévention sur tout ou partie des communes de ce secteur qui répond à des phénomènes naturels spécifiques.

Le littoral atlantique du département de la Gironde s'étend sur près de 122 km entre l'estuaire de la Gironde au Nord et la limite Sud du département à 4 km au Nord de Biscarrosse.

La particularité de ce littoral se manifeste par une côte basse et sableuse, dans son ensemble rectiligne.

Dans le détail, le littoral de Gironde laisse paraître de multiples articulations. Les variations de l'orientation du trait de côte par rapport au Nord vont de 0° à 55° Nord. La valeur maximale se situe entre la Pointe de la Négade et la Pointe de Grave. Au Sud de Montalivet le littoral est sensiblement orienté Nord-Sud (5° N).

La principale échancrure de la ligne de côte se situe au niveau du Bassin d'Arcachon, vestige de la plus grande ouverture à la mer sur le littoral girondin. Il s'agit en fait d'une baie soumise à une activité sédimentaire importante et d'origine marine.

Au Sud du Bassin, la ligne de côte est en retrait d'environ 2 km vers l'est par rapport à celle du Nord.

2.2. Cadre géologique

Le littoral de Gascogne marque la limite occidentale d'un vaste bassin sédimentaire limité :

- au Nord par le Massif Armoricaïn et son prolongement en Vendée,
- à l'Est par le Massif Central et la Montagne Noire,
- au Sud par les Pyrénées,
- Les affleurements calcaires de l'Éocène, du Miocène et de l'Oligocène se limiteraient au haut Médoc : Pointe de la Négade à la Pointe de Grave.

Sur le littoral, la couverture sédimentaire est d'une extrême monotonie : formations détritiques essentiellement d'origine sableuse.

2.3. Cadre géomorphologique

L'ensemble du littoral est bordé par des formations dunaires. Deux autres structures sont à mentionner : le bassin d'Arcachon, les lacs.

2.3.1. Les dunes

Les dunes présentent de grandes variations morphologiques. On peut les classer en quatre groupes qui apparaissent d'Ouest en Est, à partir de la plage, dans l'ordre suivant :

- un "cordon littoral" de dunes vives stabilisées à partir de 1850 ;
- des "dunes indifférenciées" de faibles dimensions (hauteur moyenne de 10 à 12 m), localisées derrière le cordon littoral,
- des barkhanes isolées (formes d'accumulation à concavité tournée dans le sens du vent) et des barkhanes coalescentes formant de grands édifices transversaux ; leur hauteur varie de 30 à 80 m,
- des dunes paraboliques (formes de déflation à concavité tournée face au vent) qui correspondent au premier envahissement dunaire du domaine côtier ; elles ont des hauteurs de l'ordre de 20 m.

2.3.2. Géomorphologie de l'estran et des petits fonds marins

L'estran de la côte girondine présente fréquemment des successions relativement régulières de crêtes et sillons obliques par rapport à la direction générale du rivage. Elles ont des longueurs moyennes de quelques centaines de mètres. Des crêtes et sillons secondaires (baïnes) peuvent se développer à l'intérieur des crêtes et sillons principaux.

2.3.3. Configuration des fonds marins

Les fonds marins se rapprochent d'autant plus de la côte que l'on s'éloigne de l'embouchure de la Gironde vers le Sud et que l'on se rapproche de celle de l'Adour :

- l'isobathe -100 m se situe à près de 100 km de la Pointe de Grave et n'est plus qu'à 30 km au droit du débouché en mer de l'Adour,
- entre la plage et les fonds de -20 m, la pente passe de 0,3 % à l'extrémité Nord du secteur d'étude, à près de 1 % dans le Sud.

2.3.4. Le bassin d'Arcachon

Le Bassin d'Arcachon constitue sur le littoral aquitain la seule lagune communiquant avec la mer par des passes en constante évolution. Cette lagune résulte de profondes transformations de l'estuaire de l'Eyre depuis l'Holocène.

2.4. Les ouvrages de défense sur le littoral girondin

2.4.1. Protection du trait de côte

Entre la Pointe de Grave et Soulac, pour enrayer les assauts dévastateurs de la mer, des programmes de travaux de défense furent conçus dès le 19^e siècle. L'ensemble de ces ouvrages protège 6 km de littoral se répartissant comme suit :

- 3 km de la Pointe de Grave à l'épi de Saint-Nicolas,
- 3 km de l'Anse des Huttes au Nord de Soulac.

Face à Soulac, au Sud du brise-mer des Arros, la protection se poursuit par un front de mer.

Entre 1964 et 1993, aucun ouvrage nouveau n'a été réalisé et les travaux sur les ouvrages portent uniquement sur leur entretien continuuel qui est très important (mise en place, et/ou réarrangement de blocs) et assure la pérennité des ouvrages (reconstruction en 1995 de l'épi sud des Arros).

A l'Amélie, un perré de haut de plage en enrochements été construit en 1994 sur une longueur de 270 m.

Entre la Pointe du Verdon et l'Amélie, les secteurs non protégés ont fait l'objet de travaux massifs de reprofilage de l'estran entre 1960 et 1970. Ces travaux ont été ensuite remplacés par des rectifications ponctuelles du profil de la plage aux endroits où des signes de dégradation apparaissaient.

A Montalivet, une défense du cordon dunaire a été mise en place, elle est constituée de deux rangées de pieux jointifs de 2,20 m de long qui émergent très peu de la plage en été. Entre ces pieux sont disposés des "moellons" de 10 à 40 kg environ. Des rangées de pieux perpendiculaires à la première, et situées aux limites de ce long ouvrage, permettent à l'ensemble de former un vaste casier.

Cette défense n'est évidemment pas comparable à celles que l'on trouve au Nord de Soulac. Actuellement, elle limite l'attaque du pied de dune, en brisant une partie de l'énergie des houles.

A Lacanau, une défense a été réalisée entre 1981 et 1982, elle est constituée par :

- un ouvrage longitudinal en enrochements d'environ 1220 m de longueur,
- deux épis de 145 m.

Sur la face Est du Cap-Ferret, existe une protection presque continue par perrés entre Lavergne et chez Hortense.

Sur la côte du Pyla, la protection du littoral est constituée par un perré entre le Moulleau et la dune du Pyla, et des épis dont la longueur varie entre 26 et 61 m ; certains sont en enrochements de béton armé, les autres en pieux de pin ou mixtes (bois, béton).

2.4.2. Entretien du cordon dunaire

L'O.N.F. entretient le cordon dunaire du littoral girondin depuis de nombreuses décennies. Ces travaux sont plus récents (moins de 10 ans) sur l'extrême pointe du Cap Ferret.

2.4.3. Prise en compte de l'évolution des ouvrages et/ou des aménagements

Une prise en compte des ouvrages de protection et/ou des aménagements au droit des secteurs urbanisés peut intervenir dans le zonage du PPR. Cette prise en compte s'appuie sur le principe d'une stabilisation du trait de côte et/ou de l'avancée dunaire pour permettre la redéfinition des zones d'aléas dans les secteurs considérés. Cette prise en compte doit satisfaire aux conditions techniques et réglementaires suivantes :

2.4.3.1. Conditions techniques

L'évolution favorable ou défavorable de la zone d'aléa dépend :

- d'une part, de l'actualisation des connaissances dans le secteur considéré,
- d'autre part, de l'existence avérée ou à venir d'ouvrages de protection contre la mer et/ou de travaux de stabilisation dunaire.

Ces ouvrages et/ou aménagements doivent répondre aux conditions suivantes :

- Identification juridique du maître d'ouvrage,
- Efficacité avérée de ces ouvrages et/ou aménagements, sur une période d'observation suffisamment longue :
 - 5 ans minimum à 10 ans maximum pour les ouvrages de protection du trait de côte, (durée à proposer au cas par cas par le comité de suivi prévu au chapitre 3 du présent document),
 - 3 ans minimum à 5 ans maximum pour les aménagements de stabilisation dunaire (à proposer par le comité de suivi précité)
- Périodicité du contrôle de ces ouvrages et aménagements :
 - au moins bi-annuellement pour les ouvrages et/ou aménagements nouveaux, et plus au cas par cas à proposer par le comité,
 - au cas par cas et en fonction de leur nature pour les ouvrages et/ou aménagements anciens selon une fréquence proposée par le comité,
- Pérennisation et entretien régulier de ceux-ci,
- Bon état général des protections érigées.

La détermination de tous ces éléments est établie sur avis d'experts.

La prise en compte de l'ensemble de ces éléments ne préjuge pas de la nécessaire prise en considération de distances de sécurité qu'il convient de respecter dans la construction ou l'occupation du sol à autoriser derrière ces ouvrages et/ou aménagements. Cette précaution de reculement est proposée au cas par cas en comité de suivi.

2.4.3.2. Conditions réglementaires

Les éléments établis sur avis d'experts pourront être examinés par un comité de suivi qui les propose au Préfet de département afin d'aider à la mise en révision du Plan de Prévention, selon le dispositif prévu au chapitre 3 du présent document.

Ayant, au nom de l'Etat, la responsabilité de l'élaboration du PPR, le Préfet assume celle de sa révision, qui intervient dans des conditions de consultation équivalentes, sur la base d'un document simplifié pendant une durée suffisante.

Préalablement à l'approbation du PPR révisé, le Préfet soumet à enquête publique le projet qui comprend :

- une note synthétique présentant l'objet des modifications envisagées,
- un exemplaire du plan tel qu'il serait après modification, avec indication dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une modification et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

Cette enquête publique est conduite soit par une commission d'enquête mise en place par le Préfet, soit par un commissaire enquêteur qu'il désigne ; la commission d'enquête ou le commissaire enquêteur lui remettent un rapport d'enquête et leurs conclusions.

Le projet donne également lieu à une consultation du conseil municipal et, si nécessaire, de la Chambre départementale d'agriculture et du Centre régional de la propriété forestière.

L'ensemble, rapport, conclusions et avis, contribuent à l'approbation d'un nouveau plan qui emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan.

2.5. Conditions océanographiques

2.5.1. Les vents

A La Coubre, les vents les plus fréquents et aussi les plus forts proviennent du secteur compris entre 260° et 340° Nord, soit entre le WSW et le NNW (secteur entièrement maritime).

Au Cap Ferret, la répartition en fréquence présente beaucoup d'analogies avec celle de La Coubre. Toutefois, les vents du secteur WSW ont une fréquence plus élevée qu'à La Coubre, alors qu'elle est moins marquée pour le secteur NNW. Les vents les plus forts soufflent essentiellement entre 240° Nord (SW) et 320° Nord (NW), c'est-à-dire du large.

2.5.2. Fluctuations du niveau

Généralités - Marées

La marée intervient dans les processus sédimentaires par les variations de hauteur du plan d'eau qu'elle entraîne.

A pleine mer, la zone des brisants est très proche du haut de plage et des dunes littorales et à ce moment, la houle peut avoir une action très destructrice et ce d'autant plus que le niveau de la mer est haut. Ainsi s'expliquent les processus érosifs marqués lorsqu'il se produit une conjonction de marées de vive-eau et de fortes houles.

Dans le Golfe de Gascogne, la marée astronomique est de type semi-diurne (période de 12 h 25 mn).

Surcotes

Les surcotes font intervenir trois éléments :

- la pression atmosphérique qui peut faire varier le niveau de la mer de -0,25 m à +0,5 m,
- les surcotes dues au vent marin qui poussent les eaux vers la terre, elles peuvent atteindre 1 m,
- les surcotes liées au déferlement des vagues qui sont de l'ordre de 8 à 10 % de la hauteur des vagues.

Des surcotes de 0,5 à 1 m ne sont pas rares et peuvent très exceptionnellement dépasser 1 m.

2.5.3. La houle

A partir de l'ensemble des données (sémaphores de La Coubre, Cap Ferret, mesures au large d'Arcachon et de la Gironde), il ressort que le littoral du Golfe de Gascogne reçoit en moyenne dans une année les mêmes hauteurs de houle.

Hauteurs

A partir des états de mer observés à La Coubre et au Cap Ferret de 1955 à 1977. Il a été établi les fréquences mensuelles des hauteurs. Il existe deux périodes caractéristiques :

- une période dite d'été : se situant entre les mois d'avril et de septembre,
- une période dite d'hiver : se situant entre les mois d'octobre à mars.

Au cours de la période d'été, 75 % des houles ont des hauteurs Hmax inférieures à deux mètres, la hauteur Hmax excède que très exceptionnellement 6 mètres.

Pendant la période d'hiver, au cours de laquelle ont lieu les plus fortes tempêtes il n'y a plus que 30 % des houles inférieures à deux mètres ; par contre 35 % ont des hauteurs Hmax comprises entre 2 et 4 mètres, et 9 % dépassent 6 mètres.

Périodes

Les houles ont des périodes comprises la plupart du temps entre 8 et 13 s. En hiver (octobre à mars), les périodes longues (12 à 13 s) prédominent ; en été, les périodes sont les plus souvent comprises entre 8 et 9 s.

Directions de provenance

Au large, les houles proviennent essentiellement vers des secteurs WSW à NNW, plus de 80 % provenant du secteur W à NW dont la moitié du secteur W.

Propagation des vagues vers la côte

Au cours de la propagation des vagues vers la côte, leur direction se modifie (réfraction) ainsi que leur hauteur (réfraction et frottement sur les fonds).

2.5.4. Les courants

Il existe dans le Golfe de Gascogne différentes sortes de courants :

- les courants généraux,
- les courants de marée,
- les courants de dérive dus aux vents,
- les courants de houle : courants littoraux et rip-currents.

2.6. Régime hydrosédimentaire

2.6.1. Nature et origine des sédiments

Granulométrie

En règle générale :

- le diamètre moyen des grains de sable dunaire est très proche de celui observé dans la formation géologique les "sables des Landes".
- les sables dunaires ont des médianes comprises entre 0,150 et 0,350 mm.
- sur l'estran devant la côte girondine, de la pointe de Grave à Biscarrosse, les médianes sont généralement de 0,3 à 0,5 mm.

Composition minéralogique

Les matériaux de l'estran et des fonds marins sont essentiellement siliceux.

Les teneurs en calcaire (liées à la présence de débris coquilliers) ne dépassent généralement pas 5 %. Les autres constituants sont les minéraux lourds (ordre de grandeur des teneurs : 1 à 2 %).

Origine des sédiments

L'essentiel des matériaux de golfe de Gascogne provient de l'épandage d'alluvions quaternaires apportées par les cours d'eau dont les plus importants sont : la Vilaine, la Loire, la Charente, la Gironde, l'Adour.

2.6.2. Les mouvements sédimentaires

Les courants généraux et les courants de marée sont si faibles le long du littoral girondin et landais qu'ils ne peuvent être seuls à l'origine de mouvements sédimentaires.

Les courants de marée règlent les mouvements sédimentaires dans la fosse préélectorale de Soulac et dans les passes d'Arcachon. En dehors de ces deux secteurs, ce sont les houles et les vents qui modulent les mouvements des matériaux.

3. EVOLUTION CONCERTÉE DU PLAN DE PRÉVENTION

Le plan de prévention des risques est établi en l'état des connaissances techniques actuelles qui peuvent évoluer.

En effet, l'impact des phénomènes naturels peut se révéler différent de celui actuellement appréhendé. De la même manière, l'efficacité des ouvrages de protection contre la mer ainsi que des aménagements de stabilisation dunaire entrepris, peuvent générer un degré de protection plus ou moins satisfaisant. Le plan de prévention des risques doit tenir compte de l'ensemble de ces éléments.

Pour ces raisons, ce document, par principe perfectible et évolutif, admet toute modification qui s'avérerait nécessaire dans le cadre de la procédure de révision, décrite au § 2.4.3.2. du présent document. Cette modification suppose qu'elle puisse être, autant que faire se peut, partagée et assurée en commun par l'ensemble des acteurs concernés.

Dans cet esprit, la création du « comité de suivi » précité associant les populations intéressées par l'intermédiaire de structures représentatives, concourt à la mise en place d'un dispositif de concertation à double niveau.

3.1. Apports d'un « Comité de suivi »

3.1.1. Objet du comité de suivi

Le comité de suivi a pour vocation générale de :

- recenser les difficultés liées à l'application du PPR,
- participer à la définition d'études visant l'amélioration des connaissances du risque,
- participer à la mise au point d'un programme d'information des populations sur la fragilité des espaces dunaires et sur les techniques de stabilisation des ouvrages de protection,
- participer à la mise en place d'un programme d'incitation aux travaux de végétalisation et d'entretien du cordon dunaire auprès des riverains.

Plus particulièrement, il examine, aux « dires d'experts », la qualité des ouvrages et/ou des aménagements de protection. A ce titre, il s'assure de leur réalisation effective, de leur dimensionnement suffisant, de leur efficacité avérée ainsi que de leur bon état général et d'entretien. Il peut dès lors être amené à présenter les propositions de modifications jugées nécessaires au Préfet de département.

A l'inverse, tout défaut dans la pérennisation et l'entretien des ouvrages, toute diminution de leur efficacité ainsi que toute évolution défavorable du milieu sont susceptibles d'entraîner automatiquement une requalification de la zone dans le sens d'une constructibilité conditionnée ou d'une inconstructibilité. Dans cette perspective, le Préfet peut préalablement consulter le comité de suivi.

Ce dernier peut aussi être associé à l'élaboration de plans de secours et d'évacuation des populations dans les secteurs présentant un risque particulier.

3.1.2. Composition du comité de suivi

Placé sous la présidence du Sous-préfet d'arrondissement, le comité de suivi se réunit en « formation plénière » qui se prononce sur les dispositions à caractère général et/ou impliquant plusieurs collectivités. Il peut également être convoqué en « formation restreinte » pour étudier des dispositions spécifiques ou des questions plus particulières à une seule collectivité.

3.1.2.1. La « formation plénière du comité comprend :

- l'ensemble des maires de l'arrondissement concernés par le PPR,
- le directeur régional de l'environnement(ou représentant),
- le directeur départemental de l'équipement (ou représentant),
- le chef du service maritime et de la navigation de la Gironde (ou représentant),
- le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt (ou représentant),
- le directeur du centre des études fluviales et maritimes (ou représentant),
- le directeur du S.I.R.D.P.C.(ou représentant)
- le directeur de l'Office national des forêts (ou représentant),
- le président de la Chambre départementale d'agriculture (ou représentant),
- le président du Centre régional de la propriété forestière (ou représentant),
- la représentation des habitants, usagers et professionnels telle que définie ci-après (§ 3.2).

3.1.2.2. La « formation restreinte du comité comprend :

- le maire concerné,
- le(s) service(s) de l'Etat le(s) plus concerné(s),
- le représentant des habitants, usagers et professionnels désigné selon les dispositions précisées ci-après au 3.2.2,
- en tant que de besoin, les représentants de l'Office national des forêts, de la Chambre départementale d'agriculture et du Centre national de la propriété forestière.

Pourront également être conviés aux travaux du comité à titre d'expert, et quelle que soit la formation réunie (plénière ou restreinte), tout bureau d'études spécialisé, ainsi que toute personne ou organisme dont la compétence serait recherchée.

3.1.3. Fonctionnement du comité

Le comité de suivi se réunit en formation plénière au moins une fois par an et autant que de besoin, à l'initiative de son président ou à la demande d'au moins un tiers de ses membres, soit à la sous-préfecture, soit dans l'une des communes concernées par le plan de prévention.

La formation restreinte peut être réunie dans les mêmes lieux, soit à l'initiative du président du comité, soit à la demande du maire, soit enfin à la demande d'au moins la moitié de ses autres membres.

La formation plénière rend compte de ses conclusions au préfet de département.

La formation restreinte lui en rend également compte et informe de ses travaux la formation plénière.

Le secrétariat assuré par la sous-préfecture établit notamment les convocations, l'ordre du jour ainsi que les relevés de conclusions.

3.2. Participation des habitants, usagers et professionnels

Toute personne physique ou morale ayant un intérêt juridique à agir ou des données techniques à faire valoir eu égard aux dispositions du P.P.R. et, par voie de conséquence, dans son application ou sa modification, peut apporter son concours au comité de suivi par le biais d'organismes représentatifs.

3.2.1. Identification des organismes représentatifs

Ces organismes sont des structures de droit privé, telles que les associations de type « loi 1901 », les associations foncières, les associations syndicales autorisées, les sociétés civiles immobilières, les syndicats professionnels ; ils doivent répondre aux conditions suivantes :

- être déclarés et avoir satisfait aux formalités de publicité lorsqu'elles sont requises,
- justifier au plan local d'une existence effective dans la réalisation de leur objet,
- comprendre un nombre significatif de membres.

3.2.2. Participation des organismes représentatifs à l'évolution du plan de prévention des risques

Ces organismes peuvent constituer un « collectif » ou une « coordination » établissant son règlement intérieur et procédant aux désignations suivantes :

- un correspondant ayant pour mission d'assurer la liaison avec l'Administration,
- quatre délégués permanents (dont la durée du mandat est définie par le règlement intérieur) appelés à participer aux travaux du comité de suivi réuni en formation plénière,
- un délégué désigné au cas par cas pour participer au comité de suivi réuni en formation restreinte.

Il convient toutefois de rappeler que l'Etat (ou son représentant dans le département) n'est pas habilité à exercer un contrôle administratif sur ces organismes ou sur leur fonctionnement et ne peut donc connaître des litiges survenant en leur sein.

4. CAS PARTICULIER DE LA COMMUNE DE SOULAC

4.1. Généralités

Le littoral de Soulac se localise au centre d'une province sédimentaire et d'une entité géomorphologique comprise entre la Pointe de Grave au Nord et la Pointe de la Négade au Sud. Il s'intègre dans le système des Passes Sud de la Gironde. En effet, la passe Sud longe le littoral jusqu'au droit de Soulac. Au droit de l'Amélie et de la Pointe de la Négade se développe le banc des Olives. La Pointe de la Négade constitue une avancée en mer du littoral.

Ce littoral du fait de sa position et de son orientation (35° N) est soumis :

- à l'action des agitations qui génèrent un transit résultant de sable du Sud vers le Nord de l'ordre de 400 000 m³/an,
- à l'action des courants de flot et de jusant,
- à l'action des vents d'Ouest.

4.2. Les ouvrages

Le recul spectaculaire du littoral de Grave de près de 1800 m en 50 ans entre 1785 et 1835, (soit 36 m/an) compromettait l'existence même de la presqu'île du Nord Médoc et menaçait la stabilité des accès maritimes à l'estuaire de la Gironde.

Les brise-mers des Arros au nord de la commune, associés aux revêtements de dunes et à des barrages transversaux, constituent des "cellules ensablantes" dont les longueurs sont comprises entre 200 m et 300 m au Nord de Saint-Nicolas et de 100 m à 200 m au Sud. La côte est stabilisée au niveau de ces ouvrages.

Au droit de la partie urbanisée de Soulac, l'ouvrage de front de mer, supportant le boulevard de la Plage, s'étend sur 900 m. Sa relative stabilité est liée à la présence du brise-mer des Arros fixant la côte plus au nord.

Au droit de l'Amélie, un cordon en enrochements a été posé récemment ; sa stabilité à long terme n'est pas assurée ; il a toutefois montré une efficacité certaine à freiner l'évolution du trait de côte et on peut estimer que des solutions de protection permettant de stabiliser l'évolution pourront être mise en œuvre dans les années à venir.

4.3. Données disponibles - Points d'observation du littoral - Évolutions passées

4.3.1. Trait de côte

La côte médocaine, notamment le littoral compris entre la Pointe de Grave et la Pointe de la Négade, a été suivie par les services publics (PAB, Service Maritime de Navigation de la Gironde). Il existe ainsi des relevés datant de plus d'un siècle. C'est à partir de ces documents qu'un premier constat d'évolution a pu être tracé.

- DÉPLACEMENT DU TRAIT DE CÔTE DE 1942 À 1994

Le recul du trait de côte le long de la côte médocaine présenté sur la figure en annexe a été établi à partir de la position des blockhaus le long de cette côte.

- DÉPLACEMENT DU TRAIT DE CÔTE DEPUIS 1982 :

Ce travail a été effectué à partir des données suivantes :

- profils topographiques levés par la faculté de Bordeaux I et le PAB⁽¹⁾,
- photographies aériennes (période 1982-1991),
- photographies aériennes (mission ONF 1985-1994),
- repères existants lors de l'étude MIACA.

Les données relatées ci-après sont extraites essentiellement des rapports d'étude du LCHF en avril 1982 et de l'étude PAB-SOGREAH de mars 1995.

Au Nord de Soulac, la protection des Arros qui était « enfouie » sous le sable depuis 1970 jusqu'en 1982-1983 est à nouveau apparente.

Les tempêtes de mars 1913 ont entraîné d'importants dégâts aux ouvrages de défense, lesquels étaient constitués par des dalles de ciment placés directement sur le massif dunaire avec des enrochements en pied. L'abaissement du profil de plage a mis à nu le bas de l'ouvrage, permettant des infiltrations d'eau, d'où l'effondrement des dalles. En 1913, la mer était parvenue au bord du boulevard actuel.

Des documents photographiques illustrent les avaries causées par les tempêtes de novembre 1926 et de septembre 1930. En 1926, la dune présente un talus abrupt et les villas sont menacées par l'invasion marine. En 1930, la perré maçonné mis en place dans les années 1920 a subi des dégâts importants.

⁽¹⁾ Port Autonome de Bordeaux

A cette phase érosive a succédé une période de sédimentation difficile à situer exactement dans le temps, mais dont il est raisonnable de penser quelle s'est produite entre 1950 et 1965-1970.

Entre 1966 et 1982, le recul moyen du trait de côte au niveau de Soulac est de 5 m/an ; localement, au droit de la résidence le Signal, entre 1978 et 1982 le recul a été estimé à 10 m/an.

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

A l'Amélie entre 1880 et 1980, le recul moyen annuel du trait de côte est de 3,30 m/an.

Dans ce secteur, l'érosion du littoral est parfaitement illustrée par le recul du rivage au niveau du lotissement en 1888 entraînant la destruction de villas. Entre 1927 et 1979, le trait de côte à reculé de 220 m correspondant à un rythme moyen de 3,00 m/an, voisin de celui estimé (3,30 m/an) entre 1880 et 1980.

L'évolution récente, analysée à partir du suivi de profils topographiques entre Soulac et la Pointe de la Négade, a permis de tracer l'évolution du trait de côte de 1982 à 1995. Cette évolution conclut que les taux d'érosion s'établissent autour de 3,5 à 4,5 m/an.

4.3.2. Abrupt dunaire

- Soulac :

La dune vive a été reprofilée à la base du front de mer. Il est à noter l'envahissement sous forme de pourrières ou de traînées de sable du front de mer de la ville de Soulac. Le versant extrême se présente sous forme d'une banquette large de 30 à 50 m de sable vif séparée de l'estran par une falaise dunaire de 4 à 5 m.

- Soulac Sud :

L'état des dunes au Sud de Soulac est identique à celui du Nord avec dans certains secteurs plus méridionaux des plateaux dunaires bien profilés, très peu ou pas mouvementés portant une végétation stable. Dans certains cas, la dune a pu être récemment déstabilisée, sur le versant extrême, par l'érosion marine sans que des répercussions immédiates puissent être notées sur le plateau.

- L'Amélie :

Dans ce secteur, le fort recul du rivage engendre la création de falaises vives de près de 10 m de hauteur. Le sable de l'estran envahit directement les dunes boisées ou végétalisées. Il est à noter la mise en place d'enrochements de protection du cordon dunaire, mais déjà une surface de creusement apparaît nettement entre les rochers et le pied de la falaise dunaire.

- DU SUD DE L'AMÉLIE À LA POINTE DE LA NÉGADE :

La morphologie observée plus au Nord se poursuit avec quelques variantes, en particulier près de la pointe de la Négade : dunes fortement déstabilisées à relief mouvementé avec de nombreuses caoudeyres frontales et siffle vents, caoudeyres sommitales et tucs.

La végétation est clairsemée et de répartition inégale. Le versant extrême est caractérisée par une falaise vive.

4.4. Evolutions futures

Elles sont présentées sur les plans annexés.

4.4.1. Recul du trait de côte

- LES ARROS

Le recul du littoral au droit du brise-mer des Arros n'a pu être estimé, il est donc difficile de positionner le trait de côte futur en l'absence d'ouvrages, si ce n'est en prenant celui au Sud (rue de la plage) et au Nord (les Huttes).

Les brises mer des Arros stabilisent actuellement le littoral. Ils sont directement soumis aux agitations. Les fonds devant ces ouvrages s'approfondissent, et les agitations qui l'atteignent seront donc de plus en plus fortes. Ces deux éléments peuvent à terme mettre en cause la tenue de ces ouvrages.

Des entretiens importants seront sans aucun doute nécessaires pour assurer leur pérennité. Si ces entretiens sont faits, les ouvrages seront de plus en plus en avancée par rapport au littoral avoisinant non protégé. Ils joueront le rôle d'épi vis à vis du transit littoral (au droit de la ville de Soulac). Étant donné que le sens du transit résultant est dirigé vers le Nord, le littoral des Huttes sera moins alimenté par le transit et subira une érosion plus intense. Au contraire, au droit de la ville de Soulac, le littoral bénéficiera de ce blocage du transit et le taux d'érosion sera diminué.

- RUE DE LA PLAGE

Le trait de côte à 100 ans peut être évalué en prenant en compte le taux d'érosion de 3 m/an mis en évidence au cours du siècle dernier, soit un trait de côte dans 100 ans situé 300 m en arrière de l'actuel.

Un tel recul, qui conduit à un trait de côte à l'intérieur de la zone urbanisée ne tient pas compte de la présence du front de mer ni des ouvrages des Arros (cf. § ci-dessus), qui réduit à 200 m en retrait de l'actuel le trait de côte à 100 ans.

Le front de mer et notamment ses fondations insuffisamment ancrées ne pourront résister face à un tel processus d'érosion. Ceci montre qu'à moyen et long terme la pérennité de la frange littorale de la ville de Soulac ne pourra être assurée que par l'entretien et le renforcement des protections (front de mer, brise-mer des Arros).

- PYLÔNE DE RADIO

Le trait de côte à 100 ans peut être évalué en prenant en compte la tendance mise en évidence sur le siècle dernier (1,5 m/an), soit 150 m en arrière de celui relevé actuellement.

- L'AMÉLIE

Le trait de côte à 100 ans peut être évalué sur les reculs pris sur les 89 dernières années (3,4 m/an), soit 340 m en retrait par rapport au trait de côte actuel.

Ceci conduit à un trait de côte à l'intérieur de la zone urbanisée de l'Amélie mais à une échéance variant entre 70 et 100 ans.

La protection de première urgence réalisée en 1993, même si elle a montré une efficacité certaine, ne pourra s'opposer à une telle érosion et ceci à très court terme (quelques années). Le processus d'érosion de ce secteur du littoral peut conduire à des options telles que le recul plus ou moins contrôlé. Il paraît très difficile de protéger localement un linéaire de 500 m de littoral alors que de part et d'autre la côte serait en arrière de 100 à 300 m. En fait, depuis le milieu du siècle dernier, l'érosion de ce secteur a conduit à un abandon progressif de zones urbanisées (ou prévues pour l'être), et il est vraisemblable que ce processus se poursuive.

- LA POINTE DE LA NÉGADE

Pour établir le trait de côte à 100 ans, on prendra le taux de recul moyen de 2,4 m/an, soit un trait de côte à 100 ans à 240 m en retrait de l'actuel.

4.4.2. Avancée dunaire

Entre le Verdon et le Nord de Soulac, le massif dunaire paraît stable et la même position du revers de dune que l'actuel a été prise pour la situation à 100 ans. Au Nord immédiat et au Sud de Soulac une avancée dunaire de 1 m/an a été prise en compte, soit un tracé à 100 ans de 100 m en retrait par rapport à l'actuel.

Pour le secteur de la Pointe de la Négade, l'avancée dunaire est plus importante avec une valeur moyenne de 2,5 m/an, soit un tracé dunaire à 100 ans de 250 m en retrait par rapport à l'abrupt d'envahissement actuel.