
1. PRESENTATION DU SITE – DONNEES OCEANOGRAPHIQUES

1.1. PRESENTATION GENERALE DU SITE

Biscarosse-plage est située (cf. figure 1.1) sur la portion landaise du littoral aquitain, à une vingtaine de kilomètres au sud des passes du bassin d'Arcachon. Ce linéaire côtier est rectiligne à partir du Wharf de la Salie une orientation quasiment Nord-Sud.

La géomorphologie de ce littoral est marquée par la présence sur plusieurs kilomètres d'un cordon dunaire sableux.

La plage de Biscarosse ne constitue pas à proprement une entité morphologique propre. Elle s'inscrit dans un contexte général qui commande les traits essentiels de son régime sédimentologique.

L'estran y est relativement étroit (de 75 à 250 m), prolongé par un cordon dunaire assez élevé (15 m d'altitude environ).

A noter également que Biscarosse constitue le seul secteur urbanisé de cette portion de littoral entre la Pointe d'Arcachon et Mimizan à plusieurs dizaines de kilomètres au sud, et constitue à ce titre un secteur sensible face aux problèmes d'érosion récurrents sur l'ensemble de cette portion du littoral français.

1.2. CONDITIONS METEO-OCEANIQUES

Les facteurs océanographiques (vents, marée, agitation, courants) sont les « moteurs » des mouvements sédimentaires. Par ailleurs, les structures des ouvrages de protection (type, cotes, dimensionnement) à mettre en œuvre sont définies à partir des valeurs retenues pour le projet.

1.2.1. LES VENTS

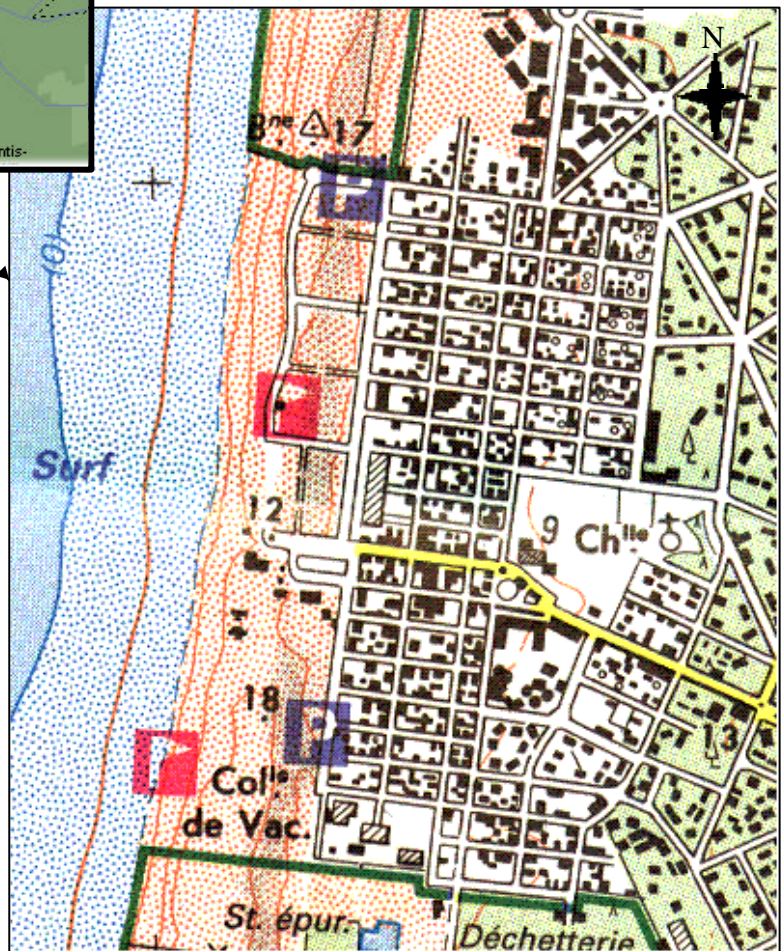
Le tableau 1 et la figure 1 nous donne la statistique des vents au Cap Ferret à partir des mesures effectuées par la Météorologie Nationale au sémaphore du Cap Ferret (la station du cap Ferret étant la station Météo-France la plus proche de Biscarosse).

Tableau 1 : Statistique de vents au Cap Ferret (1949-1976)


Direction Géographique (°)	2 à 4 m/s	5 à 9 m/s	> 10 m/s	TOTAL
----------------------------------	-----------	-----------	----------	-------



Source : Encarta



Source : IGN25

Mai 2000	BISCAROSSE-PLAGE-PROTECTION DU LITTORAL	
	Localisation du site de Biscarrosse- plage	71 1017
		Fig. 1.1

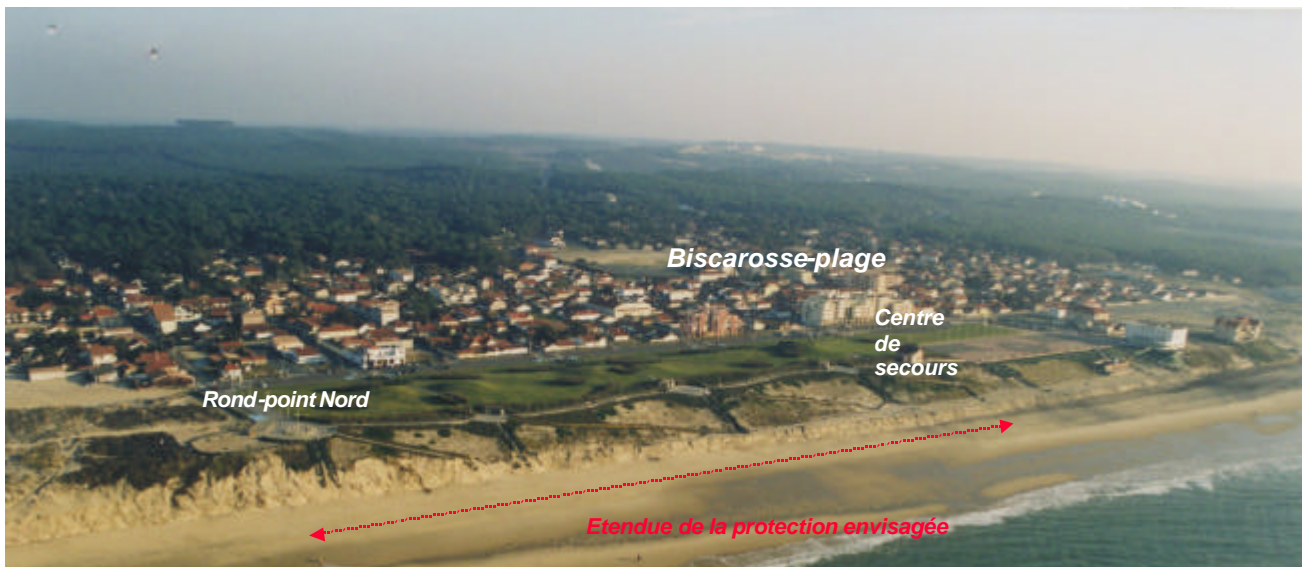

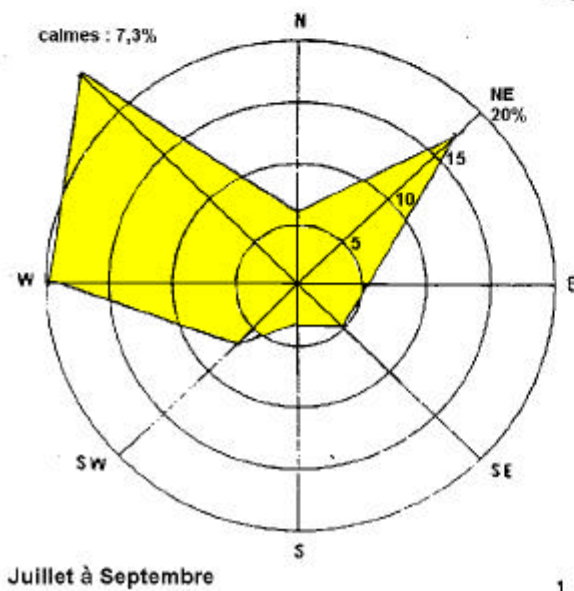
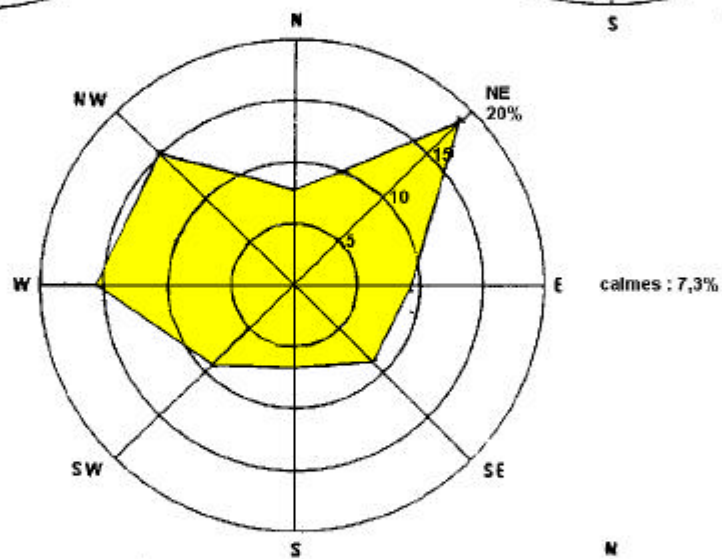
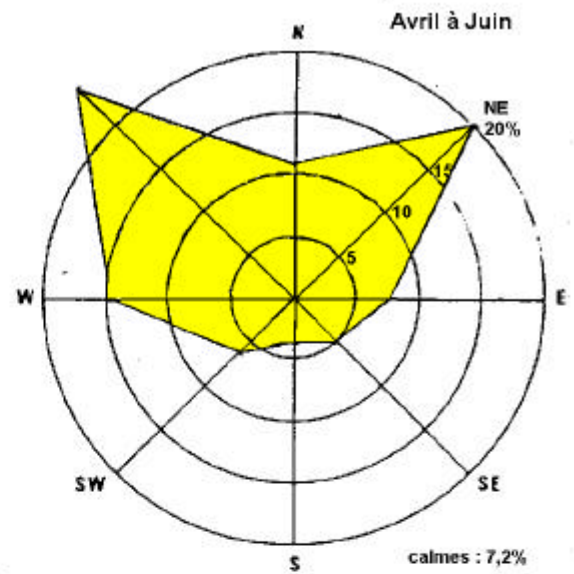
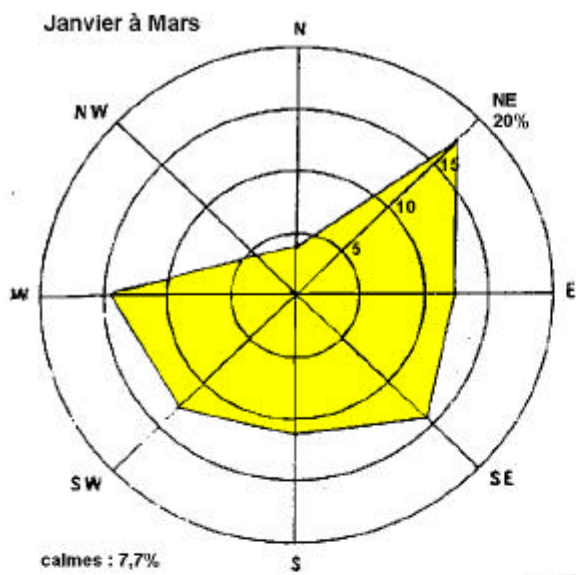


Photo 1 : Vue du Nord-Ouest (20/01/2000).



Photo 2 : Vue du Sud (20/01/2000).

<p>Jun 2000</p>	<p>BISCAROSSE-PLAGE -PROECTION DU LITTORAL</p>	
	<p>Vues aériennes de la plage de Biscarosse</p>	<p>71 1017</p> <p>Fig. 1.2</p>



1 cm = 5 %

Jun 2000	BISCAROSSE-PLAGE-PROTECTION DU LITTORAL	
	<p>Rose des vents au Cap-Ferret</p>	<p>71 1017</p> <p>Fig. 1.3</p>

COMMUNE DE BISCAROSSE
PROTECTION DE LA PLAGE DE BISCAROSSE
CHAPITRE 1

20	2.18	0.98	-	3.21
40	6.44	2.40	0.11	8.95
60	3.62	1.40	0.07	5.09
80	3.02	1.02	-	4.07
100	2.68	1.05	-	3.76
120	1.65	1.08	0.05	2.77
140	2.14	1.28	0.08	3.51
160	1.01	0.63	0.08	1.73
180	1.69	1.08	0.30	3.07
200	0.99	0.84	0.31	2.15
220	2.07	1.65	0.82	4.54
240	1.43	1.65	1.10	4.18
260	2.42	2.76	2.18	7.36
280	2.74	3.13	2.40	8.26
300	2.65	2.74	1.47	6.87
320	4.21	4.17	1.15	9.54
340	1.97	2.32	0.34	4.64
360	3.11	1.70	0.18	4.99
Calme (< 2m/s) : 11.32 %				

A l'échelle de l'année, les vents de Nord-Est sont les plus fréquents (18,6 %) devant ceux d'Ouest (15,6 %) et de Nord-Ouest (15,1 %). Globalement, les vents de secteur Est (SE, E, NE) représentent 36,7 % du total contre 30,7 % aux vents de secteur Ouest (NW, W, SW).

La répartition saisonnière met en évidence les faits suivants:

- en automne et en hiver, les vents de terre (secteur Est) sont les plus fréquents avec 43,3 %, les vents de secteur Ouest ne constituant que 31,% de l'ensemble dont seulement 4,4 % de NW,
- au printemps et en été la situation est inversée avec respectivement 45 et 49 % de vents de secteur Ouest (dont 24,% et 19% de NW) contre respectivement 32,6 % et 27% de vents de secteur Est.

Ceci montre l'importance des brises thermiques sur la direction des vents. En automne et en hiver lorsque la mer est plus chaude que la terre les vents de terre sont dominants, au contraire au printemps et en été les brises de terre sont de courte durée et ce sont les vents marins qui sont dominants.

Du point de vue des intensités, il apparaît que :

- 92 % des vents sont inférieurs à 10 m/s, 7,55 % compris entre 10 et 20 m/s et 0,45 % supérieurs à 20 m/s. Les brises thermiques ne dépassent que rarement 10 m/s,
- les vents dépressionnaires (vitesses supérieures à 15 m/s) sont de manière prédominante d'origine marine,
- les mois d'hiver montrent le plus fort pourcentage de tempêtes.

1.2.2. LA MAREE

1.2.2.1. CARACTERISTIQUES DE LA MAREE ASTRONOMIQUE

La marée de la zone de Biscarosse est de type semi-diurne, de période égale à 12h25.

A Biscarosse, le zéro des cartes marines (0 CM), correspondant aux plus basses mers de vives-eaux se situe à 1,89 m sous le zéro de nivellement IGN69.

Pour Biscarosse, le Service Hydrographique de la Marine donne les résultats suivants :

Tableau 2 : Niveau de la marée à Biscarosse

Niveau de la marée	Cote en m (Zéro hydrographique)
PHM	4.40
PM 95	3.90
PM 45	3.00
Niveau moyen	2.20
BM 45	1.35
BM 95	0.50
PBM	0

La figure 1.4 présente le marégramme (courbe de marée) de Biscarosse pour les coefficients 45 et 95.

La cote maximum à Biscarosse est située à 4.40 m au dessus du zéro hydrographique. Les marnages sont relativement faibles (coeff 45 : 1.65 m ; coeff 95 : 3.4 m ; coeff 120 : 4.40 m).

1.2.2.2. SURCOTES METEOROLOGIQUES

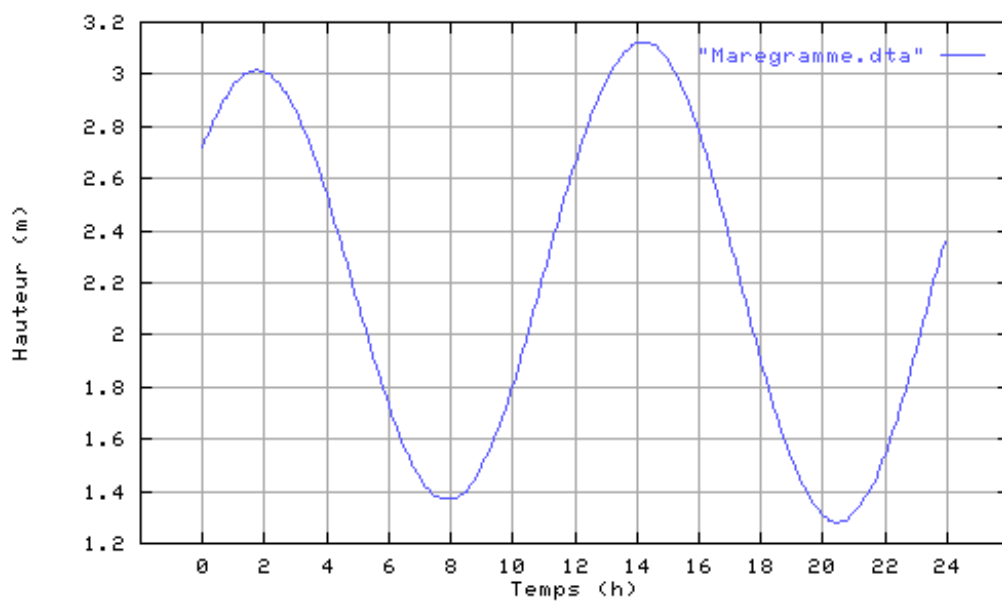
Les surcotes et décotes météorologiques peuvent être dues à :

- une augmentation (diminution) de la pression atmosphérique accompagnée d'une baisse (hausse) du niveau de la mer. C'est l'effet dit du "baromètre inversé", une baisse de pression de 1 millibar correspond à une croissance du niveau de la mer de 1 cm ,
- une surélévation des niveaux de la mer sous l'action d'un vent de mer du fait du frottement en surface et de la présence de la côte,
- un accroissement des niveaux de la mer lié au déferlement des vagues qui peut atteindre 3 à 8 % environ des hauteurs des vagues au large.

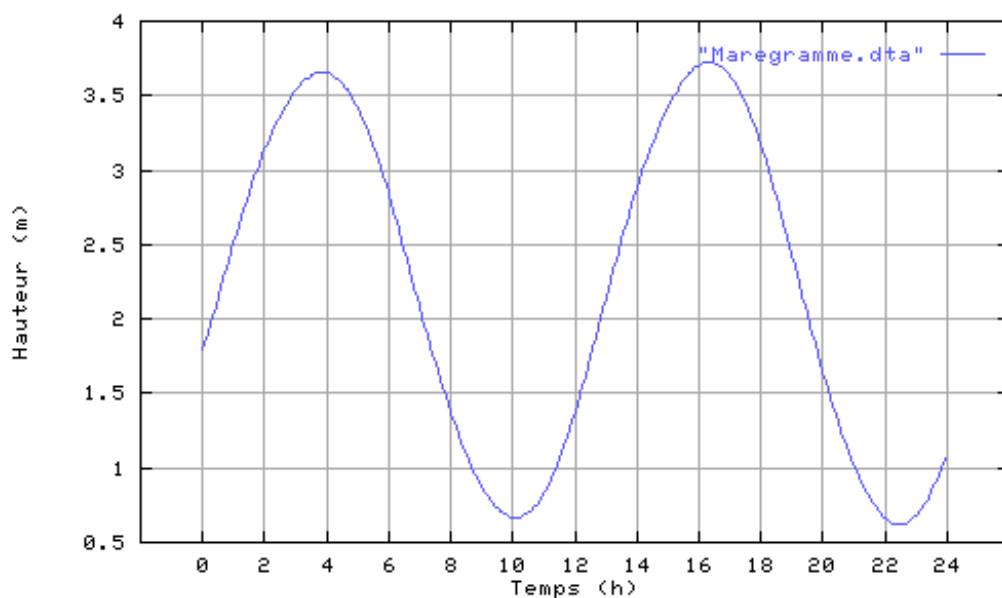
Les surcotes se produisent essentiellement en hiver lors des tempêtes de Sud-Ouest à Nord-Ouest. Elles se rencontreront dans une moindre mesure au printemps (tempêtes de W-NW) et en automne (tempêtes de W-SW). Il convient de remarquer qu'en période de tempête, les trois phénomènes mentionnés ci-dessus existent et peuvent entraîner des surcotes de l'ordre de 1 m et très exceptionnellement de 1,5 m

Ainsi, il n'est pas rare que le niveau moyen de la mer soit supérieur de 0.5 à 1.00 de celui prévu par l'annuaire des marées.


Ceci est généralement de cas en périodes de tempêtes ou simultanément il y a abaissement de la pression atmosphérique et vents d'Ouest.



Courbe de marée Biscarosse-coefficient 45.(Données SHOM).



Courbe de marée Biscarosse-coefficient 95.(Données SHOM).

Juin 2000	BISCAROSSE-PLAGE-PROTECTION DU LITTORAL	
	Courbes de marée à Biscarosse	71 1017
		Fig. 1.4

A ces phénomènes, il convient d'ajouter en bordure de littoral l'effet de la houle qui peut entraîner entre la zone de déferlement et la côte des surélévations du niveau moyen comprises entre 1/10 et 1/20 de la hauteur de la houle au large.

1.2.3. COURANTS DE MAREE

Il existe le long du littoral aquitain différentes sortes de courant :

- Les courants généraux,
- Les courants de marée,
- Les courants de dérive dus au vent,
- Les courants de houle : courants littoraux et rip-currents.

Les courants généraux et les courants de dérive dus au vent n'ont pas d'influence sur la dynamique sédimentaire.

Les courants de marée le long du littoral sont relativement faibles et n'ont pas d'influence sur le régime sédimentaire. Ils sont giratoires (sens des aiguilles d'une montre). Au montant, il est dirigé vers le NW, le N et le SE. Au perdant, entre le Sud, l'Ouest et le NW. Leurs vitesses sont faibles et ne dépassent pas 20cm/s (LCHF, 1979).

Les courants les plus significatifs pour la dynamique sédimentaire du secteur sont ceux provoqués par la houle dans lesquels on distingue :

- Les courants littoraux

L'obliquité de la houle par rapport à la ligne de rivage entraîne la formation d'un courant de dérive qui est l'agent moteur du transit sédimentaire.

Dans le secteur de Biscarosse, ce courant peut atteindre 1.5 m/s et 0.80 m/s pour des houles ayant des hauteurs respectives de 6 m et 2 m provenant du WNW, il est alors orienté du Nord vers le Sud.

Pour des houles ayant les mêmes caractéristiques mais provenant du NW, les vitesses atteindront respectivement 2 m/s et 1 m/s. Les chiffres qui ne constituent que des ordres de grandeur montrent l'importance de ces courants littoraux.

Ce sont ces courants qui sont les agents de transport du transit littoral.

- Courants perpendiculaires au littoral (Rip-currents)

Les « rip-currents » sont des courants dirigés de la côte vers le large et qui peuvent traverser des zones de déferlement. Ces écoulements sont concentrés dans des zones étroites sensiblement perpendiculaires à la côte et séparés de façon régulière. Le courant que l'on trouve aux extrémités des baies sont de ce type.

La vitesse de ces « rip-currents » peuvent atteindre 2m/s.

1.2.4. AGITATIONS

Les houles sont responsables du sapement du front dunaire et de l'érosion du trait de côte qui en résulte.

Sur le secteur, nous disposons à Biscarosse des données fournies par un houlographe du Laboratoire National d'Hydraulique (1133 jours d'observation entre le 22.01.1963 et le 24.01.1968).

Une bouée Datawell, mouillé face aux Centre d'Essai des Landes, du 1.12.76 au 30.11.1978 (670 jours d'observation) permet de compléter ces informations.

1.2.4.1. HAUTEURS

1.2.4.1.1. DISTRIBUTION ANNUELLE

Le tableau 3 donne les répartitions fréquentielles des hauteurs H_{max}^* d'après les mesures effectuées le long du littoral aquitain, H_{max} étant la hauteur maximale observée pendant l'enregistrement qui a une durée moyenne de 20 mn :

On peut déduire de ce tableau que :

- 30 jours par an la hauteur H_{max} de la houle est supérieure à 4.80 m,
- une hauteur H_{max} de 7,50 m est dépassée 5 jours/an,
- une hauteur H_{max} de 9.50 m est dépassée 1 jour/an.

1.2.4.1.2. VARIATIONS SAISONNIERES DES HAUTEURS

On peut distinguer deux périodes caractéristiques :

- Une période dite d'été entre les mois d'avril et de septembre,
- Une période dite d'hiver entre octobre et mars.

Le tableau 3 donne la répartition en fréquence pendant la période d'été et d'hiver à Biscarosse

Tableau 3 : Mesures de la houle effectuées entre 1976-1978 à Biscarosse.

	H_{max} (m)	0.57	1.14	2.28	3.42	4.56	5.70	6.84	7.98	9.12	10.26	
Eté	%	7.10	29.9	40.5	14.7	5.79	1.64	0.32				
		1			4							
	% cumulé	7.10	37.01	77.51	92.25	98.04	100					
Hiver	%	1.83	9.25	31.4	24.7	15.1	8.52	5.13	2.66	0.73	0.46	0.17
		1		1	3	1						
	% cumulé	1.83	11.08	42.49	67.22	82.33	90.85	95.98	98.64	99.37	99.83	100

Au cours de la période d'été, 75 % des houles ont des hauteurs H_{max} inférieures à 2 m, la hauteur H_{max} n'excède que très rarement 6 m.

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 2 m. Par contre 35 % ont des hauteurs H_{max} comprises entre 2 et 4 m et 9 % dépassent 6 m.

1.2.4.2. PERIODES

1.2.4.2.1. DISTRIBUTION ET RELATION HAUTEUR-PERIODE

La distribution des périodes et la relation période hauteur H_{max} établie à partir des mesures à Biscarosse entre 1963-1968 sont données par le tableau 3.

Les périodes sont le plus fréquemment comprises entre 9 et 13 s avec un maximum pour des périodes de 10 à 14 s.

D'une manière générale, la période des houles varie en fonction de la hauteur. Statistiquement la période est d'autant plus grande que la hauteur est élevée.

Cette relation est applicable pour des périodes inférieures ou égales à 14 s. Pour des hauteurs H_{max} supérieures à 5 m, la période augmente moins rapidement avec la hauteur et ne dépasse que rarement 15 s.

1.2.4.2.2. VARIATIONS SAISONNIERES DE LA PERIODE

Comme pour les hauteurs, on distingue au cours de l'année deux périodes caractéristiques :

- une période d'été (avril à septembre) où les houles courtes prédominent,
- une période d'hiver (octobre à mars) comportant la majorité des ondes longues.

La répartition saisonnière à Biscarosse (1976-1978) est donnée dans le tableau ci-dessous

Tableau 4 : Répartition saisonnière des houles à Biscarosse en fonction de leur hauteur

Saison	Tmoyen (s)	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-17
Eté	%	11.03	39.30	30.02	14.85	3.71	0.98	0.11
	% cumulé	11.03	50.33	80.35	95.20	98.91	99.89	100
Hiver	%	3.85	25.18	33.61	26.83	8.61	1.65	0.27
	% cumulé	3.85	29.03	62.64	89.47	98.08	99.73	100

1.2.4.2.3. DIRECTION

Le tableau 5 donne pour les observations effectuées à Biscarosse (1966-1968) la distribution des directions de provenance (mesurées par fond de 20 à 30 m) en fonction des classes de hauteur H_{max} .

Tableau 5 : Direction des houles à Biscarosse en fonction des hauteurs

Tranche des Hmax	N	NNW	NW	WNW	W	WSW	SW	SSW

(m)								
0-1	3.1	3.3	4.2	3.2	2.2	0.1		0.3
1-2	1.8	3.7	12.4	13.5	4.7	0.4	0.3	0.4
2-3	0.2	1.0	4.0	12.0	4.7	0.1		0.2
3-4		0.3	2.4	6.0	2.1		0.2	
4-5		0.2	0.9	3.0	1.2			
5-6		0.1	0.9	1.8	0.9	0.1		
6-7			0.8	0.8	0.6			
7-8			0.2	0.4	0.4			
8-9			0.1	0.4	0.3			
Total	5.1	8.6	25.9	41.1	17.1	0.7	0.5	0.9

Ce tableau montre la prédominance des houles du secteur Ouest à Nord-Ouest qui représente 84.1% des observations. Les houles de hauteur H_{max} supérieures à 6 m sévissent exclusivement du secteur W à NW, les houles provenant du WNW au SSW dépassent rarement 3 m de hauteur H_{max} . Les houles WNW sont les plus fréquentes toute l'année. Pendant l'été, en juillet-août, les agitations de NW à NNW sont plus fréquentes. Cela est dû au renforcement des brises de mer à cette période. Les houles de SW (WSW à SSW) sévissent le plus souvent en automne.

1.2.5. MOUVEMENTS SEDIMENTAIRES

Sous l'action des houles, les sédiments peuvent être soumis à des mouvements très divers allant de la simple oscillation, à des déplacements dans le profil ou encore des mouvements massifs le long du littoral (sous l'action des houles obliques).

1.2.5.1. TRANSIT LITTORAL

Les mouvements sédimentaires des matériaux le long du littoral sont des processus fondamentaux à considérer dans le diagnostic du régime littoral.

Sur le secteur de Biscarosse, le transit littoral résultant, de direction Nord-Sud est de l'ordre de 520 000 m³/an (bilan d'un transit Nord-Sud de 650 000 m³ et Sud-Nord de 130 000 m³). (LCHF, 1979).

L'essentiel de ce mouvement s'opère au niveau de la zone de déferlement.

Une très faible partie de ce transit, de l'ordre de 2 à 3 %, concerne la zone de l'estran.

1.2.5.2. MOUVEMENTS DANS LE PROFILS

Ces mouvements sont liés à l'action directe des houles. Les volumes de matériaux mis en jeu lors de ces déplacements peuvent être très importants (plusieurs centaines de milliers de mètre-cube par kilomètre de littoral).

Ces mouvements contribuent aux variations des profils et à la modification des niveaux de la plage.

Ces mouvements et l'instabilité qui en résulte sont des paramètres importants à prendre en compte pour la mise en place d'ouvrages de protection.

1.2.5.3. TRANSPORT EOLIEN

Le transport éolien (calculé à partir du régime des vents) est estimé sur le secteur des Landes à environ 25 m³/mètre/an.