Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

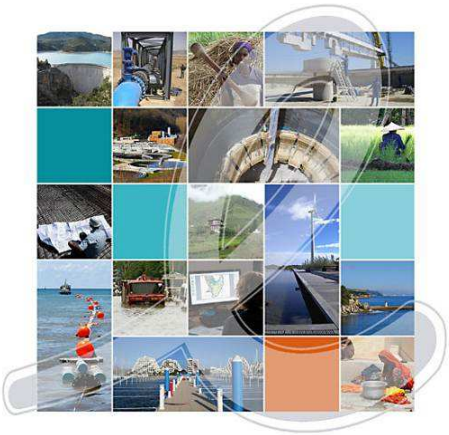
PREFET DU FINISTERE

DDTM 29 -SRS
Unité prévention des risques

Plan de Prévention des Risques Naturels Littoraux

Département du Finistère

PPRL 1 – Penmarc'h, Le Guilvinec, Treffiagat, Plobannlec-Lesconil, Loctudy, Pont L'Abbé, Ile-Tudy, Combrit



Cahier des annexes

HYN21668L

egis

Annexe 1 Cartes et document historiques complémentaires

1 Penmarc'h

2 Pont –l'abbé

3 Île-Tudy

Annexe 2 Date de construction d'ouvrages côtiers annexes et localisation

1 Port de Loctudy

2 Port Guilvinec – Léchiagat

Annexe 3 Synthèse de la dynamique hydrosédimentaire

Annexe 4 Houles au large

Annexe 5 Reportage photographique

Annexe 6 Fiches tempêtes par évènement

Annexe 7 Ouvrage de protection contre le recul du trait de côte et la migration dunaire

Annexe 8 Profils des ouvrages de protection

Annexe 9 Profils des cordons dunaires

Annexe 10 Plan topographique des ouvrages de la digue de Kermor

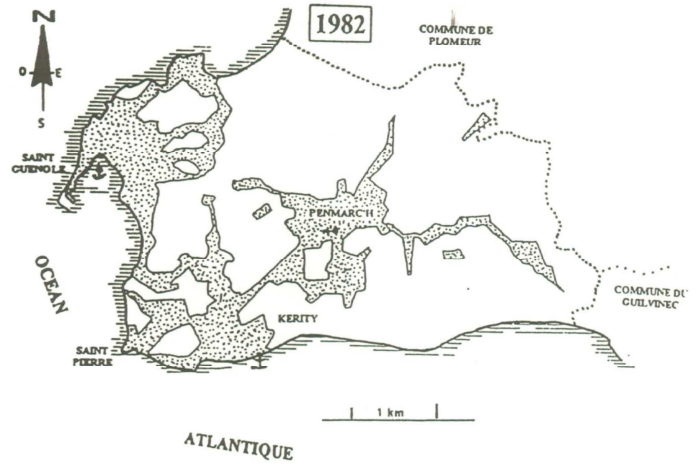
Annexe 11 Analyse de l'ouvrage de la digue de Kermor

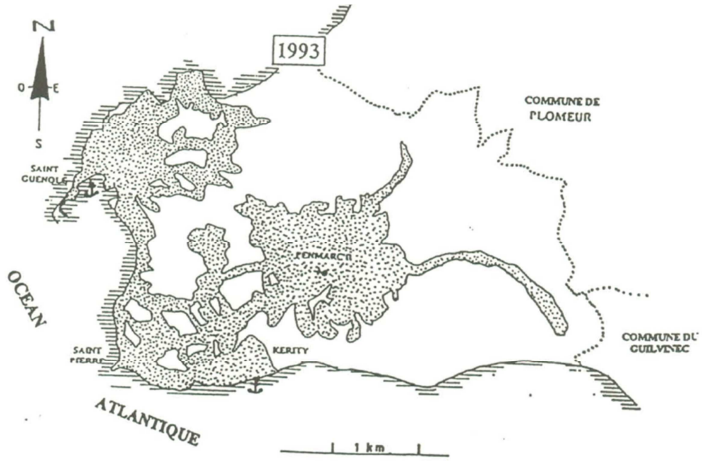
Annexe 12 Comparaison visuelle des plages entre 2012 et 2014

Annexe 1 Cartes et document historiques complémentaires

1 Penmarc'h

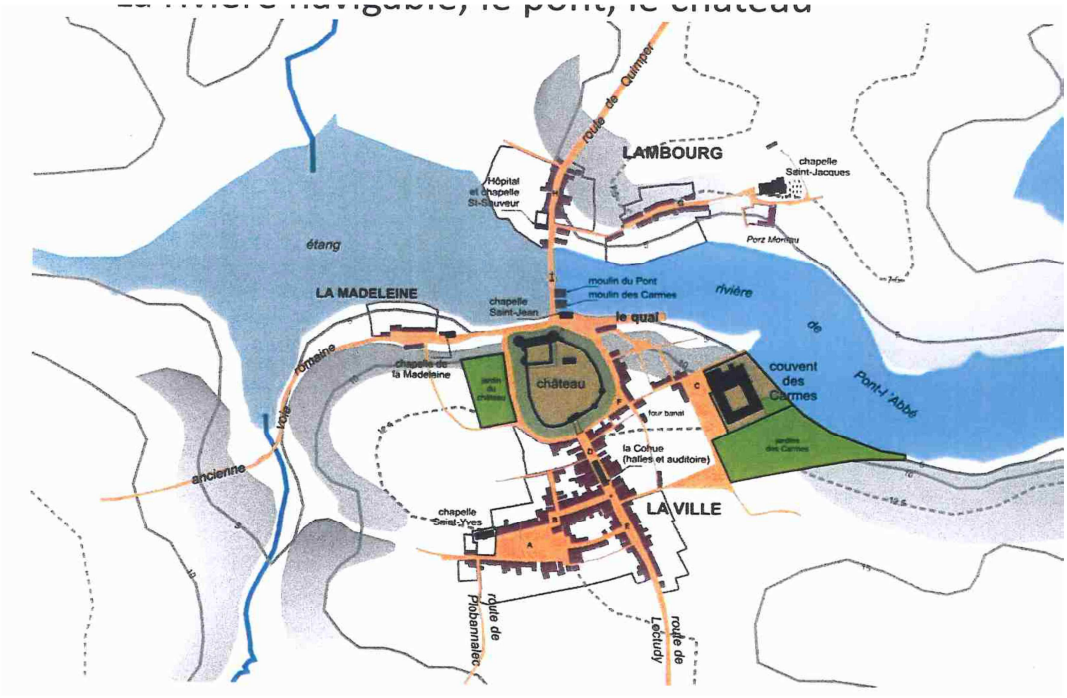
Source : PPR Penmarc'h, 2002

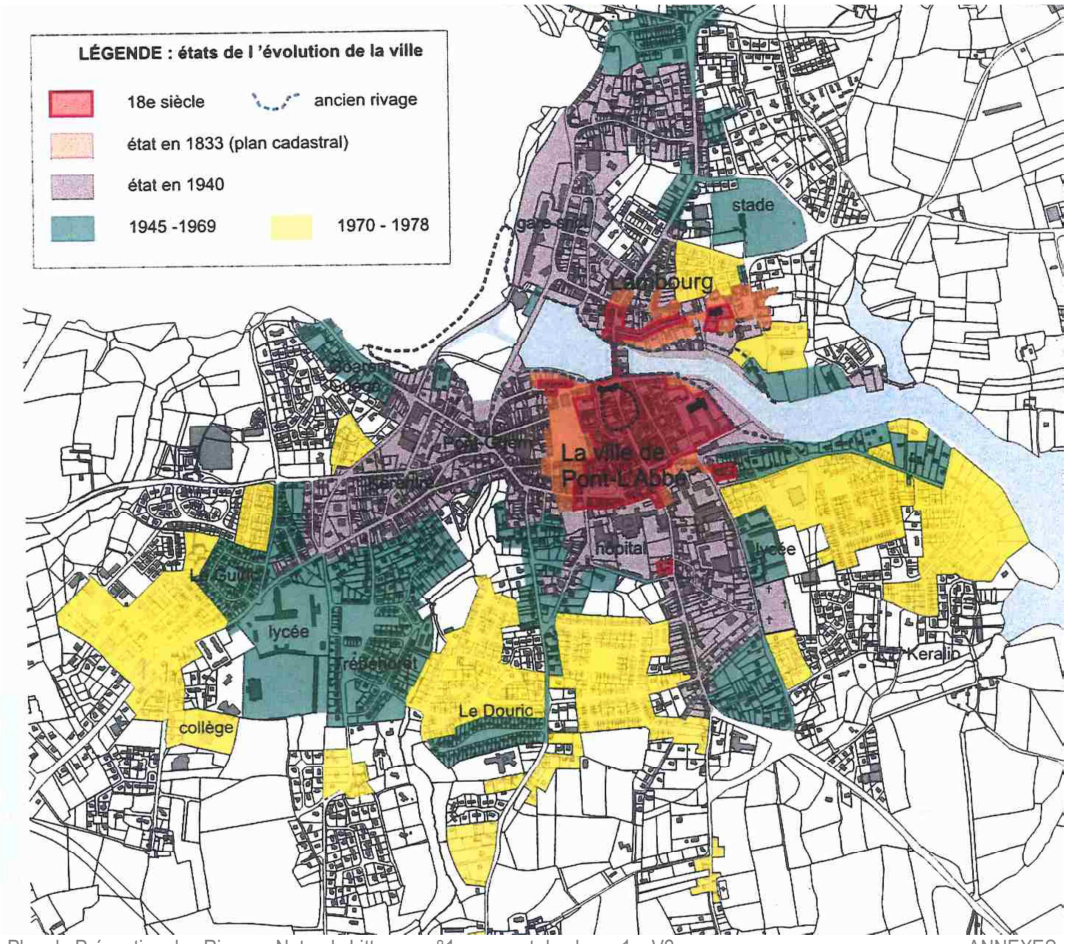




2 Pont –l'abbé

Fin du 17ème





3 Île-Tudy

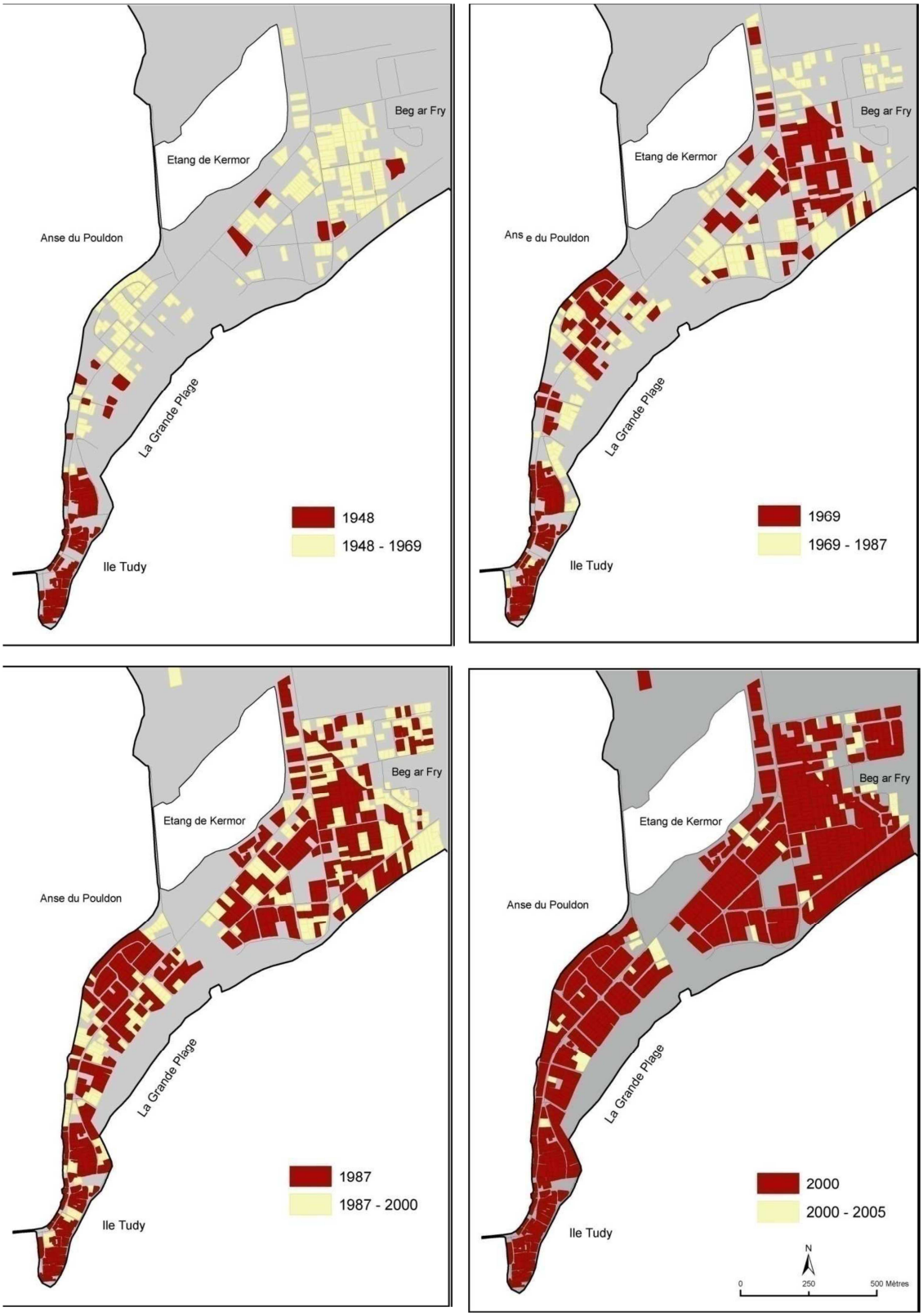


Figure 1 : Évolution du bâti sur la commune de l'Île-Tudy Sources : Photographies aériennes IGN, orthophoto 2003, L. Baillet 2009 Réalisation : A.Budiayu, J.Goslin, 2010



Figure 2 : Île Tudy en 1875

Annexe 2 Date de construction d'ouvrages côtiers annexes et localisation

1 Port de Loctudy

mur de quai de la criée	mur poids en béton	1959-1961
mur de quai de la coopérative	mur poids en béton	1962-1964
mur de quai Rémy Le Lay	mur poids en béton	1969-1971
mur de quai du Blaz	mur poids en blocs de béton	1976-1978
retour du mur de quai du Blaz	mur poids en blocs de béton	1976-1978
épi de la Darse	produits de déroctage et enrochements	1988
mur de quai Rémy Le Lay (prolongement)	mur poids en béton	1987-1988
mur de la cale de Kérilis	mur poids en béton	1987-1988
fondation du mur de quai en retour	mur poids en béton	1987-1988
mur en retour du quai Rémy Le Lay	mur poids en béton	1987-1988
cale de Kérilis	dalle béton armé	1987-1988
mur de quai Guy Laurent (Ouest)	mixte tube/palplanche/béton préfa	2000-2002
mur de quai Guy Laurent (Sud)	mur poids en béton	2000-2002
épi de protection Nord	remblai d'apport et enrochements	2003

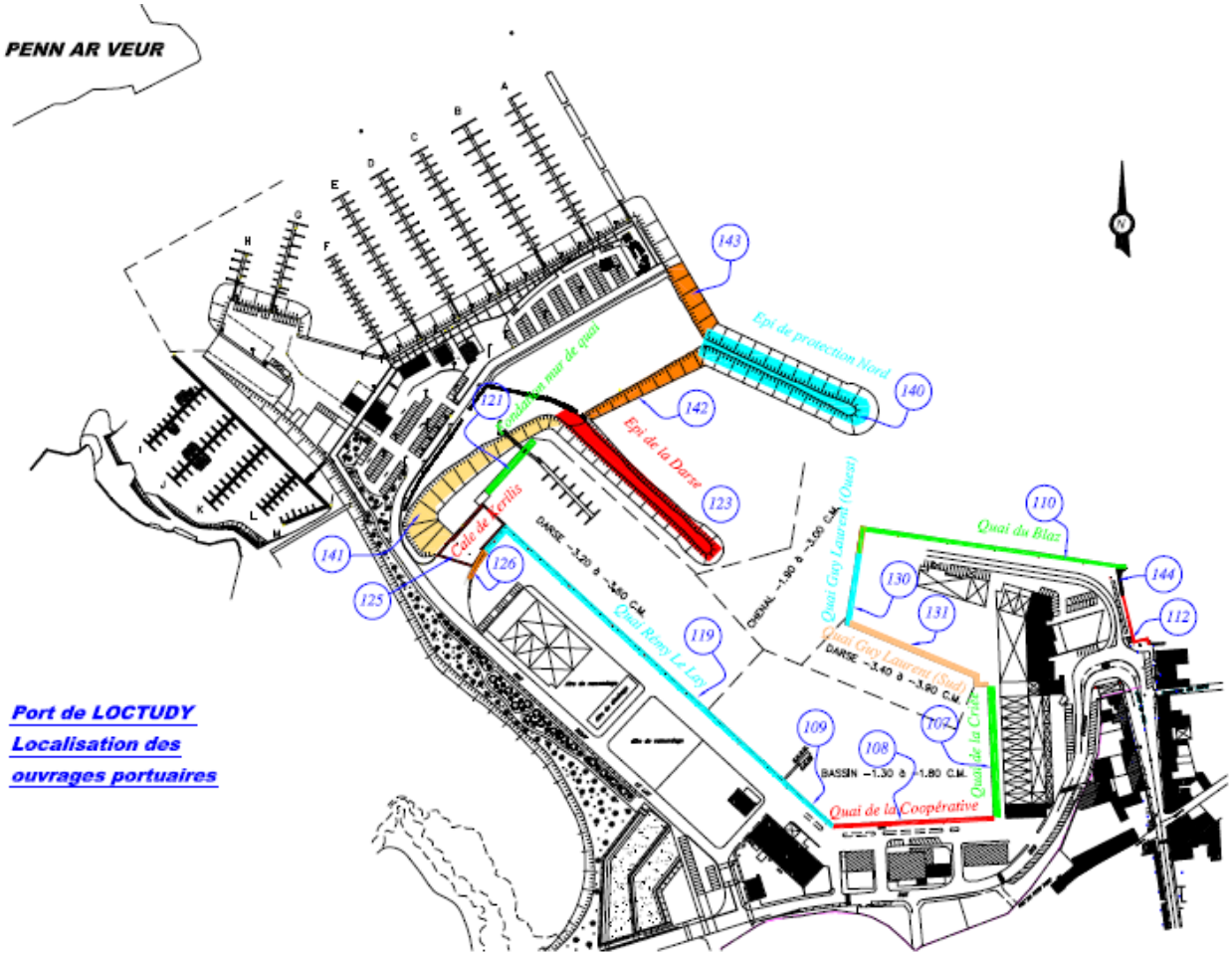


Figure 3 : Plan du port de Loctudy avec nom des différents ouvrages

2 Port Guilvinec – Léchiagat

LE GUILVINEC	**mur de quai Jules Furic**	mur bêche en béton	1961-1964
LE GUILVINEC	**mur de quai Pierre Bellec**	mur bêche en béton	1975-1976
LE GUILVINEC	**mur de quai Pierre Bellec (prolongement)**	mur bêche en béton	1982-1983
LE GUILVINEC	**mur de quai de la criée**	mur poids en béton	1989-1991
LE GUILVINEC	**mur du quai côtier**	mur bêche en béton	1989-1991
TREFFIAGAT	**Kal Jos Biger**	maçonnerie de moellons	1870
TREFFIAGAT	**ancienne darse de l'élévateur à bateaux**	béton armé	1976-1978
TREFFIAGAT	**mur de quai de l'élévateur**	mur poids en béton	
		construction initiale (mur de guidage) sur 77 m	1961-1964
		prolongement aux 2 extrémités (43,50 m côté Ouest et 48 m coté Est)	1974-1976
		prolongé de 40 m coté Est lors de la construction de la darse	1976-1978
TREFFIAGAT	**mur de quai du Faoutès**	mur bêche en béton	1989-1991
TREFFIAGAT	**nouvelle darse de hissage de l'élévateur à bateaux**	murs poids en béton + voile courbe en béton armé	2008-2010
TREFFIAGAT	**mur de quai Pen ar Beg**	mur poids en béton	2008-2010
TREFFIAGAT	**mur de quai Sud**	mur poids en béton + murets de soutènement en béton armé	2008-2010
TREFFIAGAT	**mur de quai du canot de sauvetage**	mur poids en béton	2008-2010
TREFFIAGAT	**mur de quai des hauturiers**	mur poids en béton	2008-2010
TREFFIAGAT	**cale du passage**	dalle en béton armé + mur poids en béton	2008-2010
TREFFIAGAT	**cale de plaisance**	dalle en béton armé + murets de soutènement en béton	2008-2010

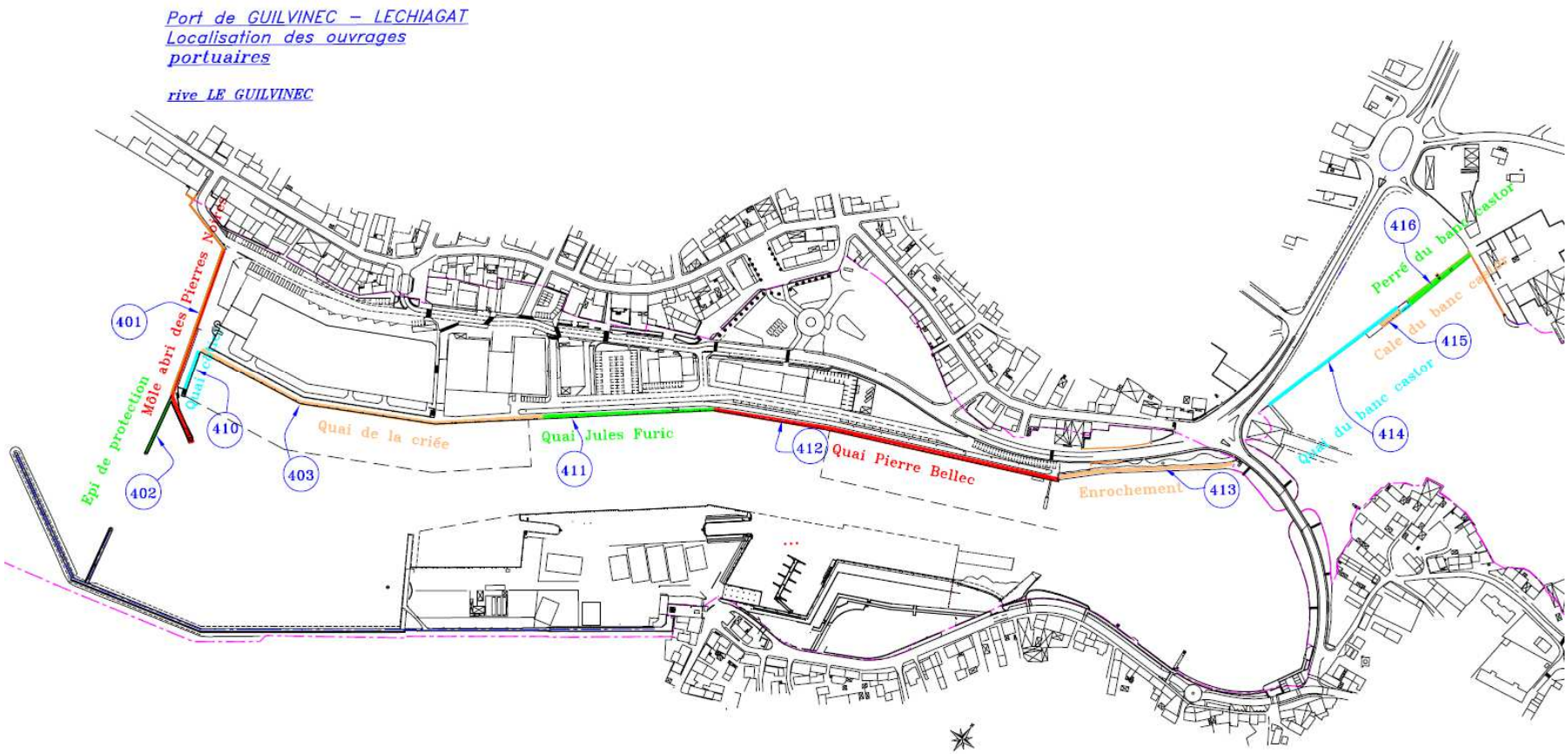


Figure 4 : Plan du port du Guilvinec avec nom des différents ouvrages

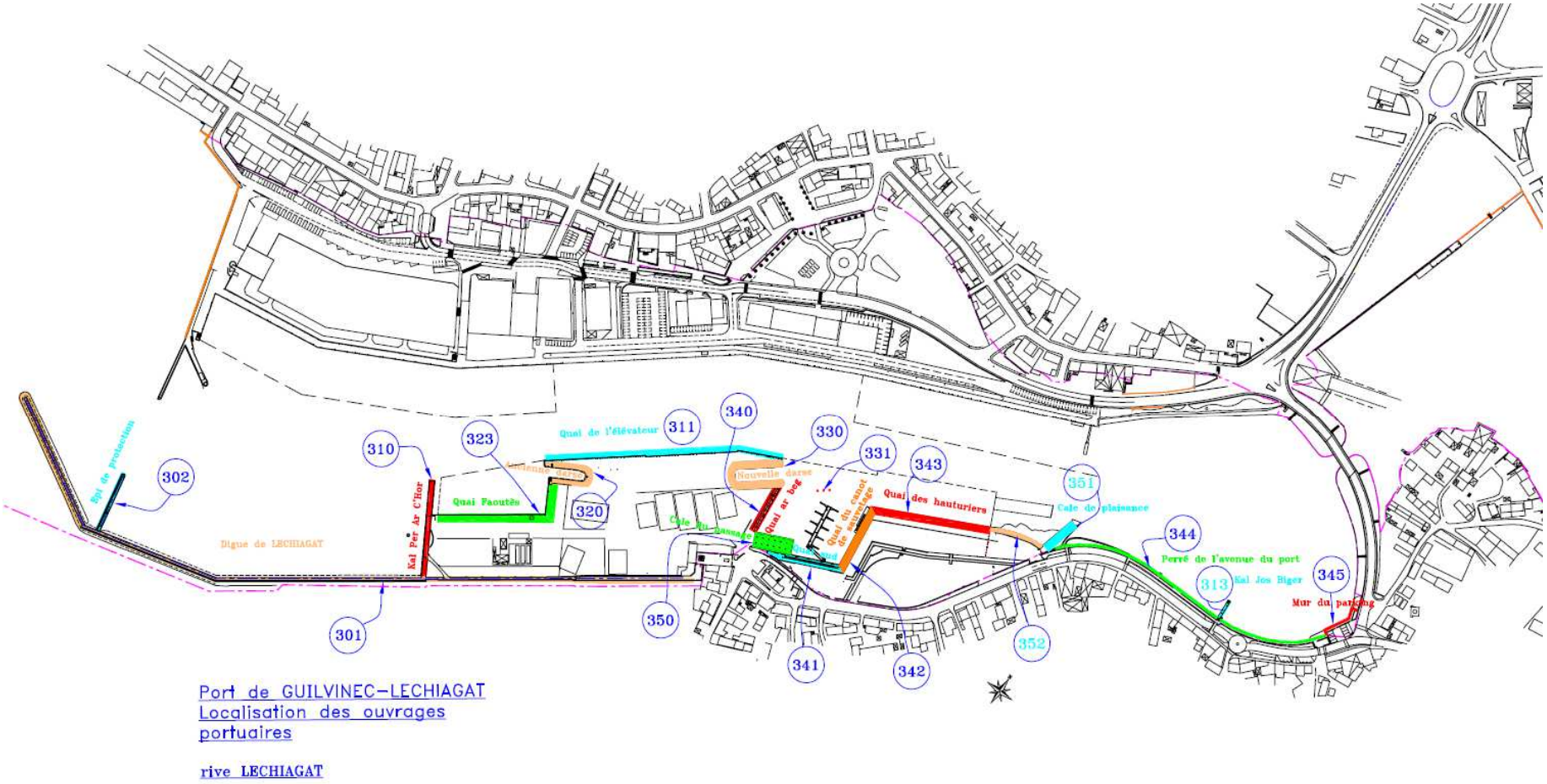
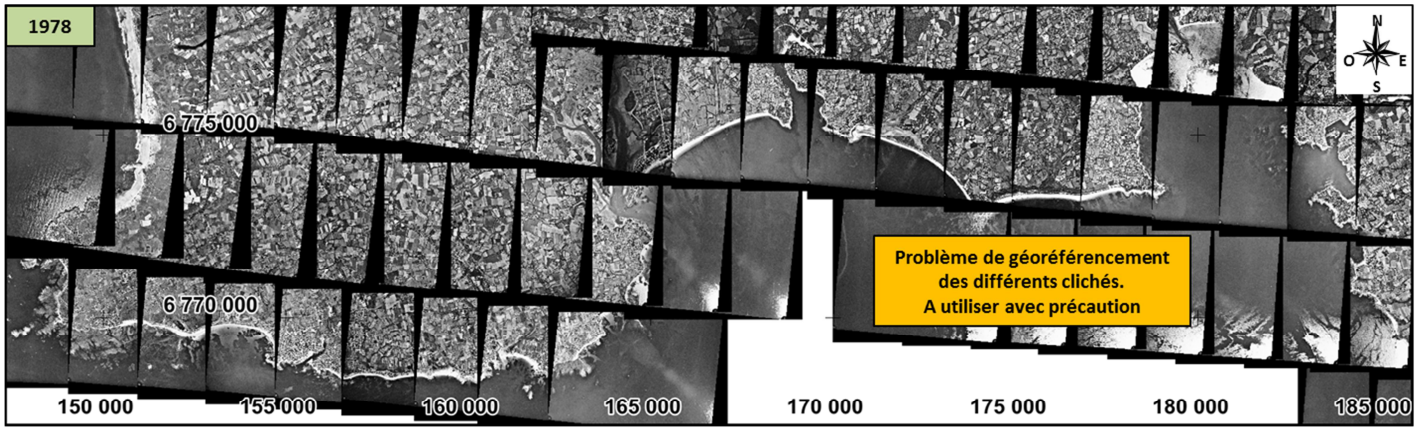


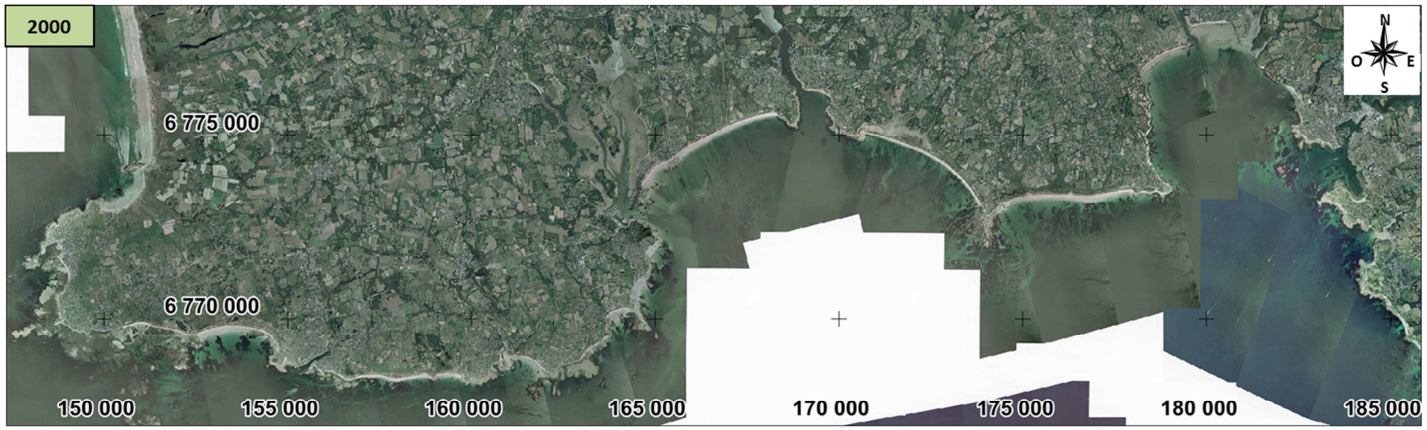
Figure 5 : Plan du port de Léchiagat avec nom des différents ouvrages

Annexe 3 Synthèse de la dynamique hydrosédimentaire



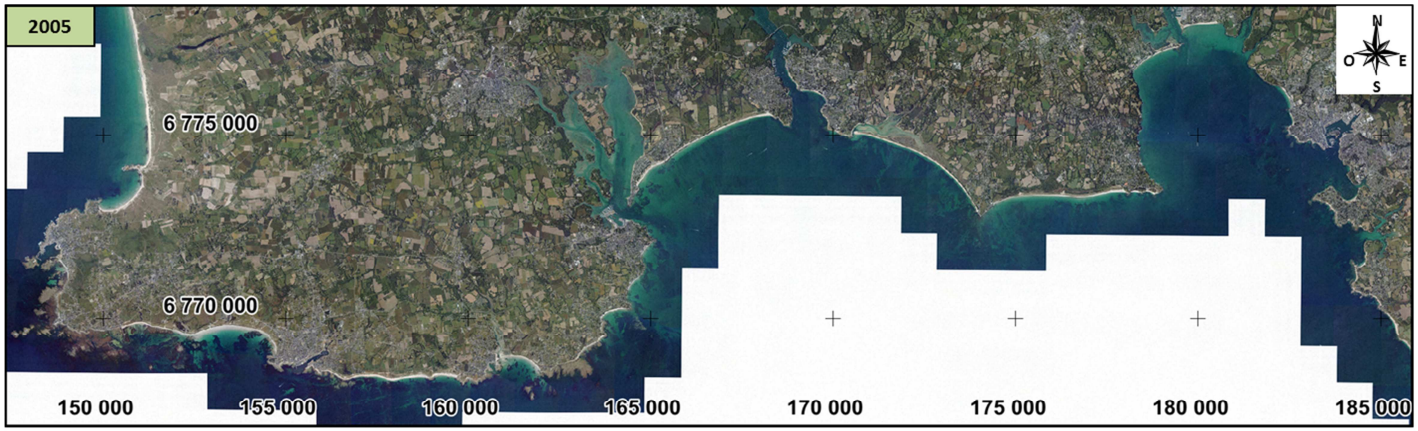
Source: Orthophoto IGN

Coordonnées: Lambert 93



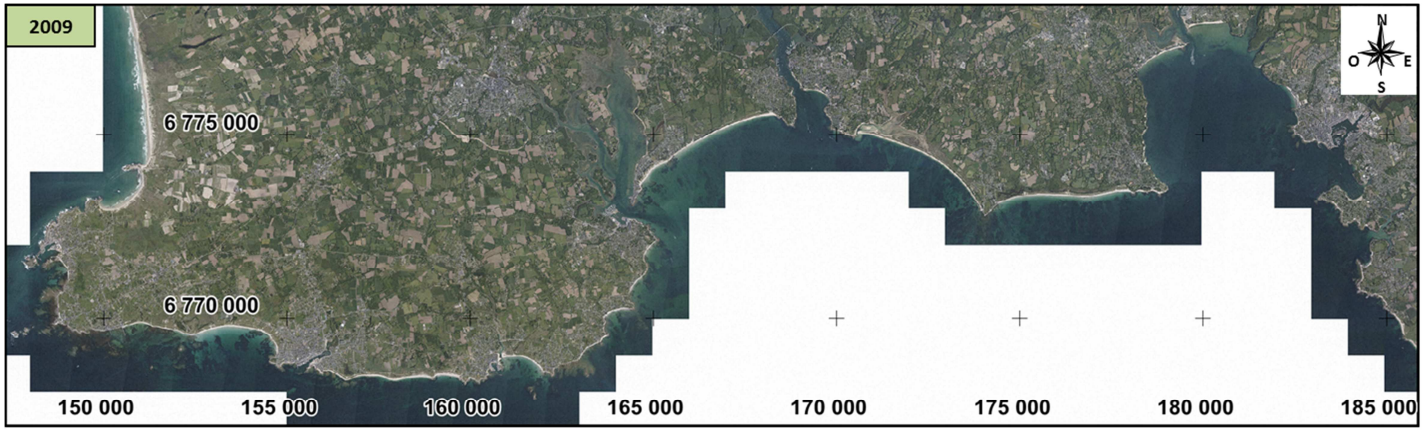
Source: Orthophoto IGN

Coordonnées: Lambert 93



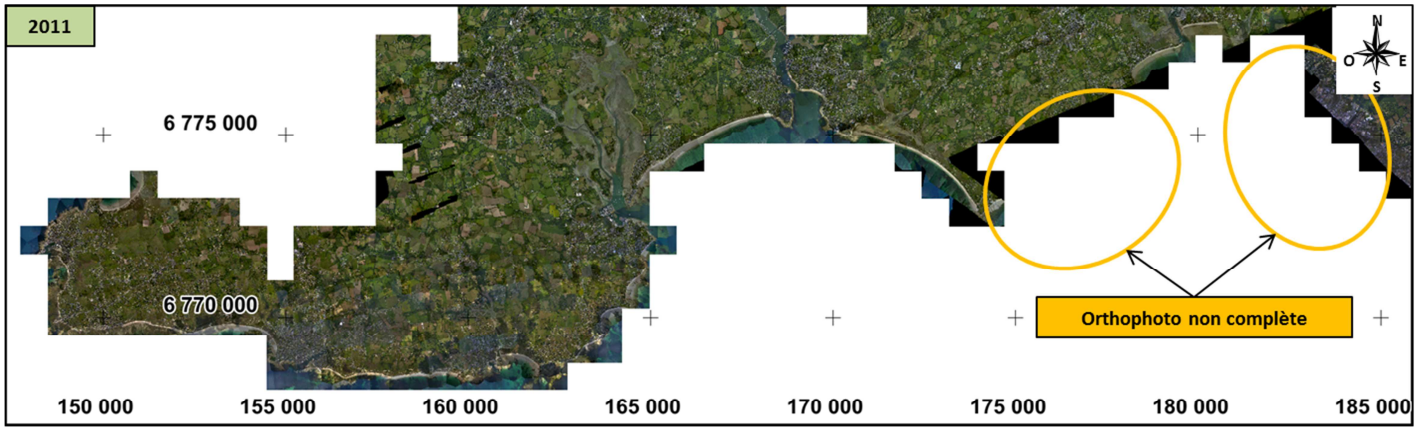
Source: Orthophoto IGN

Coordonnées: Lambert 93



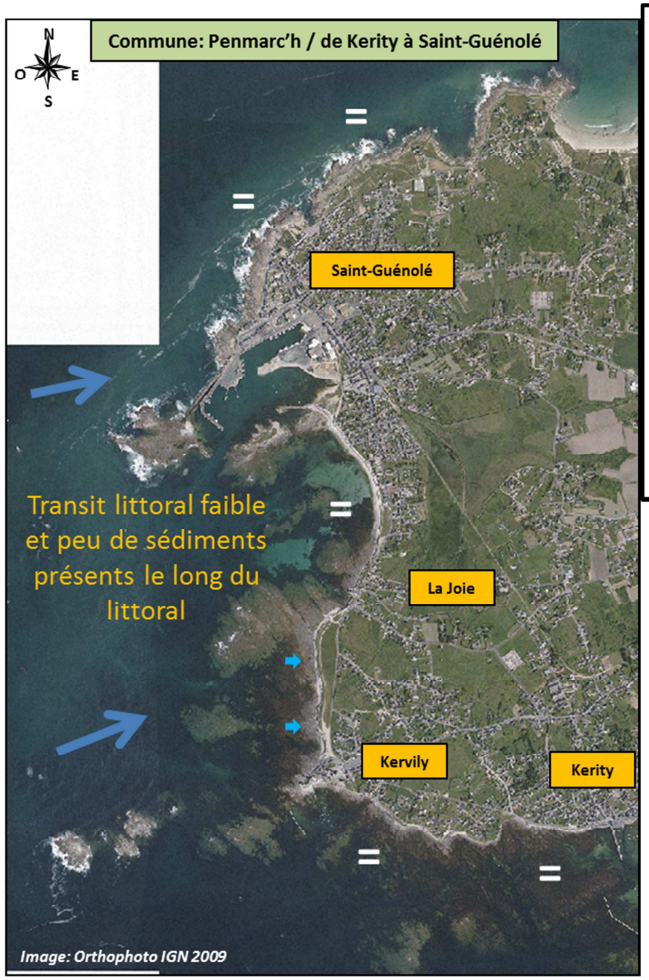
Source: Orthophoto IGN

Coordonnées: Lambert 93



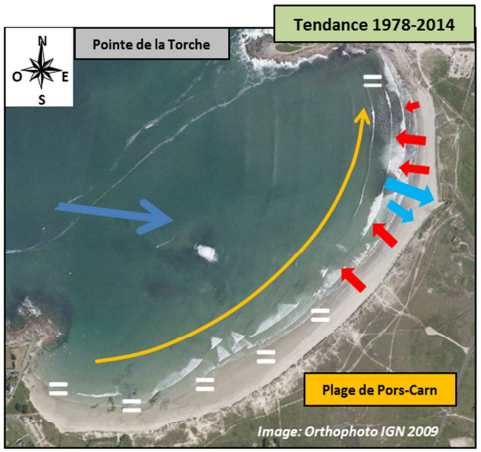
Source: Orthophoto IGN

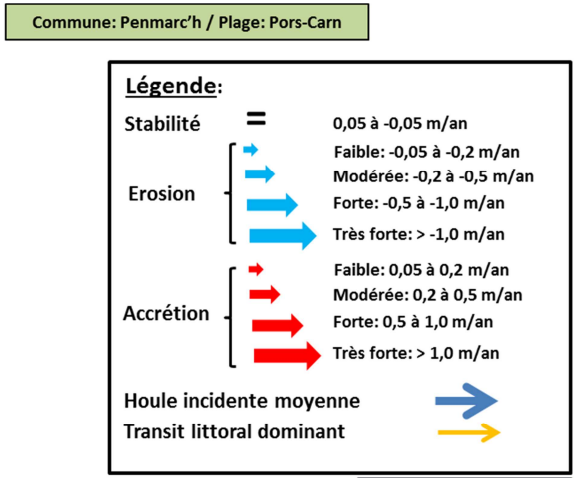
Coordonnées: Lambert 93

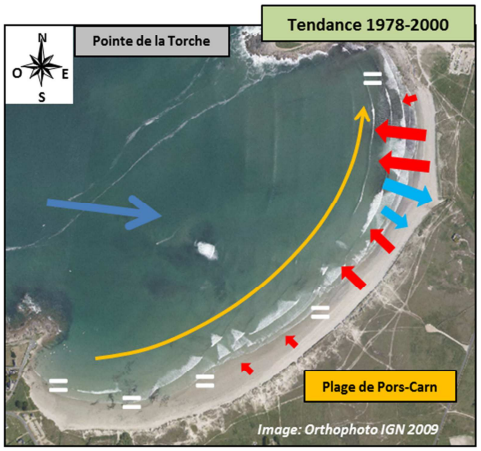


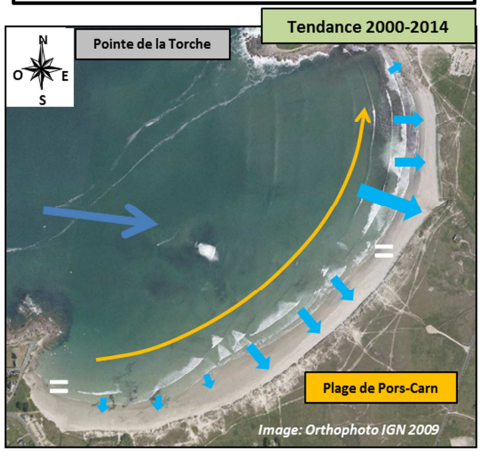
Légende:

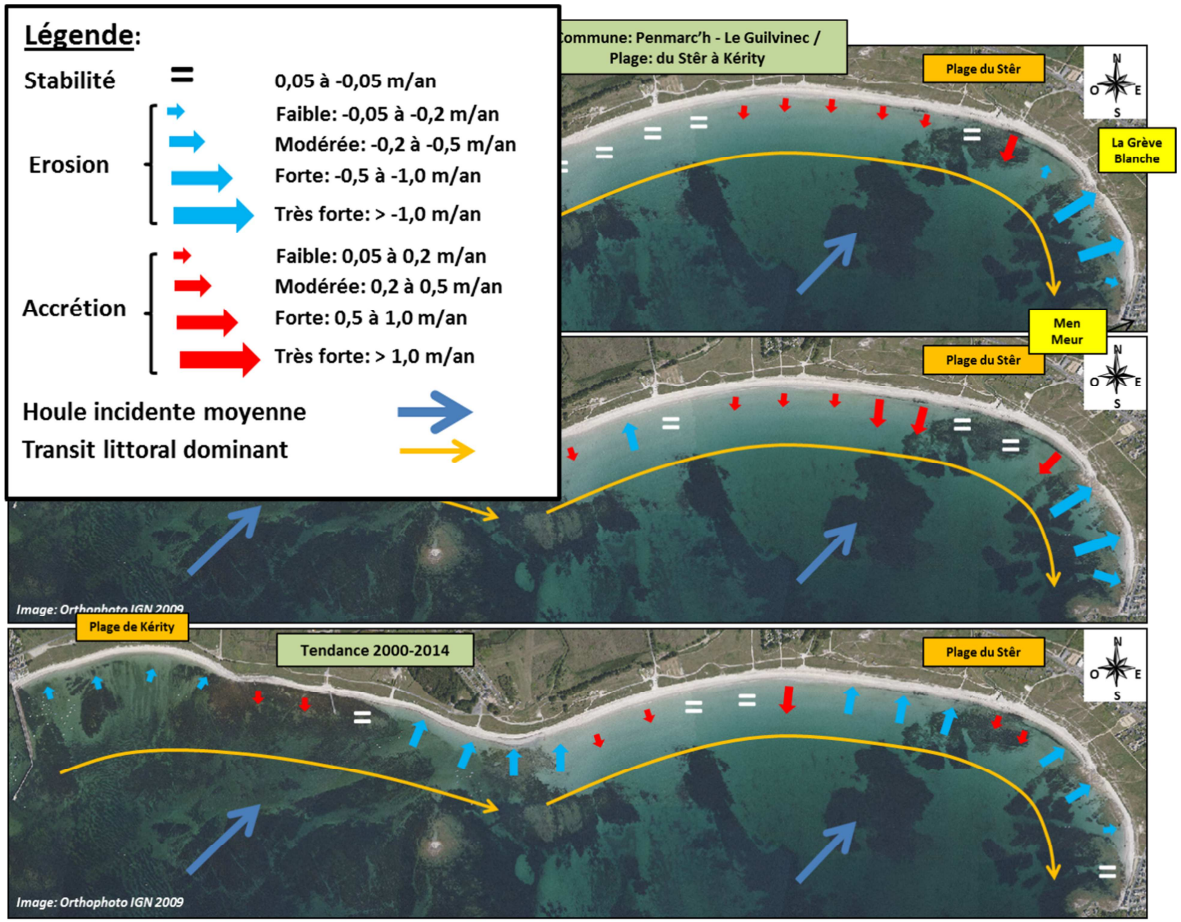
Stabilité	=	0,05 à -0,05 m/an
Erosion	→	Faible: -0,05 à -0,2 m/an
	→	Modérée: -0,2 à -0,5 m/an
	→	Forte: -0,5 à -1,0 m/an
	→	Très forte: > -1,0 m/an
Accrétion	→	Faible: 0,05 à 0,2 m/an
	→	Modérée: 0,2 à 0,5 m/an
	→	Forte: 0,5 à 1,0 m/an
	→	Très forte: > 1,0 m/an
Houle incidente moyenne	→	
Transit littoral dominant	→	

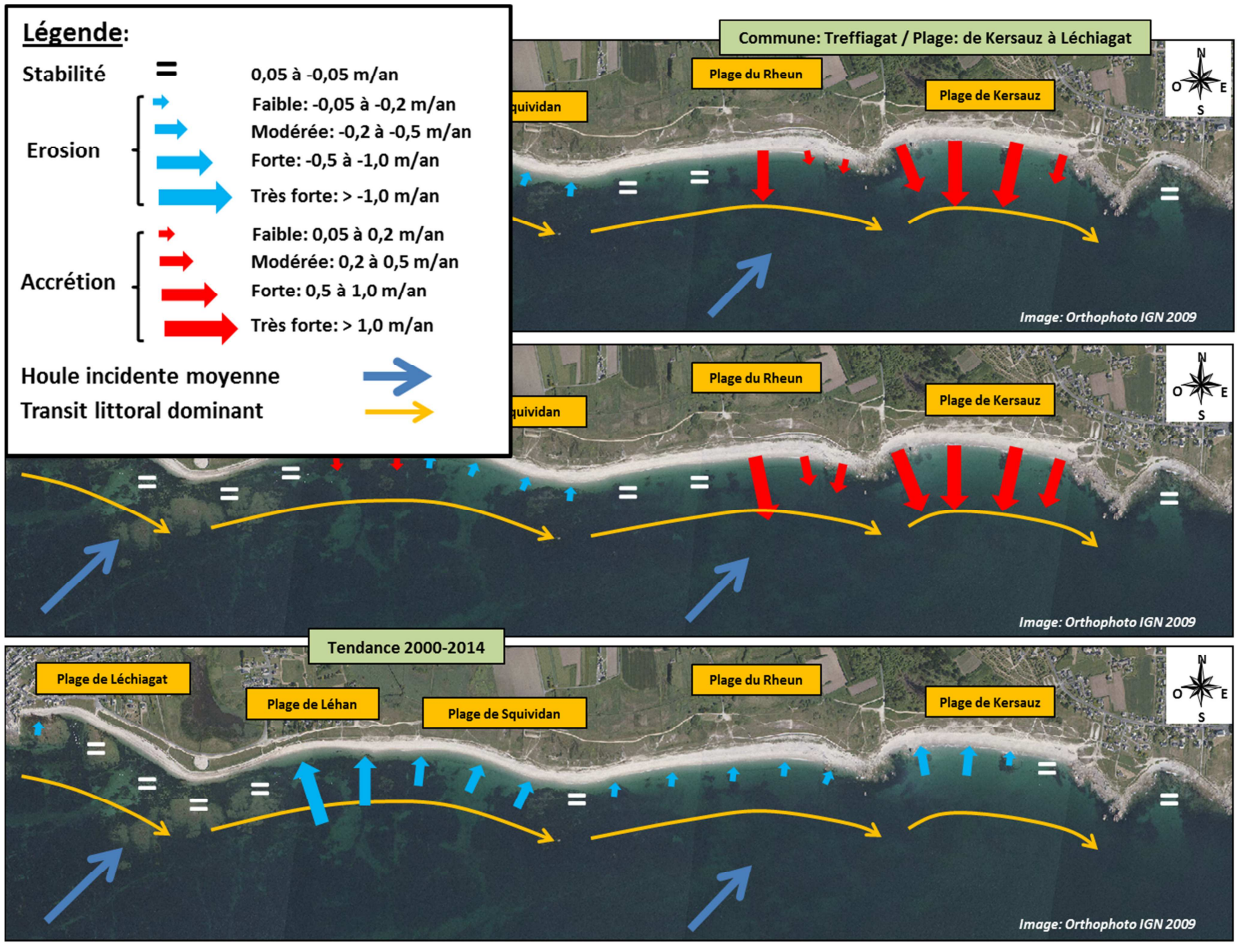

Tendance 1978-2014
Pointe de la Torche
N
O
E
S
Plage de Pors-Carn
Image: Orthophoto IGN 2009

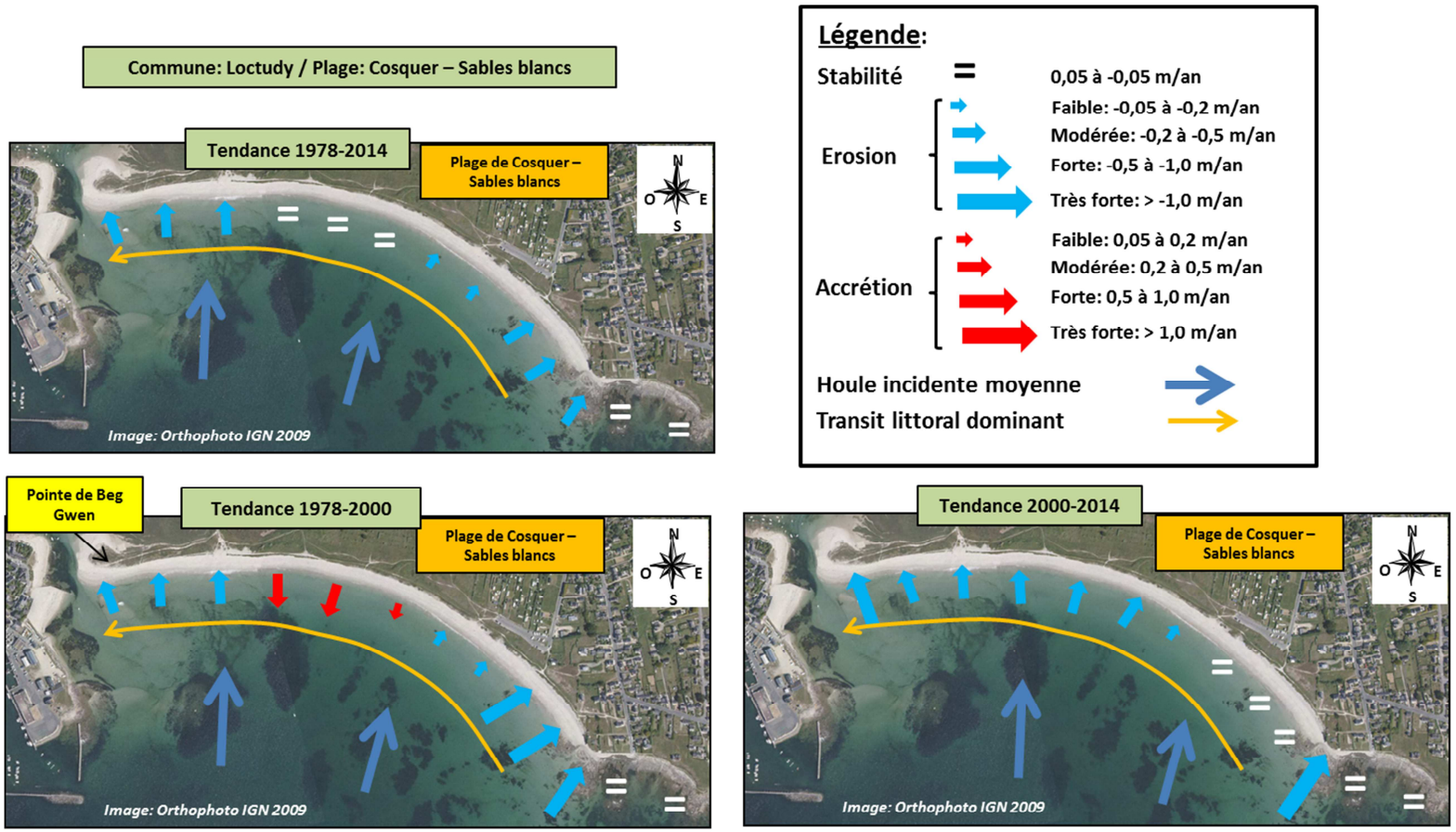

Commune: Penmarc'h / Plage: Pors-Carn
Légende:
Stabilité
0,05 à -0,05 m/an
Erosion
Faible: -0,05 à -0,2 m/an
Modérée: -0,2 à -0,5 m/an
Forte: -0,5 à -1,0 m/an
Très forte: > -1,0 m/an
Accrétion
Faible: 0,05 à 0,2 m/an
Modérée: 0,2 à 0,5 m/an
Forte: 0,5 à 1,0 m/an
Très forte: > 1,0 m/an
Houle incidente moyenne
Transit littoral dominant

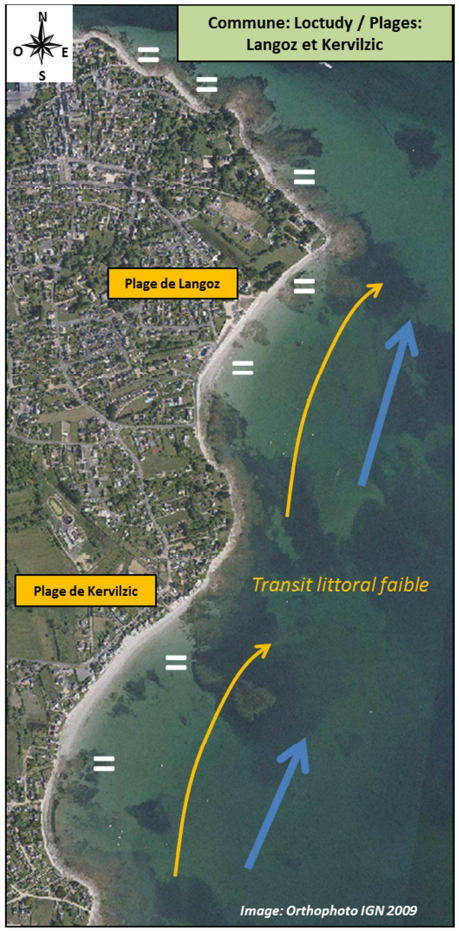

Tendance 1978-2000
Pointe de la Torche
N
O
E
S
Plage de Pors-Carn
Image: Orthophoto IGN 2009

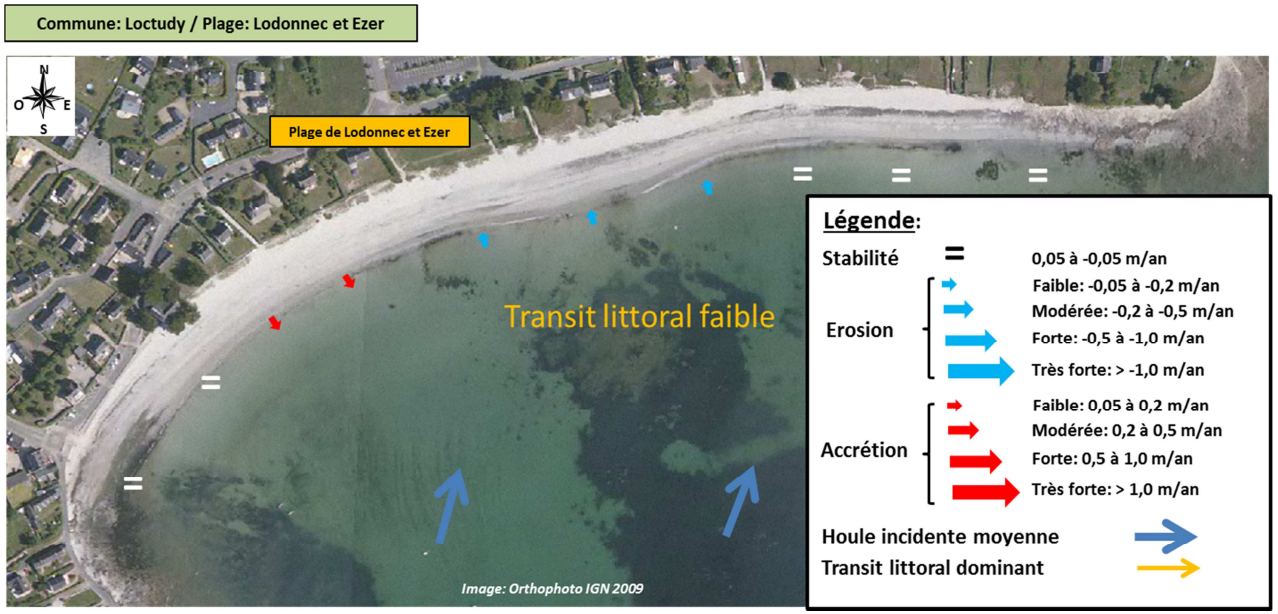

Tendance 2000-2014
Pointe de la Torche
N
O
E
S
Plage de Pors-Carn
Image: Orthophoto IGN 2009


Légende:
Stabilité
=
0,05 à -0,05 m/an
Erosion
Faible: -0,05 à -0,2 m/an
Modérée: -0,2 à -0,5 m/an
Forte: -0,5 à -1,0 m/an
Très forte: > -1,0 m/an
Accrétion
Faible: 0,05 à 0,2 m/an
Modérée: 0,2 à 0,5 m/an
Forte: 0,5 à 1,0 m/an
Très forte: > 1,0 m/an
Houle incidente moyenne
Transit littoral dominant
Commune: Penmarc'h - Le Guilvinec /
Plage: du Stêr à Kérity
Plage du Stêr
La Grève Blanche
Men Meur
Plage du Stêr
Image: Orthophoto IGN 2009
Plage de Kérity
Tendance 2000-2014
Plage du Stêr
Image: Orthophoto IGN 2009

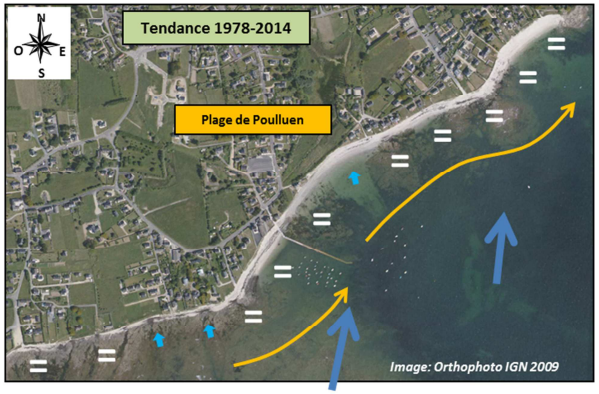

Légende:
Stabilité
=
0,05 à -0,05 m/an
Erosion
Faible: -0,05 à -0,2 m/an
Modérée: -0,2 à -0,5 m/an
Forte: -0,5 à -1,0 m/an
Très forte: > -1,0 m/an
Accrétion
Faible: 0,05 à 0,2 m/an
Modérée: 0,2 à 0,5 m/an
Forte: 0,5 à 1,0 m/an
Très forte: > 1,0 m/an
Houle incidente moyenne
Transit littoral dominant
Commune: Treffiagat / Plage: de Kersauz à Léchiagat
Plage du Rheun
Plage de Kersauz
Image: Orthophoto IGN 2009
Tendance 2000-2014
Plage de Léchiagat
Plage de Léhan
Plage de Squividan
N
O
E
S


Commune: Loctudy / Plage: Cosquer – Sables blancs
Tendance 1978-2014
Plage de Cosquer – Sables blancs
Image: Orthophoto IGN 2009
Légende:
Stabilité
0,05 à -0,05 m/an
Erosion
Faible: -0,05 à -0,2 m/an
Modérée: -0,2 à -0,5 m/an
Forte: -0,5 à -1,0 m/an
Très forte: > -1,0 m/an
Accrétion
Faible: 0,05 à 0,2 m/an
Modérée: 0,2 à 0,5 m/an
Forte: 0,5 à 1,0 m/an
Très forte: > 1,0 m/an
Houle incidente moyenne
Transit littoral dominant
Pointe de Beg Gwen
Tendance 1978-2000
Plage de Cosquer – Sables blancs
Image: Orthophoto IGN 2009
Tendance 2000-2014
Plage de Cosquer – Sables blancs
Image: Orthophoto IGN 2009


N
O
E
S
Commune: Loctudy / Plages: Langoz et Kervilzic
Plage de Langoz
Plage de Kervilzic
Transit littoral faible
Image: Orthophoto IGN 2009

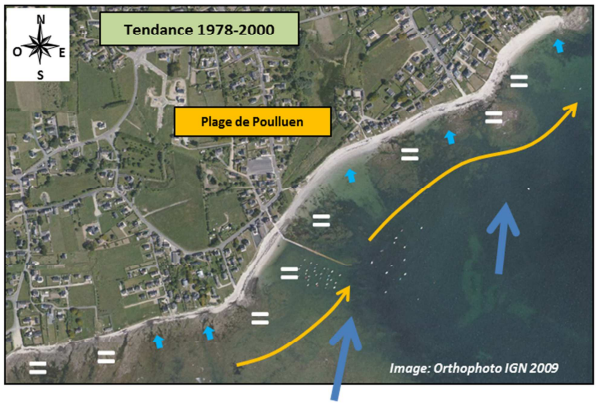

Commune: Loctudy / Plage: Lodonnec et Ezer
N
O
E
S
Plage de Lodonnec et Ezer
Transit littoral faible
Image: Orthophoto IGN 2009
Légende:
Stabilité
0,05 à -0,05 m/an
Erosion
Faible: -0,05 à -0,2 m/an
Modérée: -0,2 à -0,5 m/an
Forte: -0,5 à -1,0 m/an
Très forte: > -1,0 m/an
Accrétion
Faible: 0,05 à 0,2 m/an
Modérée: 0,2 à 0,5 m/an
Forte: 0,5 à 1,0 m/an
Très forte: > 1,0 m/an
Houle incidente moyenne
Transit littoral dominant

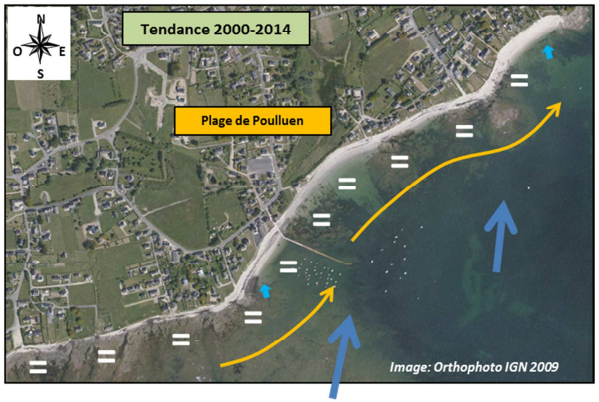
Commune: Loctudy / Plage: Poulluen

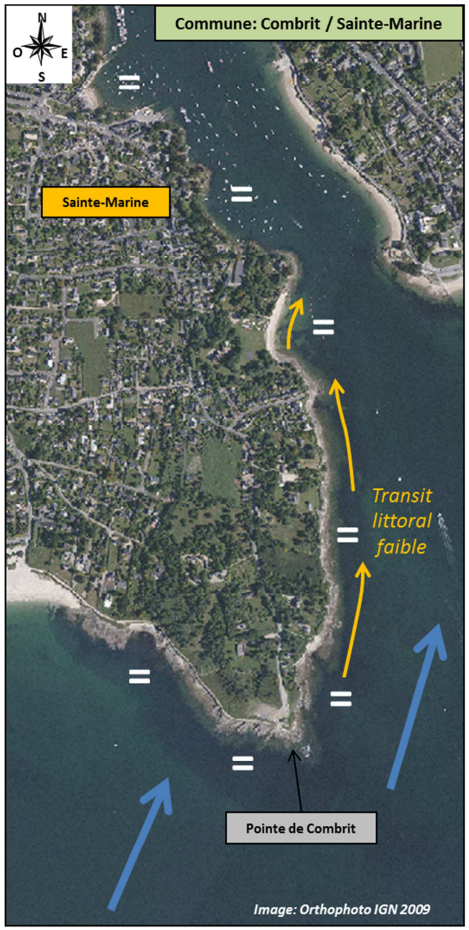


Légende:

Stabilité	=	0,05 à -0,05 m/an
Erosion	→	Faible: -0,05 à -0,2 m/an
	→	Modérée: -0,2 à -0,5 m/an
	→	Forte: -0,5 à -1,0 m/an
	→	Très forte: > -1,0 m/an
Accrétion	→	Faible: 0,05 à 0,2 m/an
	→	Modérée: 0,2 à 0,5 m/an
	→	Forte: 0,5 à 1,0 m/an
	→	Très forte: > 1,0 m/an
Houle incidente moyenne	→	
Transit littoral dominant	→	







Légende:

Stabilité = 0,05 à -0,05 m/an

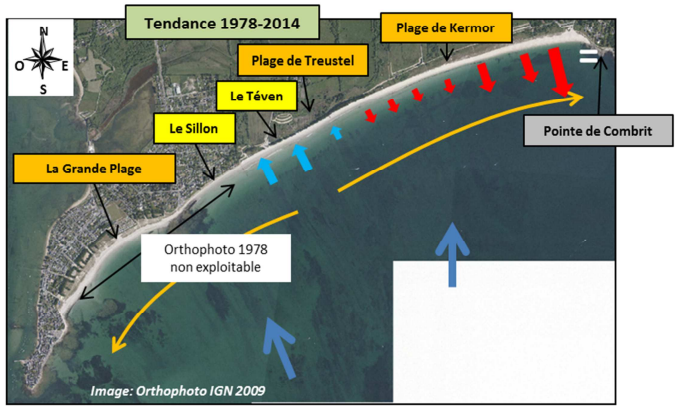
Erosion
- Faible: -0,05 à -0,2 m/an
- Modérée: -0,2 à -0,5 m/an
- Forte: -0,5 à -1,0 m/an
- Très forte: > -1,0 m/an

Accrétion
- Faible: 0,05 à 0,2 m/an
- Modérée: 0,2 à 0,5 m/an
- Forte: 0,5 à 1,0 m/an
- Très forte: > 1,0 m/an

Houle incidente moyenne

Transit littoral dominant

Commune: Combrit et Ile-Tudy / Plage: de Kermor à la Grande plage

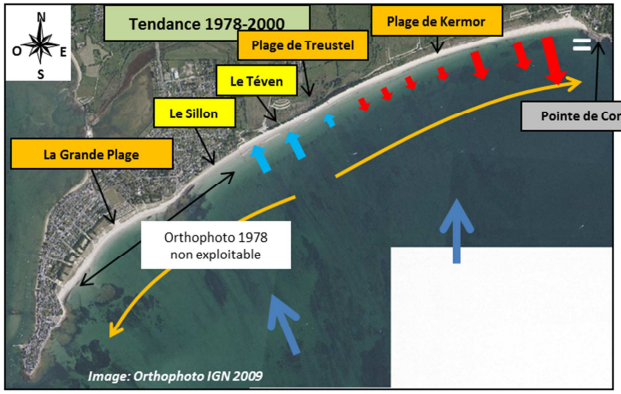


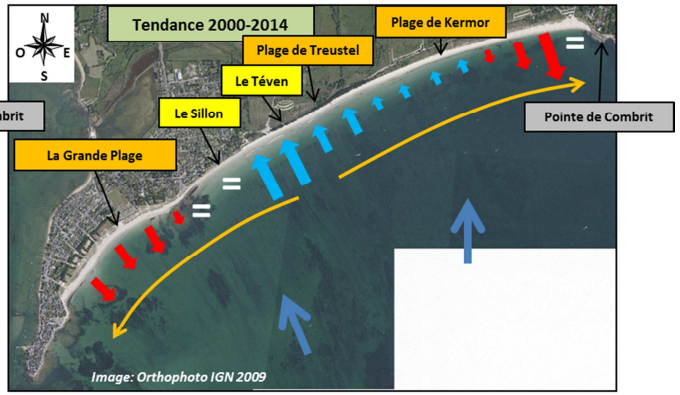
Légende:

Stabilité	=	0,05 à -0,05 m/an
Erosion		Faible: -0,05 à -0,2 m/an
		Modérée: -0,2 à -0,5 m/an
		Forte: -0,5 à -1,0 m/an
		Très forte: > -1,0 m/an
Accrétion		Faible: 0,05 à 0,2 m/an
		Modérée: 0,2 à 0,5 m/an
		Forte: 0,5 à 1,0 m/an
		Très forte: > 1,0 m/an

Houle incidente moyenne

Transit littoral dominant





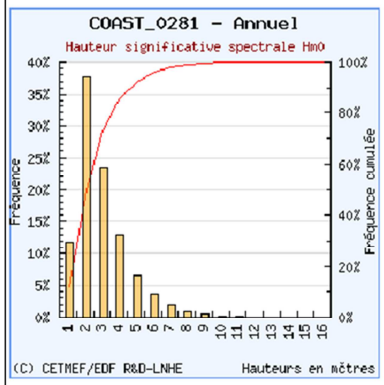
Annexe 4 Houles au large

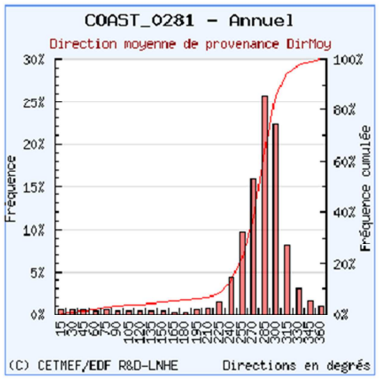
ANEMOC

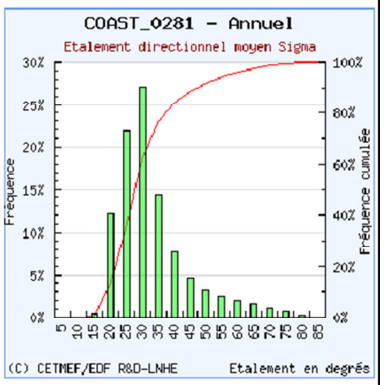
Atlas Numérique d'Etats de Mer Océaniques et Côtiers

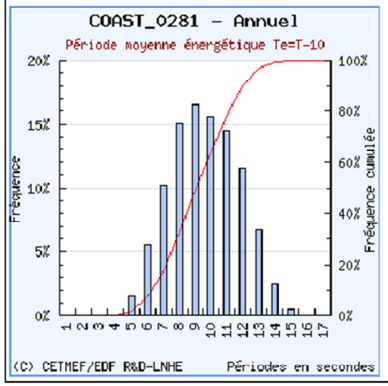
01/01/1979 au 31/08/2002

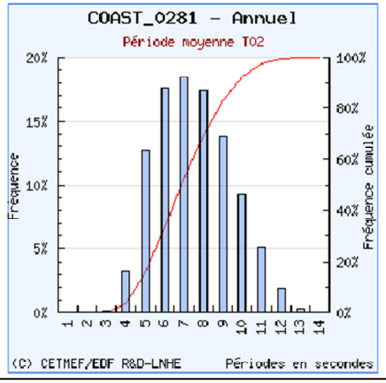
Point du modèle : **COAST 0281**
Coordonnées : 4° 36' W / 47° 31.98' N
Hauteur d'eau dans le modèle : 106.00 mètres

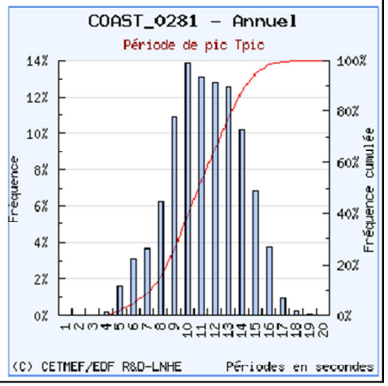












Les intervalles sont à lire : "Borne inférieure incluse - borne supérieure exclue" (ex : 0.5 -> [0 - 0.5[ )

Page 1/1 - Edition du 28.03.07 - © CETMEF / EDF R&D-LNHE - Tous droits réservés

ANEMOC

Atlas Numérique d'Etats de Mer Océaniques et Côtiers

01/01/1979 au 31/08/2002

Point du modèle : **COAST 0281**
Coordonnées : 4° 36' W / 47° 31.98' N
Hauteur d'eau dans le modèle : 106.00 mètres

Corrélogramme Hm0 / DirMoy - ANEMOC_COAST_0281 - annuel

Hm0 (m)	DirMoy (degrés)																							
0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360	Total
1	1.30	1.24	1.11	1.12	1.04	0.94	0.50	0.35	0.68	0.79	0.51	0.53	0.64	0.62	1.16	2.20	6.73	11.91	23.49	31.60	17.81	6.95	2.99	2.09	118.29
2	2.96	3.31	3.09	2.98	3.94	2.97	2.98	2.82	2.24	1.85	1.38	1.67	2.25	2.68	4.82	11.52	20.18	40.58	90.81	100.44	41.22	16.48	8.97	4.84	376.95
3	0.94	0.93	0.88	0.84	0.88	0.84	1.22	0.85	1.00	0.99	1.11	0.86	1.65	2.19	3.91	10.30	21.37	39.67	65.21	54.25	14.47	4.61	3.38	2.08	234.43
4	0.20	0.07	0.00	0.01	0.07	0.16	0.14	0.17	0.21	0.49	0.32	0.33	0.45	0.90	2.47	6.49	17.57	28.66	40.96	21.89	4.89	1.86	0.74	0.40	129.45
5									0.02	0.04	0.07	0.10	0.10	0.32	1.24	5.07	12.52	15.98	17.78	8.82	1.89	0.73	0.25	0.08	66.02
6											0.02		0.06	0.26	0.74	3.40	8.65	9.77	8.38	3.86	0.73	0.30	0.05		36.23
7														0.06	0.31	2.06	4.62	4.97	5.03	1.76	0.24				19.06
8															0.09	1.08	2.57	3.17	2.29	0.68	0.06				9.95
9															0.02	0.83	1.30	2.00	1.20	0.17	0.01				5.54
10															0.04	0.36	0.79	0.94	0.60	0.01					2.74
11															0.02	0.18	0.33	0.36	0.26	0.00					1.16
12															0.00	0.09	0.13	0.06	0.09						0.37
13																0.05	0.06	0.08	0.00						0.20
14																	0.00	0.04							0.05
15																		0.02							0.02
16																		0.02							0.02
Total	5.40	5.55	5.09	4.95	5.93	4.91	4.84	4.19	4.15	4.17	3.41	3.49	5.15	7.02	14.83	43.63	96.84	158.24	256.12	223.50	81.32	30.93	16.37	9.49	

Les valeurs du tableau sont exprimées en "pour mille (‰)" - Les valeurs 0.00 ‰ correspondent à des fréquences comprises entre 0 ‰ et 0.01 ‰ - Les case vides correspondent à des fréquences nulles.

Code des couleurs
>= 10 ‰ | >= 30 ‰ | >= 50 ‰

S = 1,2 % SW = 6,5 % W = 51,1 % NW = 33,6 %

61,1 %
23,1 %
3,9 %

Corrélogramme Hm0 / Tpic - ANEMOC_COAST_0281 - annuel

Hm0 (m)	Tpic (Secondes)																				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1			0.01	1.93	7.24	4.77	7.73	20.59	33.38	23.64	11.15	4.40	1.83	0.96	0.56	0.15	0.03	0.01			118.36
2					8.91	23.30	20.22	27.61	49.01	74.03	69.34	51.97	33.11	13.49	4.68	1.23	0.32	0.05			377.28
3					0.00	3.02	8.48	12.02	19.52	23.66	26.47	38.40	44.40	36.99	16.14	4.97	0.21	0.18	0.03		234.52
4							0.24	2.23	6.18	12.97	13.38	15.67	20.51	23.05	20.28	12.44	2.14	0.36	0.03		129.48
5								0.03	0.55	3.65	8.13	8.83	10.01	11.68	9.92	8.25	2.90	1.01	0.07		65.03
6									0.01	0.40	2.49	5.93	7.70	7.33	5.76	4.23	1.84	0.42	0.11		36.23
7										0.01	0.26	2.05	5.03	4.43	3.92	2.45	0.66	0.17	0.06	0.00	19.06
8										0.00	0.02	0.23	1.06	2.06	2.80	1.47	0.39	0.06	0.06	0.01	9.95
9											0.00	0.02	0.33	1.07	2.55	1.07	0.38	0.09	0.01		5.54
10													0.02	0.37	1.21	0.73	0.28	0.08	0.02	0.04	2.74
11													0.00	0.05	0.34	0.40	0.26	0.10			1.16
12														0.00	0.06	0.08	0.14	0.06	0.02		0.37
13																0.06	0.06	0.05	0.02	0.01	0.20
14																0.01	0.02	0.01			0.05
15																0.01		0.01			0.02
16																	0.01	0.01			0.02
Total			0.01	1.93	16.16	31.09	36.67	62.46	109.65	138.37	131.25	127.50	124.90	102.38	69.23	37.55	9.66	2.68	0.44	0.06	

Les valeurs du tableau sont exprimées en "pour mille (‰)" - Les valeurs 0.00 ‰ correspondent à des fréquences comprises entre 0 ‰ et 0.01 ‰ - Les case vides correspondent à des fréquences nulles.

Code des couleurs
>= 10 ‰ | >= 30 ‰ | >= 50 ‰

2 à 8 s = 14,8 % 8 à 13 s = 63,1 % 13 à 20 s = 22,1 %

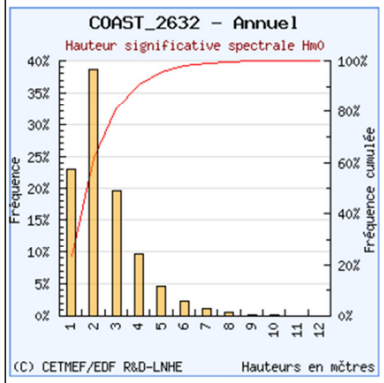
61,1 %
23,1 %
3,9 %

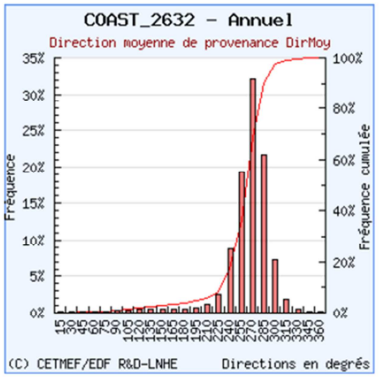
ANEMOC

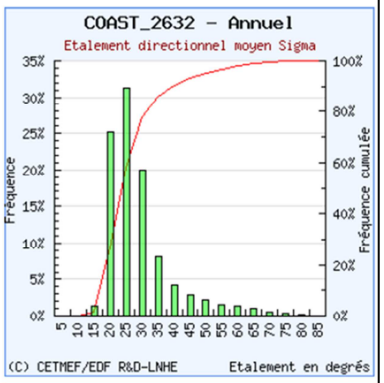
Atlas Numérique d'Etats de Mer Océaniques et Côtiers

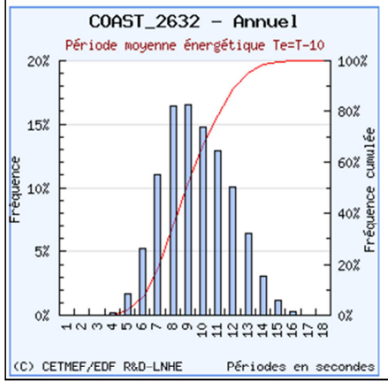
01/01/1979 au 31/08/2002

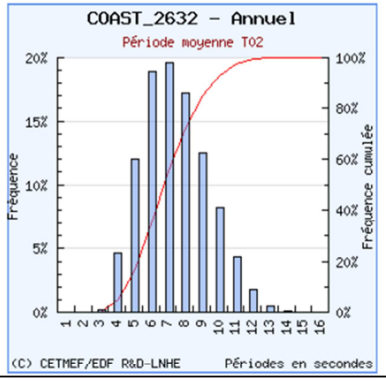
Point du modèle : **COAST 2632**
Coordonnées : 4° 21.78' W / 47° 46.02' N
Hauteur d'eau dans le modèle : 28.80 mètres

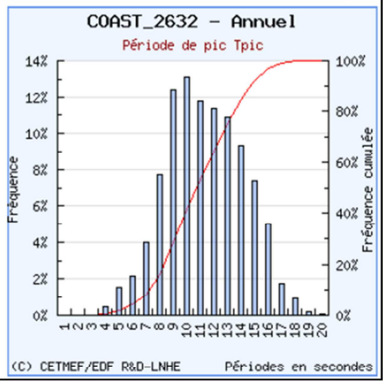












Les intervalles sont à lire : "Borne inférieure incluse - borne supérieure exclue" (ex : 0.5 -> [0 - 0.5[ )

Page 1/1 - Edition du 28.03.07 - © CETMEF / EDF R&D-LNHE - Tous droits réservés

ANEMOC

Atlas Numérique d'Etats de Mer Océaniques et Côtiers

01/01/1979 au 31/08/2002

Point du modèle : **COAST 2632**
Coordonnées : 4° 21.78' W / 47° 46.02' N
Hauteur d'eau dans le modèle : 28.80 mètres

Corrélogramme Hm0 / DirMoy - ANEMOC_COAST_2632 - annuel

Hm0 (m)	DirMoy (degrés)																								
0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360	Total
1	0.77	0.88	0.80	1.04	1.01	2.16	2.26	2.02	1.25	1.74	2.08	1.77	1.55	1.91	3.24	8.06	19.16	45.43	83.29	34.95	9.62	3.20	1.04	0.96	230.21
2	0.28	0.24	0.29	0.33	0.62	1.04	1.52	2.08	3.42	2.58	2.58	2.48	4.00	4.88	8.82	22.77	50.66	138.82	100.44	28.88	7.18	2.03	0.71	0.50	387.18
3								0.17	0.42	0.44	0.95	1.08	1.49	2.89	6.61	20.57	50.47	80.44	21.62	7.12	0.90	0.11	0.01		195.30
4											0.04	0.23	0.31	1.09	3.62	14.99	34.24	32.47	8.79	1.00	0.07				96.86
5												0.02	0.04	0.36	1.72	10.32	19.64	13.38	2.14	0.00					46.63
6														0.08	0.77	6.06	9.19	6.68	0.34						23.12
7															0.21	2.63	5.52	2.46	0.00						10.83
8															0.11	1.67	3.15	0.74							5.68
9															0.05	0.99	1.30	0.19							2.53
10															0.02	0.43	0.51	0.06							1.03
11															0.00	0.15	0.21								0.36
12																0.06	0.11								0.18
Total	1.06	1.13	1.09	1.36	1.64	3.20	3.78	4.28	5.09	4.77	5.66	5.58	7.40	11.21	25.19	88.71	193.16	320.68	216.63	71.95	17.78	5.35	1.77	1.45	

Les valeurs du tableau sont exprimées en "pour mille (‰)" - Les valeurs 0.00 ‰ correspondent à des fréquences comprises entre 0 ‰ et 0.01 ‰ - Les case vides correspondent à des fréquences nulles.

Code des couleurs		
>= 10 ‰	>= 30 ‰	>= 50 ‰

58,2 %

16,7 %

2,1 %

S = 1,9 % SW = 12,5 % W = 73,0 % NW = 9,5 %

Corrélogramme Hm0 / Tpic - ANEMOC_COAST_2632 - annuel

Hm0 (m)	Tpic (Secondes)																				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1			0.05	4.95	10.03	6.91	13.98	36.04	55.16	46.34	26.73	15.49	7.17	3.92	2.15	0.94	0.35	0.04			230.28
2				0.08	5.37	14.56	20.89	27.62	46.18	55.93	57.67	56.58	48.04	32.01	15.75	5.08	1.13	0.29	0.03		387.21
3						0.41	4.64	12.42	17.55	17.79	17.58	22.10	27.47	28.58	25.82	16.51	3.43	0.78	0.20	0.01	195.30
4							0.04	1.04	4.99	8.87	10.38	9.78	11.77	13.82	12.96	14.51	5.08	3.03	0.50	0.10	96.86
5								0.01	0.25	1.85	4.26	6.24	7.25	7.51	6.62	5.95	3.37	2.78	0.32	0.19	46.63
6									0.00	0.08	0.81	2.77	4.75	4.01	4.52	3.14	1.60	1.13	0.19	0.12	23.12
7										0.00	0.04	0.41	1.93	2.48	2.50	2.01	0.87	0.39	0.10	0.08	10.83
8											0.01	0.02	0.31	0.87	2.10	1.16	0.73	0.29	0.12	0.04	5.68
9													0.03	0.20	1.00	0.64	0.35	0.16	0.06	0.09	2.53
10													0.00	0.02	0.23	0.30	0.23	0.17	0.05	0.01	1.03
11															0.01	0.08	0.08	0.16	0.02		0.36
12																0.01	0.04	0.07	0.02	0.03	0.18
Total			0.05	5.04	15.40	21.88	39.55	77.13	124.14	130.86	117.49	113.39	108.72	93.44	73.68	50.34	17.26	9.29	1.65	0.68	

Les valeurs du tableau sont exprimées en "pour mille (‰)" - Les valeurs 0.00 ‰ correspondent à des fréquences comprises entre 0 ‰ et 0.01 ‰ - Les case vides correspondent à des fréquences nulles.

Code des couleurs		
>= 10 ‰	>= 30 ‰	>= 50 ‰

58,2 %

16,7 %

2,1 %

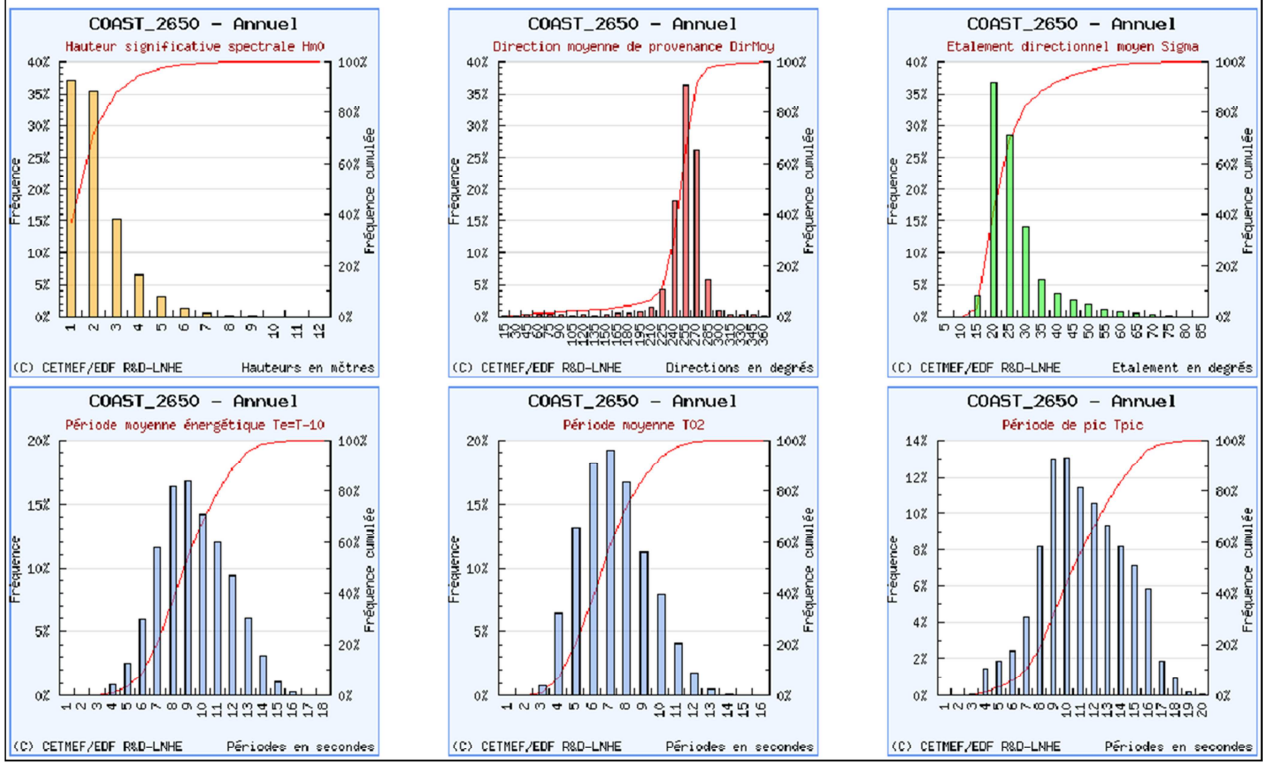
2 à 8 s = 15,9 % 8 à 13 s = 59,5 % 13 à 20 s = 24,6 %

ANEMOC

Atlas Numérique d'Etats de Mer Océaniques et Côtiers

01/01/1979 au 31/08/2002

Point du modèle : **COAST 2650**
Coordonnées : 3° 55.8' W / 47° 40.32' N
Hauteur d'eau dans le modèle : 28.60 mètres



Les intervalles sont à lire : "Borne inférieure incluse - borne supérieure exclue" (ex : 0.5 -> [0 - 0.5[ )

Page 1/1 - Edition du 28.03.07 - © CETMEF / EDF R&D-LNHE - Tous droits réservés

ANEMOC

Atlas Numérique d'Etats de Mer Océaniques et Côtiers

01/01/1979 au 31/08/2002

Point du modèle : **COAST 2650**
Coordonnées : 3° 55.8' W / 47° 40.32' N
Hauteur d'eau dans le modèle : 28.60 mètres

Corrélogramme Hm0 / DirMoy - ANEMOC_COAST_2650 - annuel

Hm0 (m) \ DirMoy (degrés)	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360	Total
1	1.97	1.81	2.36	2.43	2.73	2.45	1.49	0.98	1.06	1.81	2.26	2.92	2.93	4.09	7.52	22.94	81.26	172.19	41.61	5.69	2.93	2.48	1.96	1.94	371.81
2	0.71	0.70	0.80	1.23	0.95	0.90	1.05	1.97	1.56	1.53	1.85	2.61	4.22	6.59	14.09	48.33	171.30	70.43	14.29	3.88	1.71	1.13	0.82	0.58	353.24
3	0.06						0.10	0.15	0.09	0.32	0.83	0.74	1.06	3.08	9.31	46.78	73.28	14.52	2.16	0.60	0.11	0.05	0.13	0.04	153.42
4											0.07	0.15	0.27	1.01	5.62	32.24	23.42	3.69	0.10						66.57
5											0.01	0.00	0.10	0.56	3.29	16.43	10.03	0.29							30.72
6														0.08	1.63	8.11	3.31	0.02							13.16
7														0.01	0.75	4.44	1.25								6.46
8															0.67	1.91	0.20								2.79
9															0.19	0.86	0.00								1.05
10															0.12	0.25									0.37
11															0.08	0.14									0.22
12																0.01									0.01
Total	2.74	2.51	3.15	3.66	3.68	3.35	2.63	3.11	2.70	3.66	5.03	6.43	8.58	15.41	43.29	182.46	364.06	261.14	58.16	10.17	4.74	3.67	2.91	2.56	

Les valeurs du tableau sont exprimées en "pour mille (‰)" - Les valeurs 0.00 ‰ correspondent à des fréquences comprises entre 0 ‰ et 0.01 ‰ - Les case vides correspondent à des fréquences nulles.

Code des couleurs

>= 10 ‰	>= 30 ‰	>= 50 ‰

50,7 % — **11,0 %** — **1,1 %**

S = 2,0 % SW = 24,1 % W = 68,3 % NW = 1,9 %

Corrélogramme Hm0 / Tpic - ANEMOC_COAST_2650 - annuel

Hm0 (m) \ Tpic (Secondes)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1				0.75	14.71	9.65	10.25	18.12	44.27	78.69	70.94	50.15	31.38	19.45	11.46	7.34	3.62	0.92	0.24	0.01		371.93
2					0.19	9.48	13.40	21.23	26.41	33.29	36.75	39.67	45.52	40.45	34.59	28.79	19.35	3.49	0.55	0.06	0.07	353.29
3						0.02	0.66	3.32	10.52	14.15	14.94	13.67	15.23	16.93	18.40	16.50	19.16	6.34	3.23	0.29	0.04	153.42
4								0.01	0.75	3.48	6.53	7.84	7.60	7.86	8.40	7.94	7.80	4.28	3.22	0.64	0.22	66.57
5										0.10	1.05	2.75	4.49	5.37	4.67	4.66	3.76	2.09	1.33	0.33	0.12	30.72
6											0.03	0.28	1.44	2.67	2.60	2.27	2.30	0.91	0.36	0.17	0.11	13.16
7												0.01	0.11	0.74	1.28	2.06	1.12	0.65	0.30	0.09	0.07	6.46
8														0.05	0.36	1.08	0.66	0.25	0.22	0.05	0.11	2.79
9														0.01	0.06	0.32	0.32	0.19	0.12	0.03		1.05
10															0.00	0.06	0.09	0.06	0.12	0.03		0.37
11																0.00	0.05	0.04	0.07	0.02	0.03	0.22
12																			0.01			0.01
Total				0.75	14.90	19.15	24.31	42.68	81.95	129.71	130.24	114.38	105.77	93.53	81.83	71.02	58.24	19.23	9.78	1.74	0.79	

Les valeurs du tableau sont exprimées en "pour mille (‰)" - Les valeurs 0.00 ‰ correspondent à des fréquences comprises entre 0 ‰ et 0.01 ‰ - Les case vides correspondent à des fréquences nulles.

Code des couleurs

>= 10 ‰	>= 30 ‰	>= 50 ‰

50,7 % — **11,0 %** — **1,1 %**

2 à 8 s = 18,4 % **8 à 13 s = 57,4 %** **13 à 20 s = 24,3 %**

Annexe 5 Reportage photographique

Reportage photographique de la visite des sites du 22 au 24/10/2012

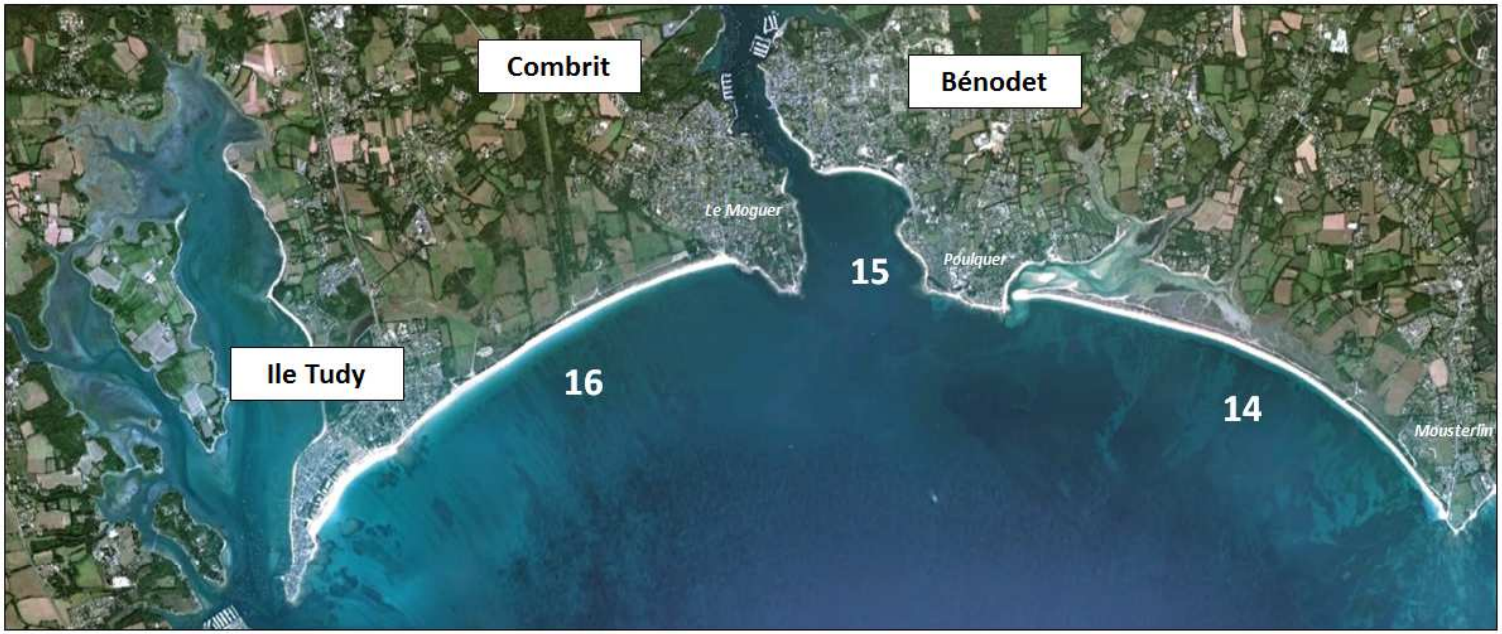
P1



Localisation du secteur d'étude et index des zones du reportage photographique



P2

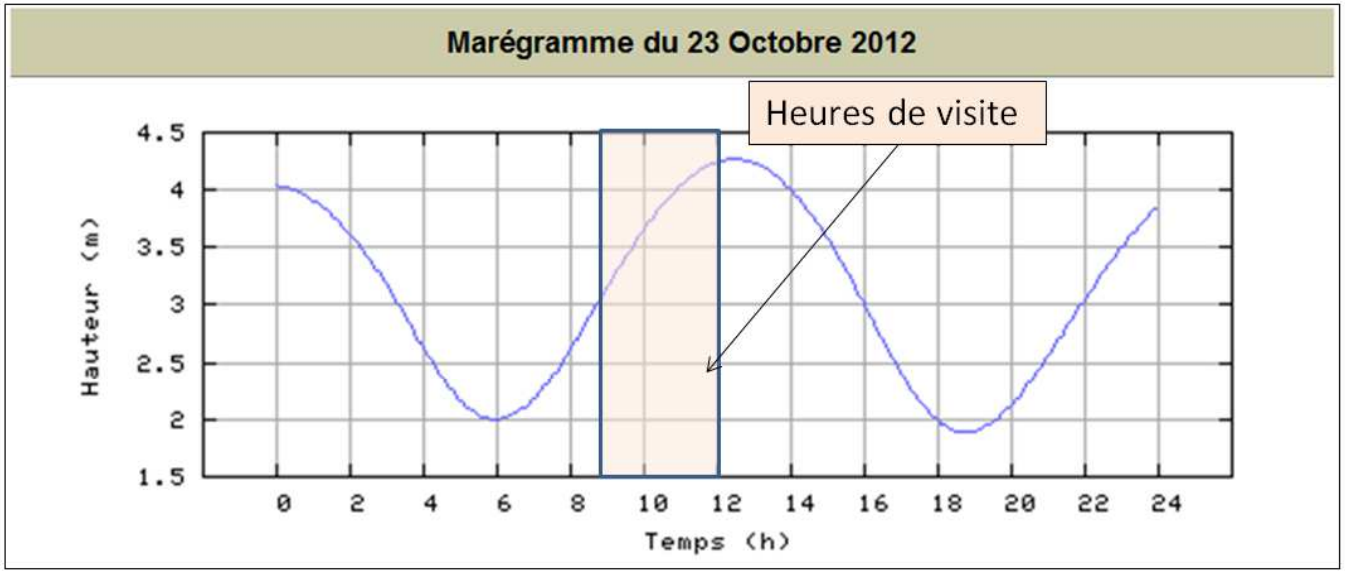


Zone 2: 14 à 16
Communes: Bénodet, Combrit, Ile-Tudy

P11

Conditions de marée au moment de la visite – Le 23/10/2012

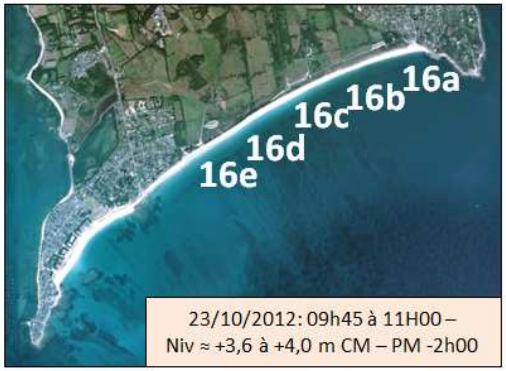
Bénodet



23 Octobre 2012	Coeff.	Heure	Hauteur
Basse Mer		05h56	2,00m
Pleine Mer	48	12h27	4,27m
Basse Mer		18h44	1,89m
Pleine Mer			

Source: SHOM: http://www.shom.fr/les-services-en-ligne/predictions-de-maree/predictions-en-ligne/

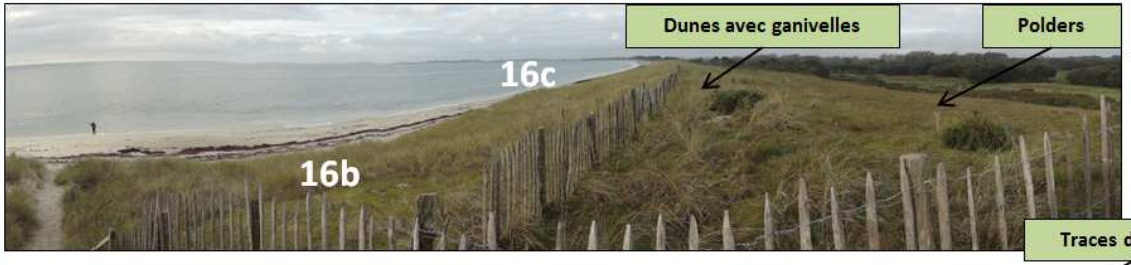
P12


16a
16b
16c
16d
16e
23/10/2012: 09h45 à 11H00 –
Niv ≈ +3,6 à +4,0 m CM – PM -2h00


16a


Cordon dunaire très élevé limitant les risques de submersion
16b


16d

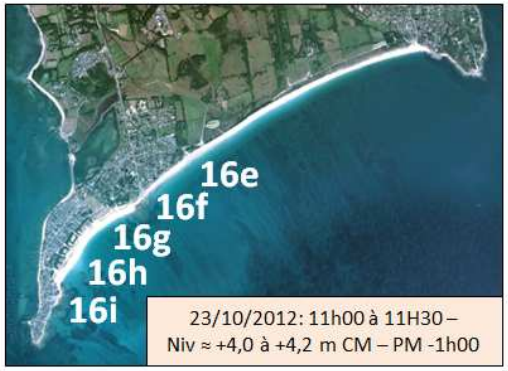

Dunes avec ganivelles
Polders
16c
16b


Epi en mauvais état
16e




Traces d'érosion

P16



Digue de protection longitudinale en enrochements en bon état







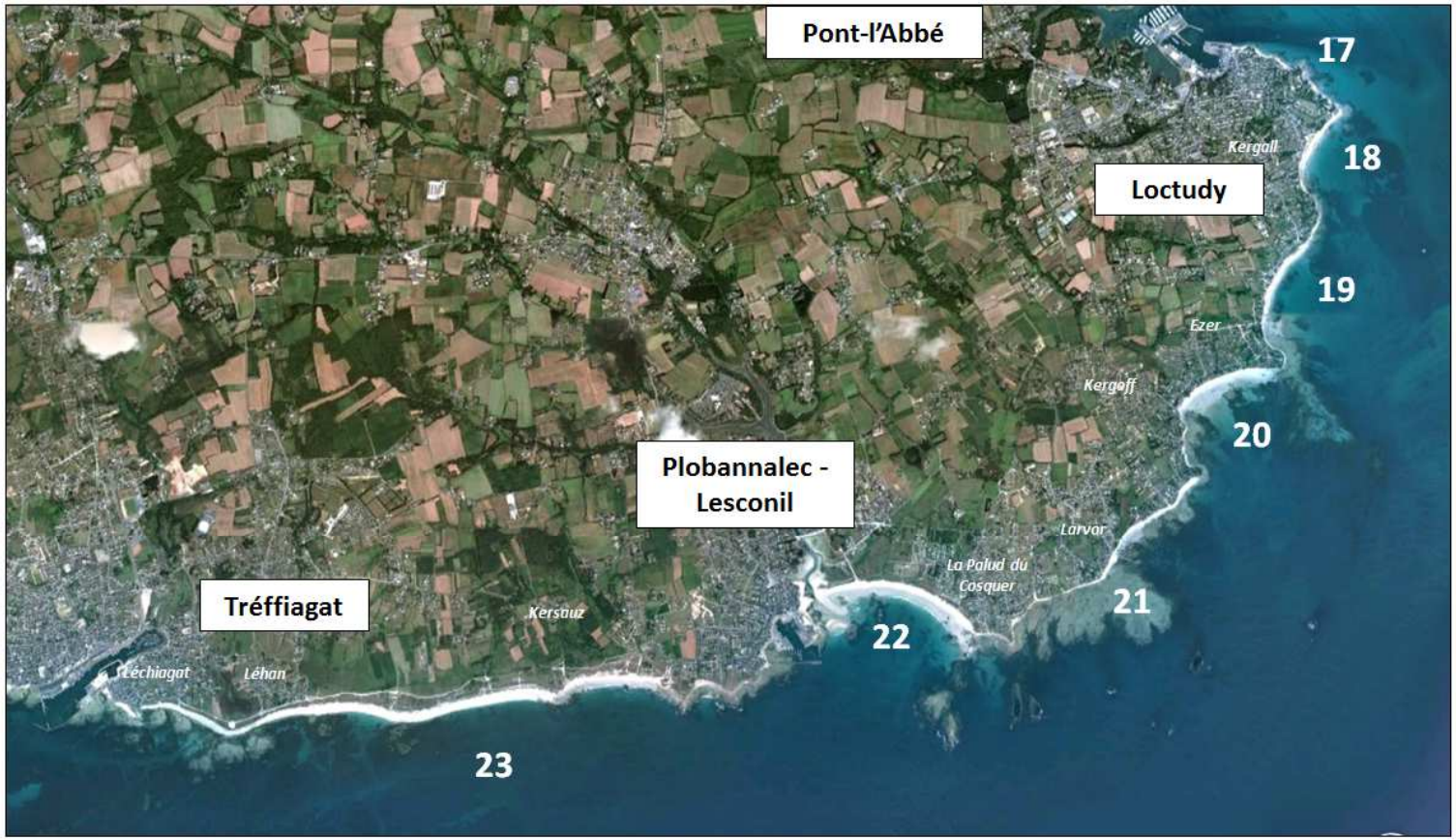
Arrière-plage plat derrière un petit cordon dunaire, pas de protection en dur







P17



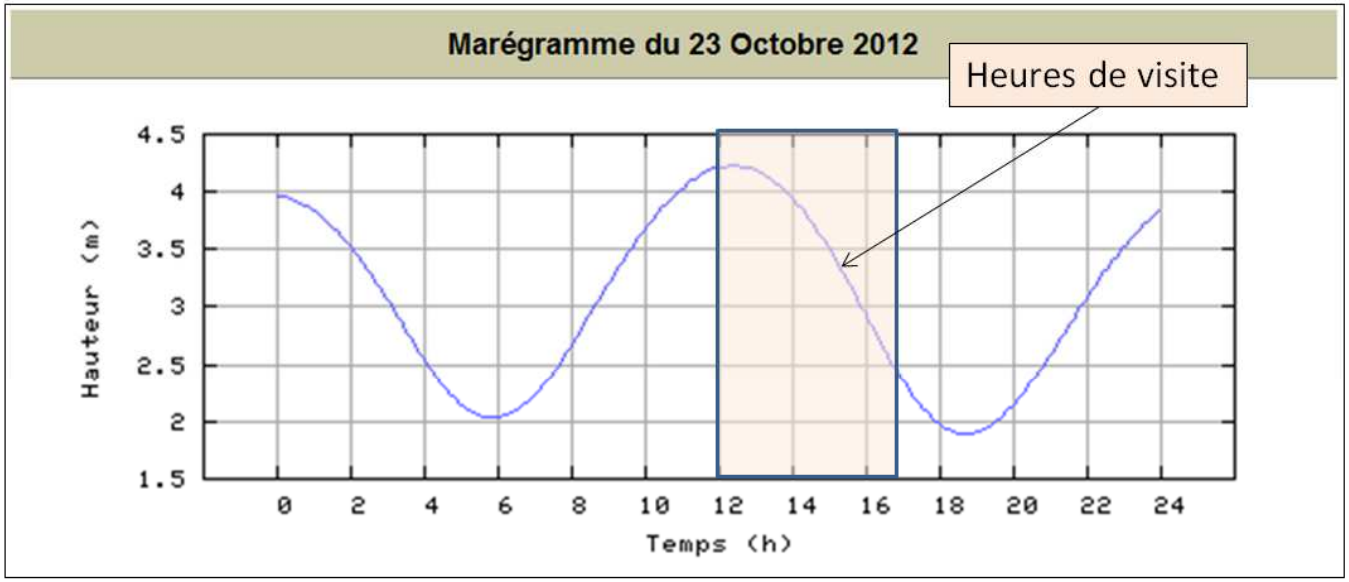
Zone 3: 17 à 23

Communes: Pont-l'Abbé, Loctudy, Plobannalec - Lesconil, Tréffiagat

P18

Conditions de marée au moment de la visite – Le 23/10/2012

Lesconil



23 Octobre 2012	Coeff.	Heure	Hauteur
Basse Mer		05h50	2,03m
Pleine Mer	48	12h22	4,23m
Basse Mer		18h41	1,89m
Pleine Mer			

Source: SHOM: http://www.shom.fr/les-services-en-ligne/predictions-de-maree/predictions-en-ligne/



23/10/2012: 11h30 à 12H30 – Niv ≈ +4,23 m CM – PM

Protection longitudinale (perré) tout le long de la plage









Pas ou peu de plage à PM





Lutte ponctuelle contre la submersion avec du sable et des pneus





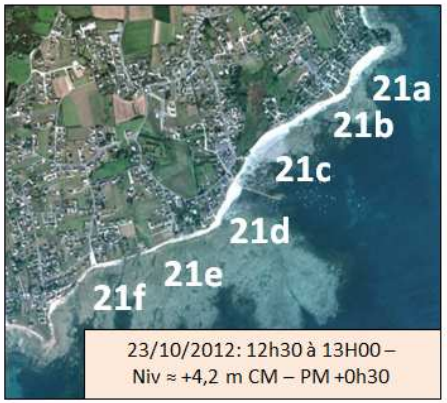








P20


21a
21b
21c
21d
21e
21f
23/10/2012: 12h30 à 13H00 –
Niv ≈ +4,2 m CM – PM +0h30


21a
21b

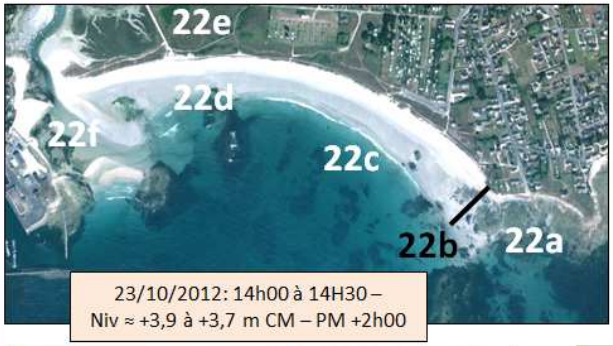

21b


Epi transversal en béton qui intercepte les sédiments: sédimentation à l'Ouest et érosion à l'Est
Protection longitudinale en enrochements à cause de la disparition de la plage (érosion)
21d
21c


Pas ou peu de plage à PM: mélange de sable et de platiers rocheux
21e


Haute protection longitudinale
21f

P21



23/10/2012: 14h00 à 14H30 –
Niv ≈ +3,9 à +3,7 m CM – PM +2h00

Pas ou peu de plage à PM: mélange de sable et de platiers rocheux







Quelques brèches et signes d'érosion de la dune



Protection longitudinale localisée en enrochements



Longue plage de sable adossée à un cordon dunaire végétalisé avec ganivelles





Polders et marées à l'arrière



Epi en dur pour bloquer le sable et permettre l'écoulement de la rivière







P22


23e
23d
23c
23b
23a
23/10/2012: 14h30 à 15H45 –
Niv ≈ +3,7 à +2,9 m CM – PM +3h00
Pas ou peu de plage à PM: mélange de sable et de platiers rocheux
23a
23a
23b
Longue plage de sable adossée à un cordon dunaire végétalisé avec ganivelles
23c
23d
Protection longitudinale en enrochements à cause de la disparition de la plage (érosion)
23e
Géotextile longitudinal: lutte contre l'érosion du cordon dunaire
23e
P23



23/10/2012: 15h45 à 16H15 –
Niv ≈ +2,9 à +2,7 m CM – PM +3h30

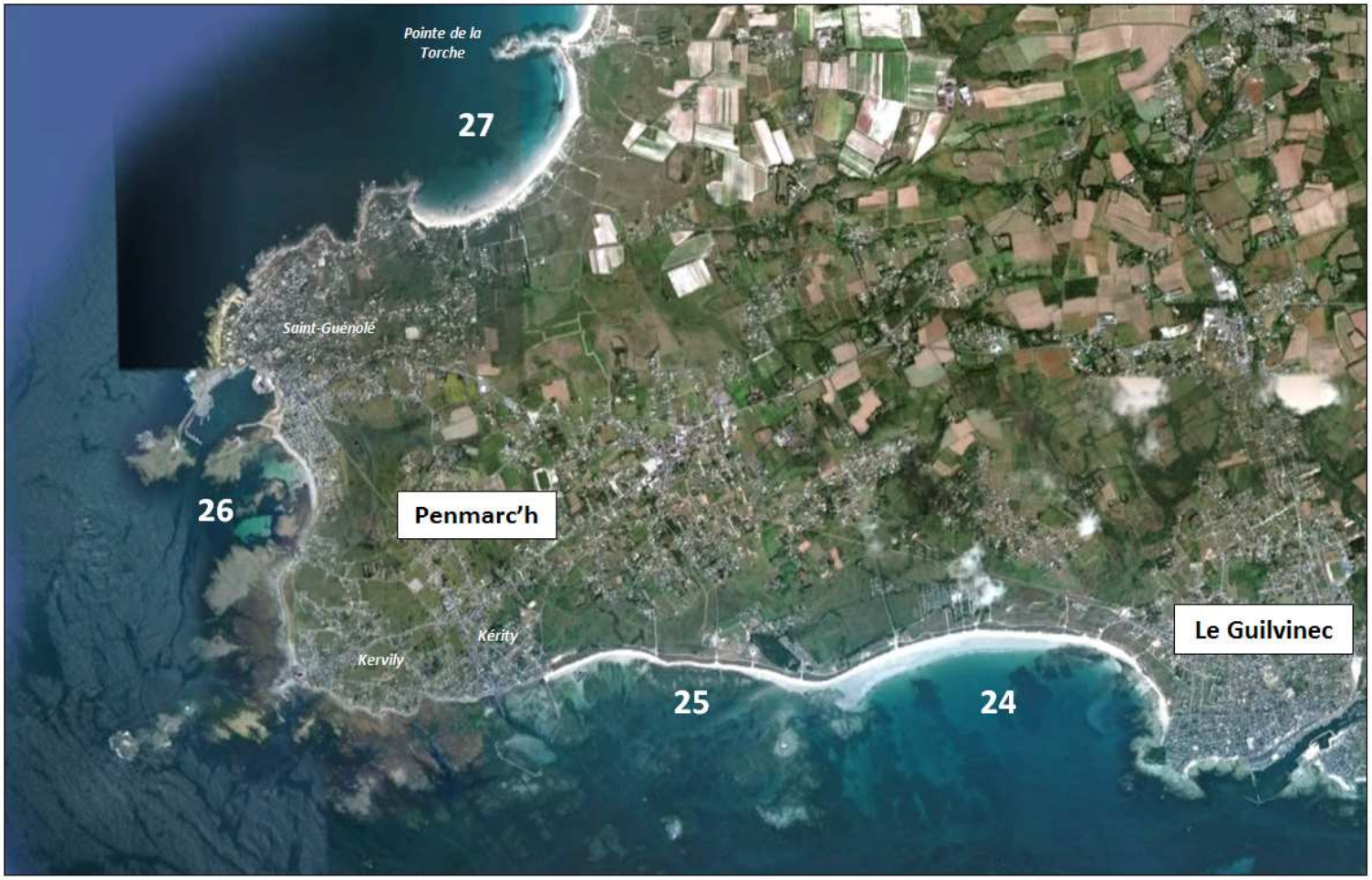








P24

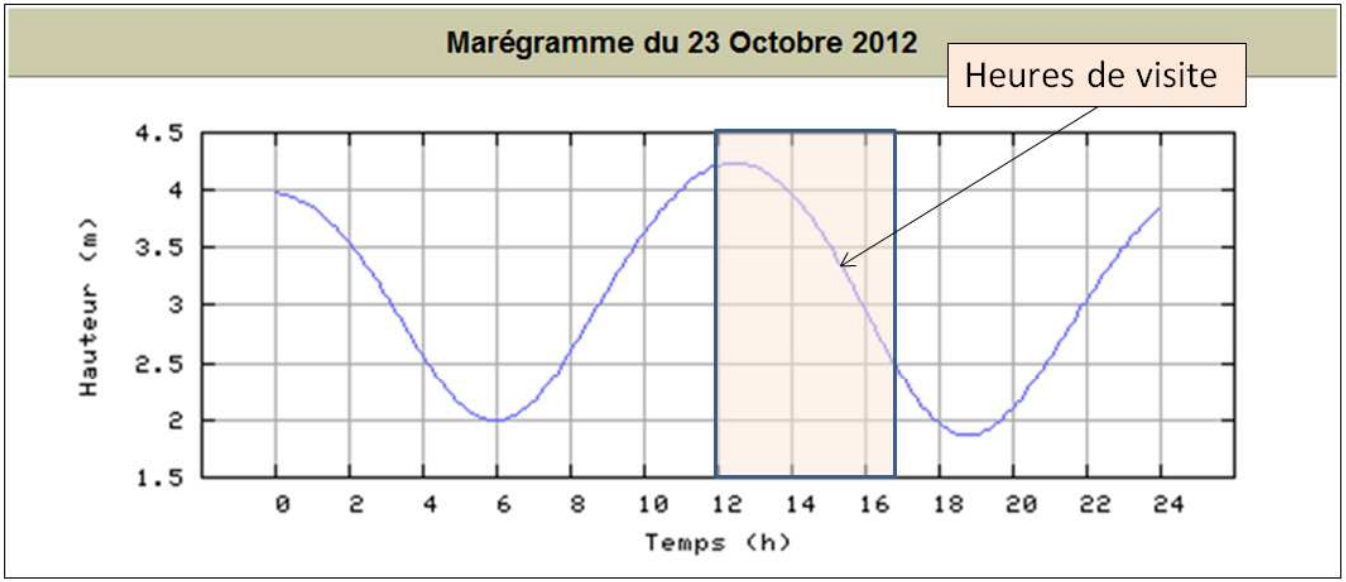


Zone 4: 24 à 27
Communes: Le Guilvinec, Penmarc'h

P25

Conditions de marée au moment de la visite – Le 23/10/2012

Le Guilvinec



23 Octobre 2012	Coeff.	Heure	Hauteur
Basse Mer		05h56	1,99m
Pleine Mer	48	12h26	4,24m
Basse Mer		18h45	1,87m
Pleine Mer			

Source: SHOM: http://www.shom.fr/les-services-en-ligne/predictions-de-maree/predictions-en-ligne/


24b
24a
23/10/2012: 16h30 à 17H00 –
Niv ≈ +2,6 à +2,4 m CM – PM +4h30


24a


Cordon dunaire sableux
24b


Pas ou peu de plage à PM: mélange de sable et de platiers rocheux
24b
24a
3 épis transversaux en géotextile

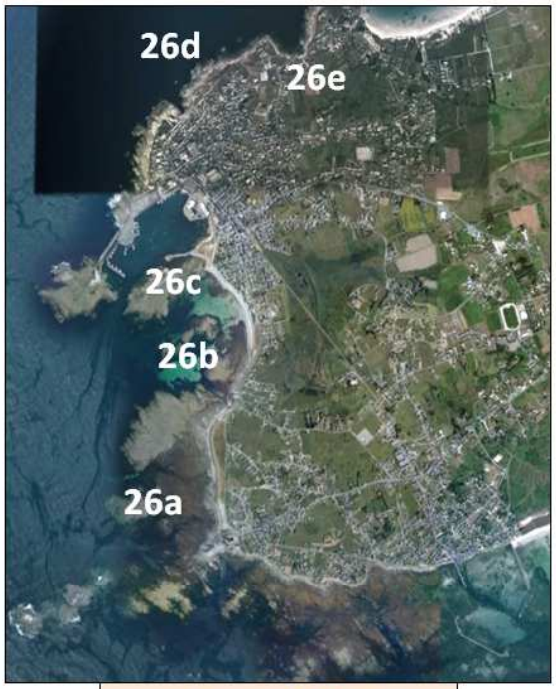

Protection longitudinale en enrochements contre le port
Plage en érosion
24a


Sédimentation à l'Est de l'épi


Protection longitudinale en géotextile
24b

P27


25c
25b
25a
24d
24c
23/10/2012: 17h00 à 17H45 –
Niv ≈ +2,4 à +2,0 m CM – PM +5h00
Zone soumise à la submersion et à l'érosion
24c
24c
Cordon dunaire sableux avec ganivelles en mauvais état
Signes d'érosion (brèches et ganivelles cassées)
24d
25a
25a
25b
25c
Ouvrage hydraulique bétonné en mauvais état + émissaire
25b
P28



23/10/2012: 17h45 à 18H30 –
Niv ≈ +2,0 à +1,9 m CM – PM +6h00

Pas ou peu de plage sur tout ce littoral: platiers rocheux et sable quasi-inexistant

















P29



23/10/2012: 18h30 à 19H00 –
Niv ≈ +1,87 m CM – BM



Forte érosion



Présence de galets au pied des dunes



Cordon dunaire sableux avec ganivelles





Cordon dunaire sableux avec ganivelles



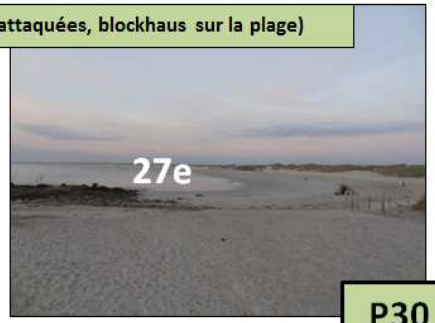
Plage exposée directement aux houles d'Ouest



Signes d'érosion (brèches, ganivelles cassées, dunes attaquées, blockhaus sur la plage)







P30

Annexe 6 Fiches tempêtes par évènement

N.B : Les fiches tempêtes ont été réalisées pour des évènements relevés dans l'historique de plus de trois communes.

Pour les évènements moins étendus (trois communes ou moins), se référer aux fiches tempêtes réalisées individuellement sur chaque commune (présentes dans le corps du rapport).

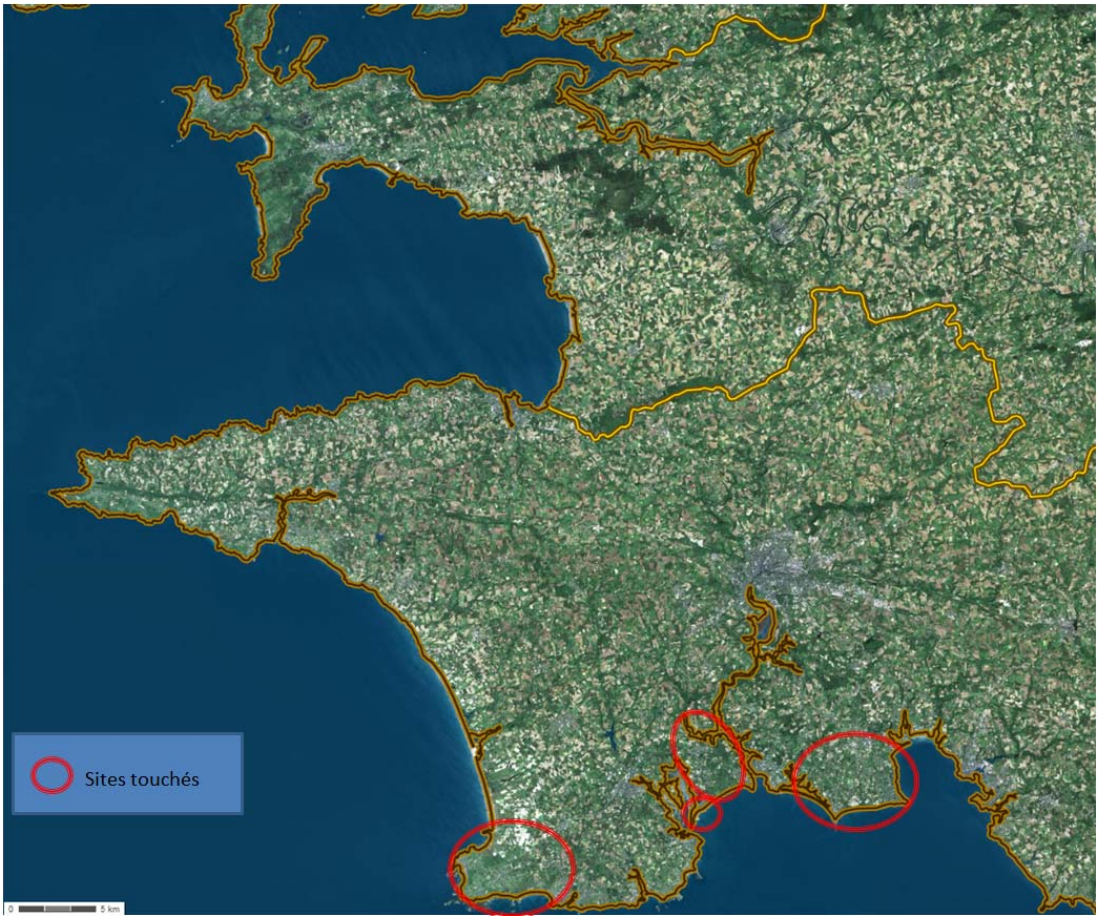
Les données ANEMOC ne sont indiquées que pour les évènements compris entre 1979 et 2003 (dates correspondant au suivi en mer).

FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 1ER JANVIER 1877

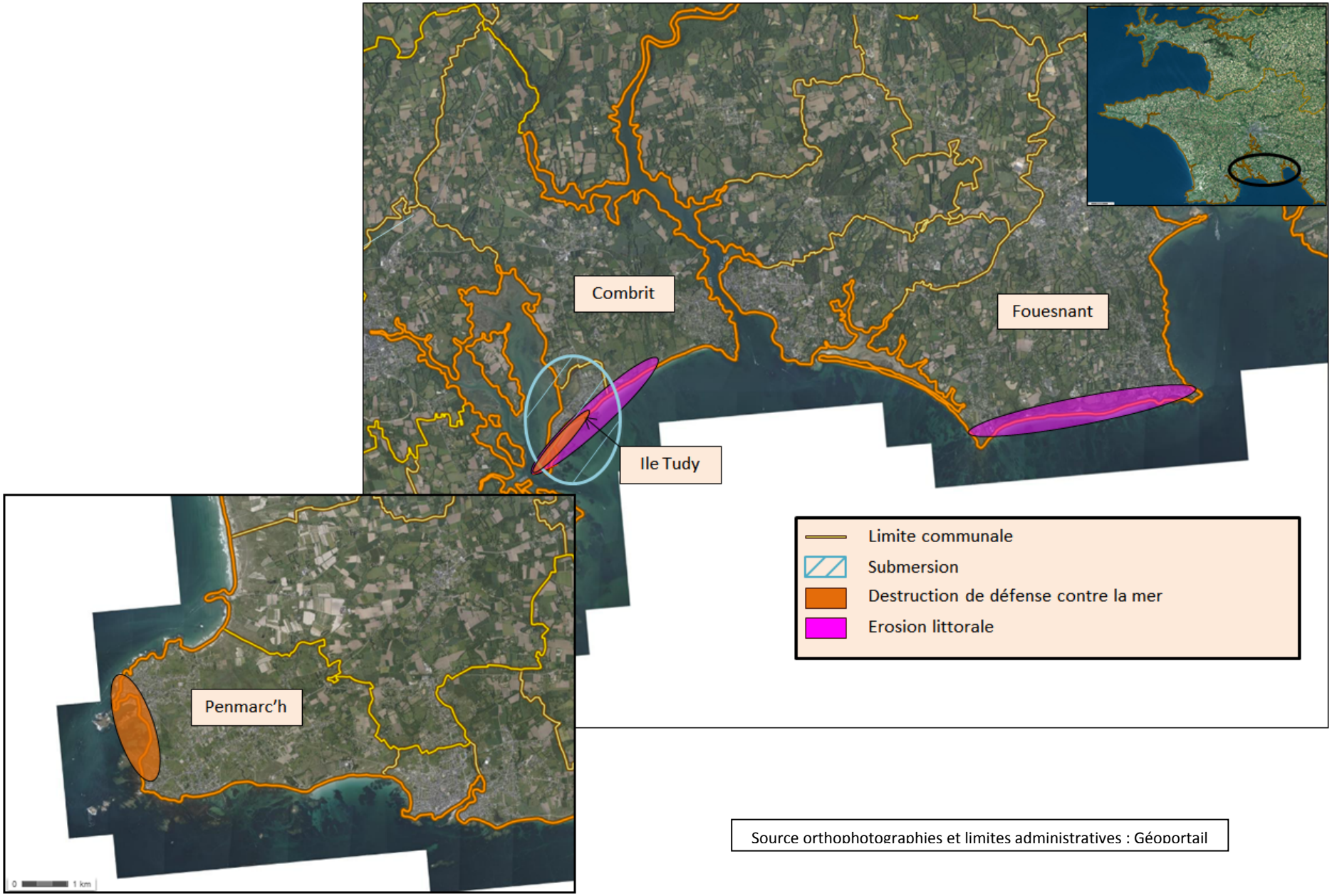
Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques non connues
- Condition marégraphiques : coefficient de 98
- Communes touchées : Combrit, Fouesnant, Ile Tudy, Penmarc'h
- Déroulement de l'évènement : la mer a couvert presque toute l'Ile Tudy



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Combrit	Erosion de la dune
Fouesnant	Erosion de la dune
Ile Tudy	Submersion Mur de défense abimé Digue percée en trois points
Penmarc'h	Dégâts sur ouvrages de défense



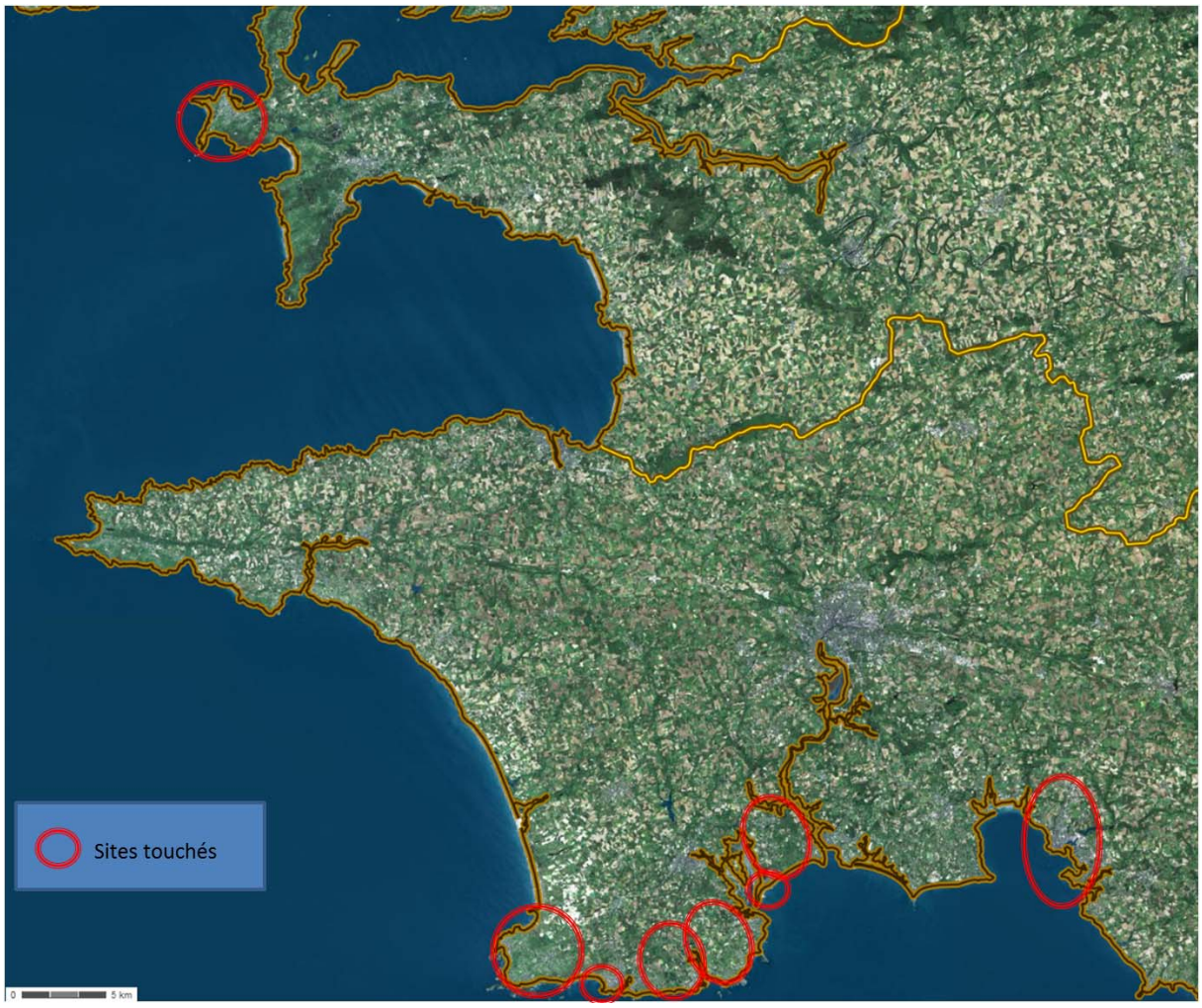
Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 3 ET 4 DECEMBRE 1896

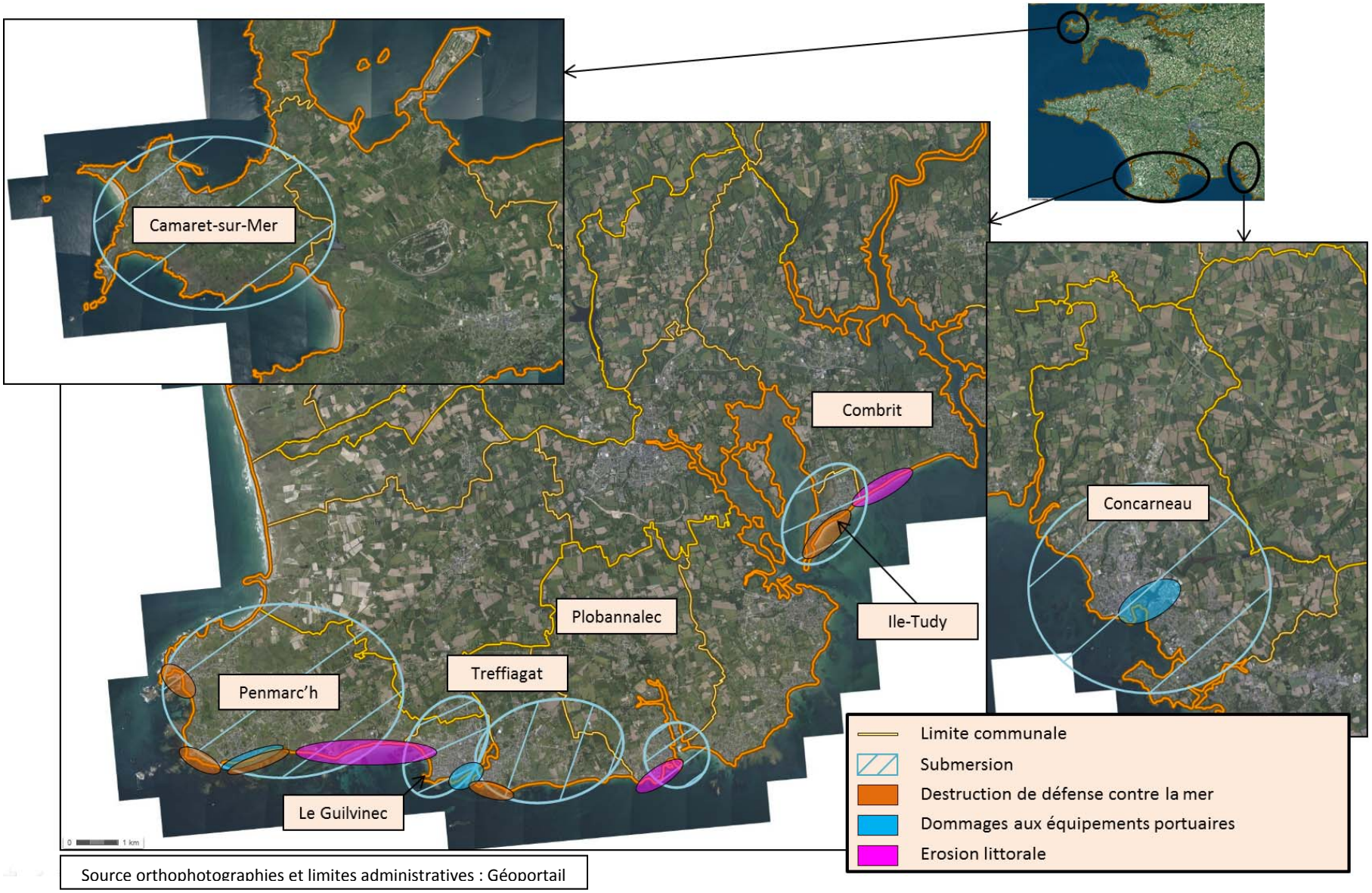
Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques : vent de secteur Sud-Ouest avec un maximum d'intensité lors du flux, puis Nord-Ouest
- Conditions marégraphiques : coefficient de 94
- Communes touchées : Camaret, Combrit, Concarneau, Ile Tudy, Le Guilvinec, Penmarc'h, Plobannalec, Treffiagat



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Camaret	Submersion
Combrit	5 brèches dans le Treustel
Concarneau	Avaries sur 50 m du môle Submersion
Ile Tudy	Submersion Toute la partie Ouest est ravinée Murs de défense effondrés
Le Guilvinec	Route principale du port endommagée Submersion Destruction du môle
Penmarc'h	Submersion Kérity, St-Pierre et St-Guénolé en ruines Jetée et mur de défense de Kérity détruits Murs de défense de St-Pierre et St-Guénolé détruits Erosion littorale
Treffiagat	Submersion Le mur de défense de la route de Lechiagat à la grève s'est écroulé sur 100 m
Plobannalec	Submersion au niveau du port Erosion littorale



Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 2 FEVRIER 1904

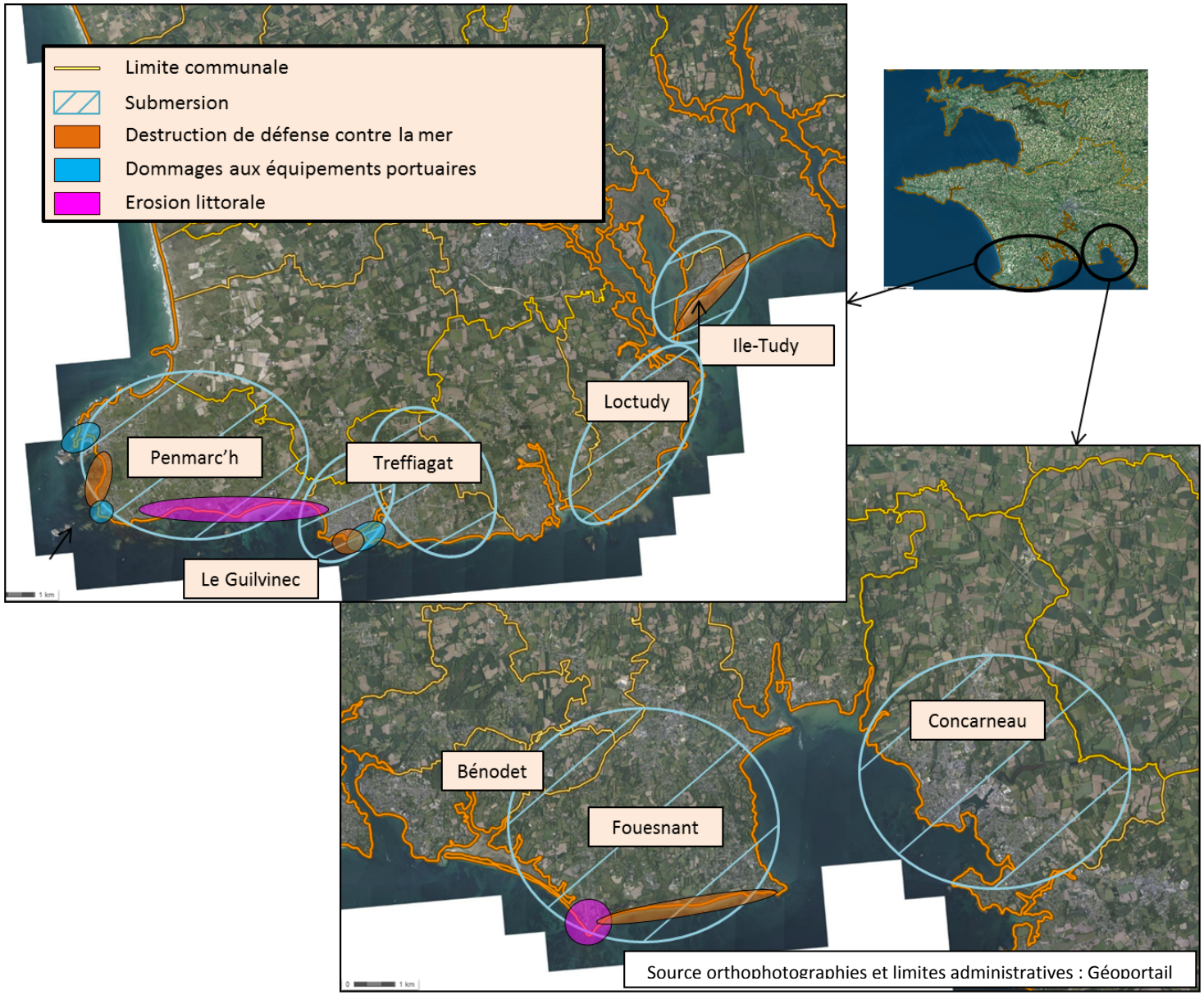
Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques non connues
- Coefficient de 111
- Communes touchées : Bénodet, Concarneau, Fouesnant, Ile-Tudy, Le Guilvinec, Loctudy, Penmarc'h, Treffiagat



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Bénodet	Dégâts sur cabines de plage
Concarneau	Submersion
Fouesnant	Modification de la topographie de la pointe de Mousterlin Dégâts sur mur de protection Submersion des terres agricoles
Ile Tudy	Submersion Destruction de la digue qui relie l'île à Combrit
Le Guilvinec	Submersion d'habitations Digues rompues Môle et cales endommagés
Loctudy	Submersion des terres agricoles
Penmarc'h	Erosion importante du linéaire dunaire Des dégâts du mur de protection du marais de la Joie, Dégradation d'ouvrages portuaires (cale du port de Saint-Guénolé et démolition du parapet d'un mur de défense au port de Saint-Pierre) Submersion des marais et terres labourables
Treffiagat	Submersion des terres agricoles

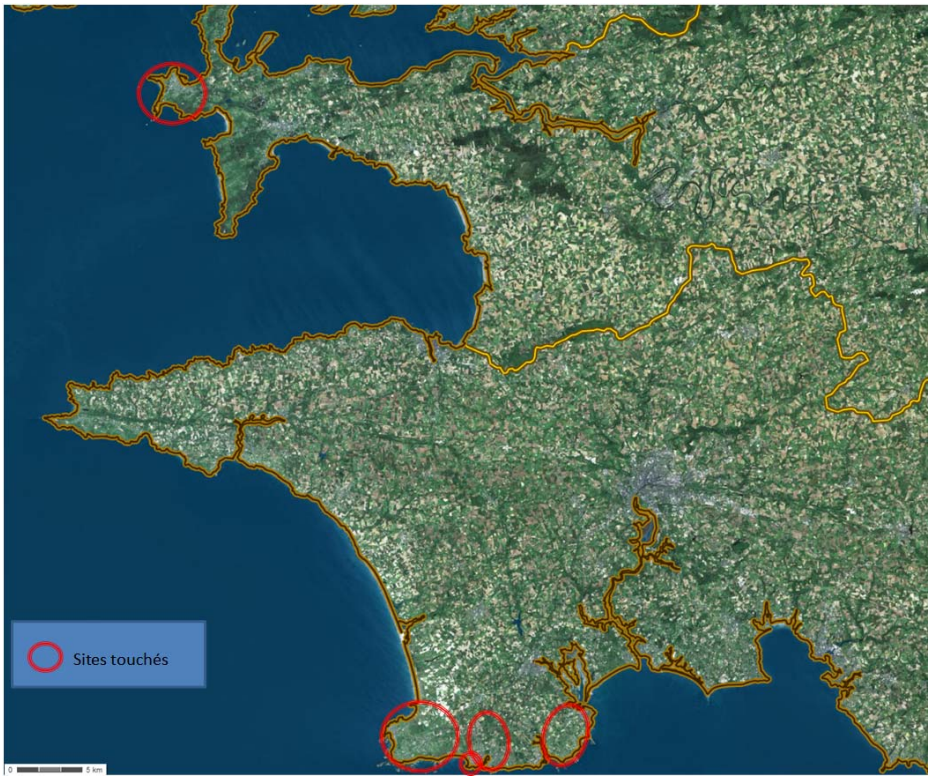

Limite communale
Submersion
Destruction de défense contre la mer
Dommages aux équipements portuaires
Erosion littorale
Ile-Tudy
Loctudy
Penmarc'h
Treffiagat
Le Guilvinec
Concarneau
Bénodet
Fouesnant
Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

TEMPETE DE JANVIER 1924

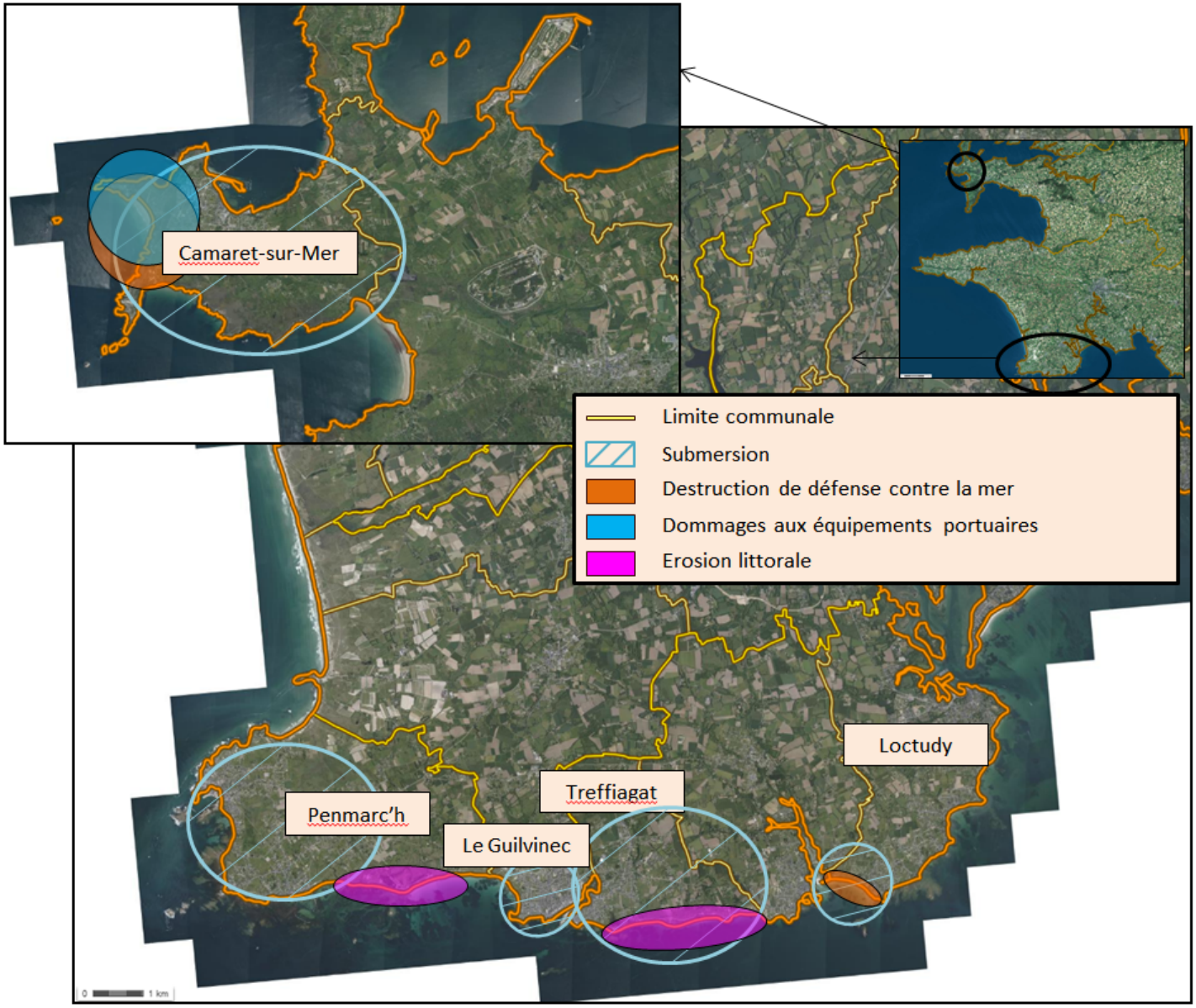
Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques : pression atmosphérique de 724 hPa, vent de force 5
- Conditions marégraphiques : houle Ouest-Nord-Ouest associée à une marée de 95
- Communes touchées : Camaret, Le Guilvinec, Loctudy, Penmarc'h, Treffiagat



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Camaret	Submersion Dégâts sur le môle Dommages sur le mur de défense du Sillon
Le Guilvinec	Submersion Dégâts sur habitations
Loctudy	Submersion Destruction d'un mur de protection Dommages sur les digues
Penmarc'h	Erosion des dunes de la Joie et de Toul-ar-Ster Submersion
Treffiagat	Erosion de la dune Submersion



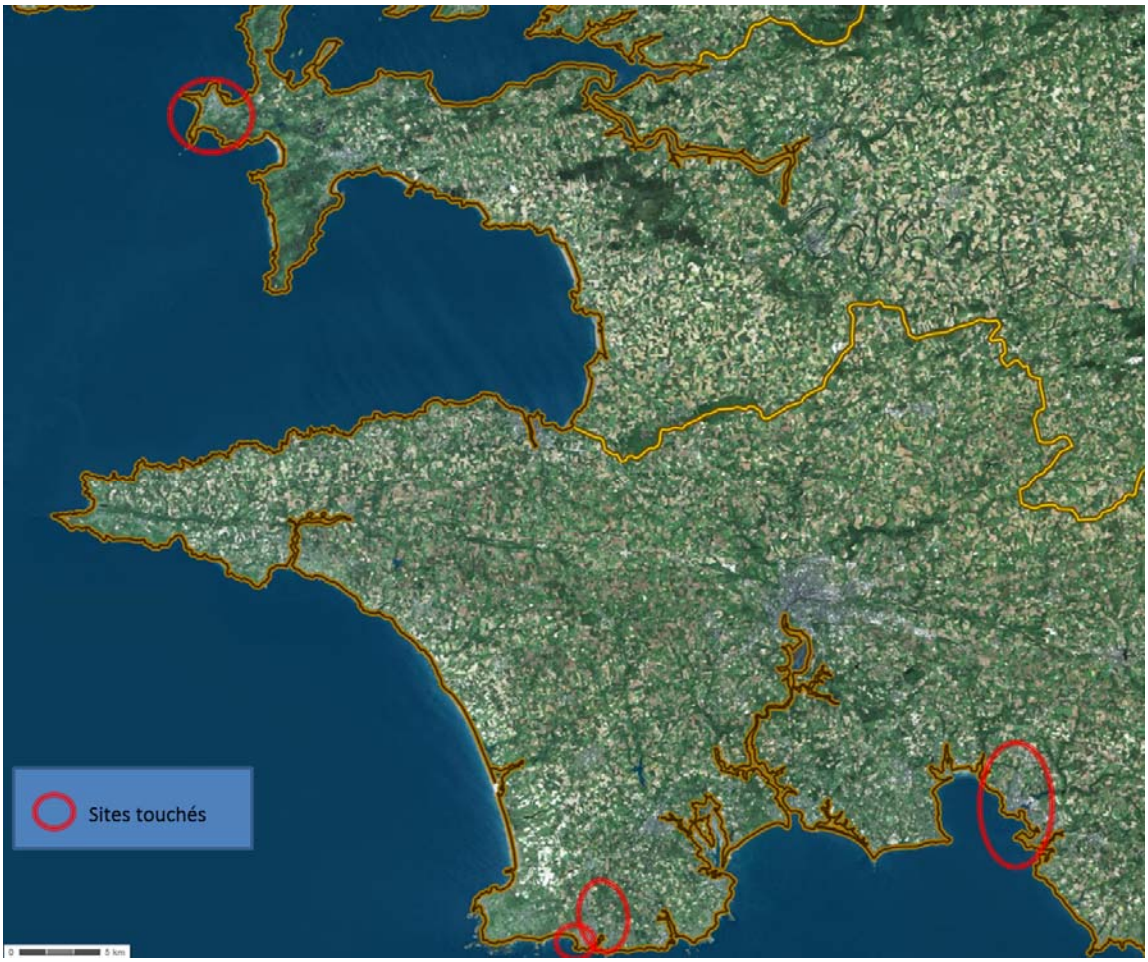
Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 23 MARS 1928

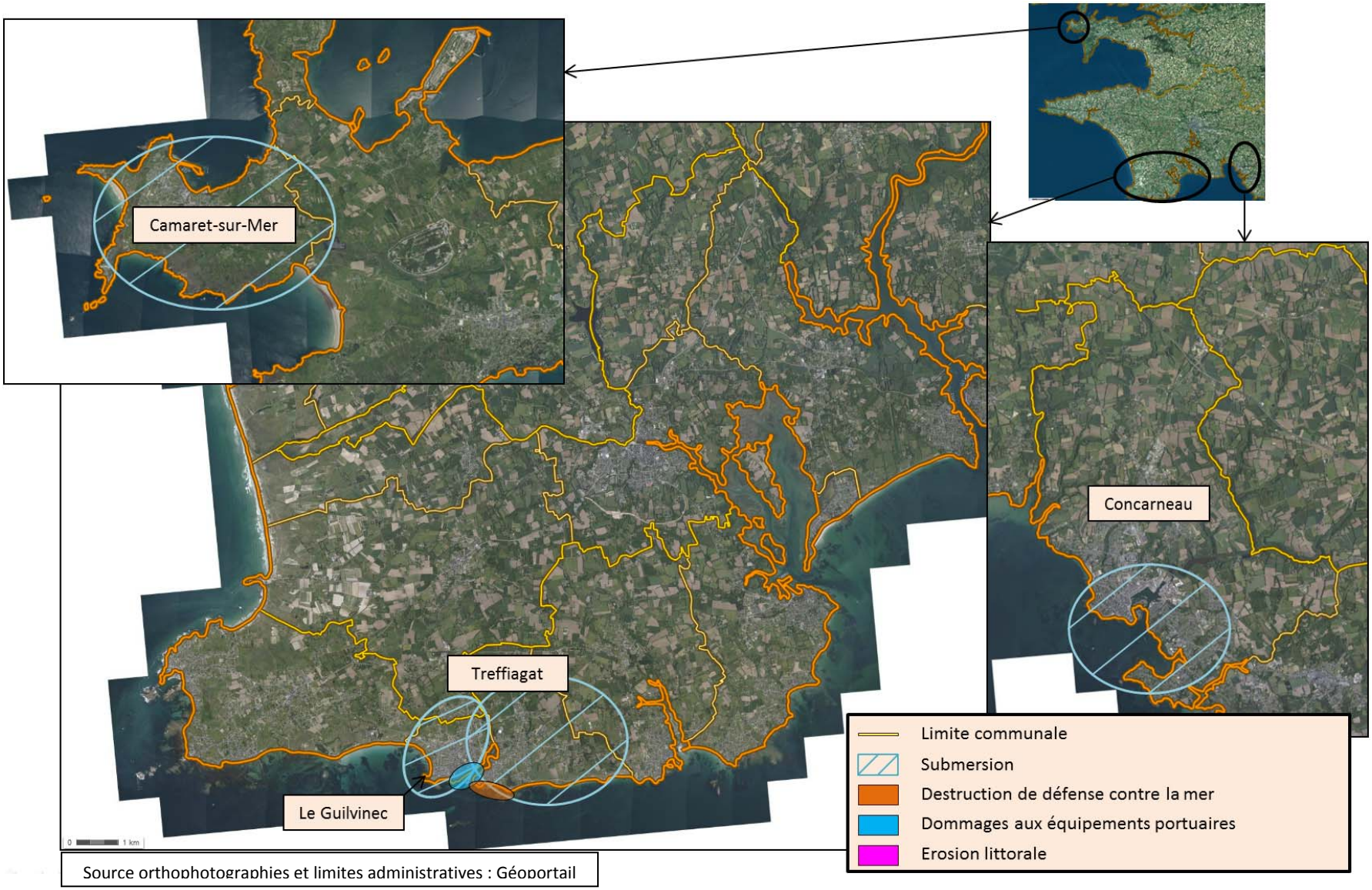
Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques : vent d'Ouest
- Conditions marégraphiques : mer forte, coefficient de 113
- Communes touchées : Camaret, Concarneau, Le Guilvinec, Treffiagat



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Camaret	Submersion
Concarneau	Submersion de la Ville-Close
Le Guilvinec	Submersion Dégâts dans le port
Treffiagat	Submersion Dommages sur la digue de Lechiagat



Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 22 AU 25 OCTOBRE 1949

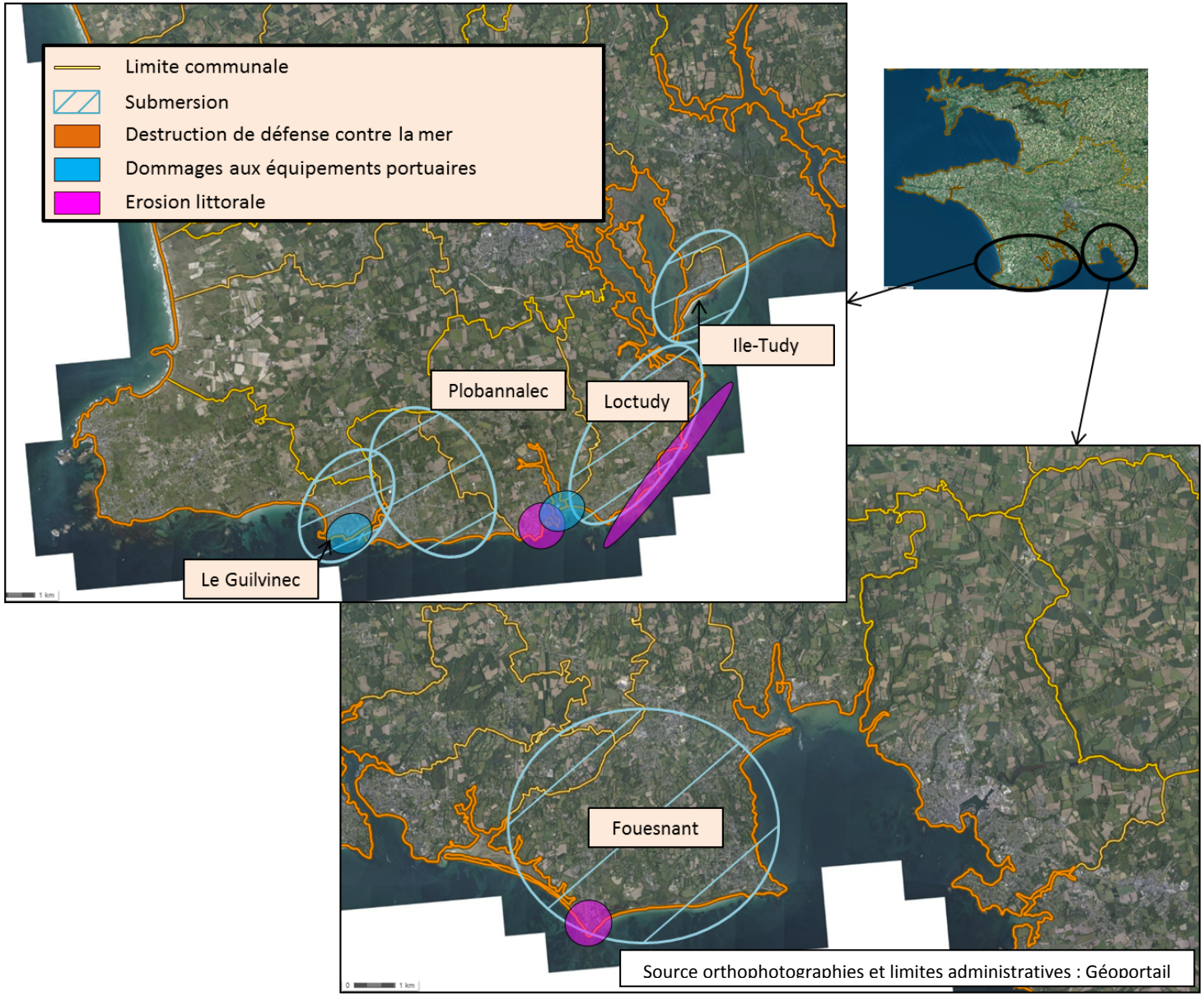
Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques non connues
- Coefficient de 112
- Communes touchées : Fouesnant, Ile-Tudy, Le Guilvinec, Loctudy, Plobannalec



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Fouesnant	Brèche dans la dune sur la pointe de Mousterlin Submersion de terres agricoles et du monument des Martyrs
Ile-Tudy	Submersion
Le Guilvinec	Destruction du quai, du vivier et de la vieille cale
Loctudy	Erosion de la dune
Plobannalec	Effondrement de la dune de Lesconil Dégâts sur les enrochements au dessus de la cale

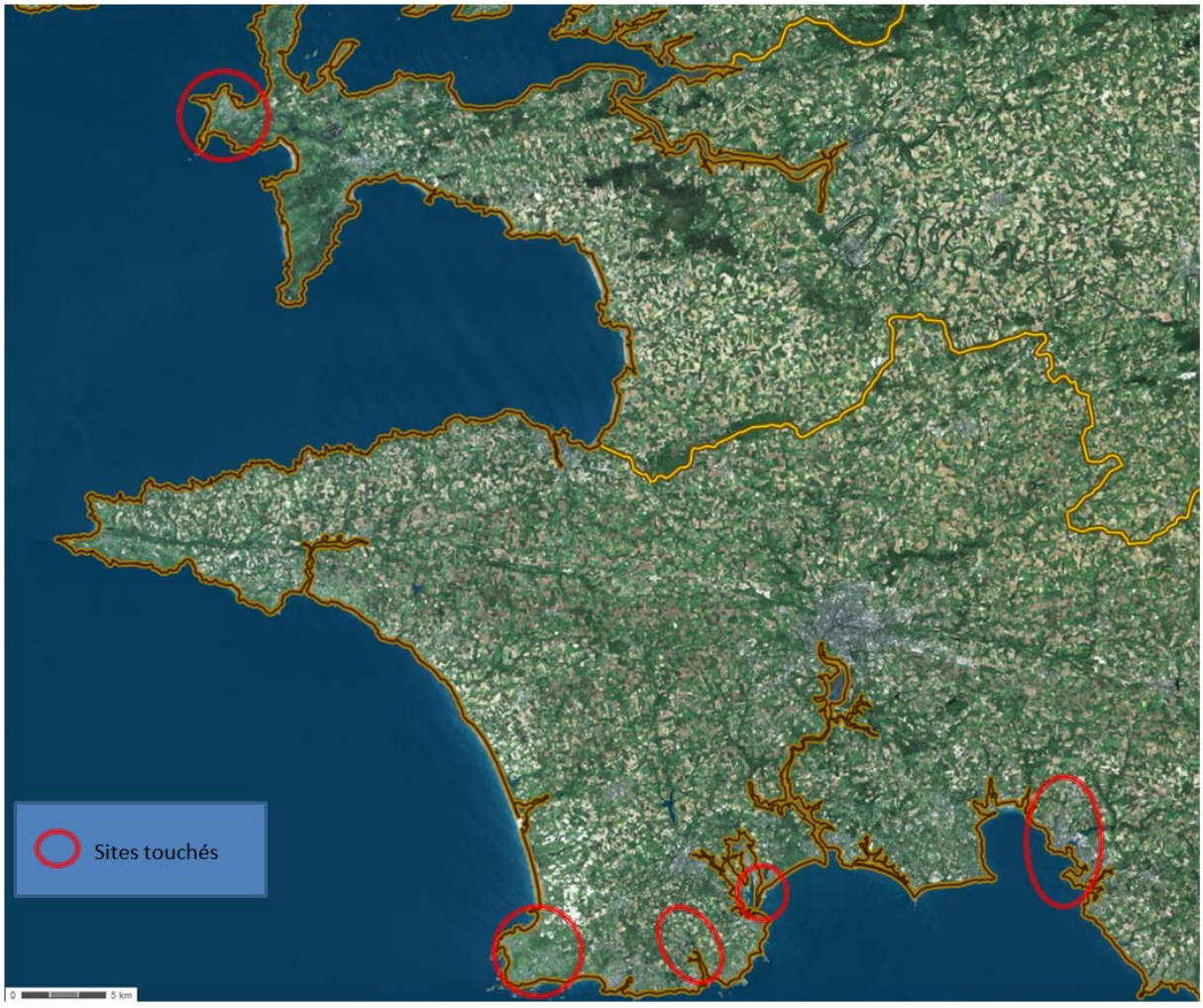

Limite communale
Submersion
Destruction de défense contre la mer
Dommages aux équipements portuaires
Erosion littorale
Ile-Tudy
Plobannalec
Loctudy
Le Guilvinec
Fouesnant
Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 26 AU 29 DECEMBRE 1951

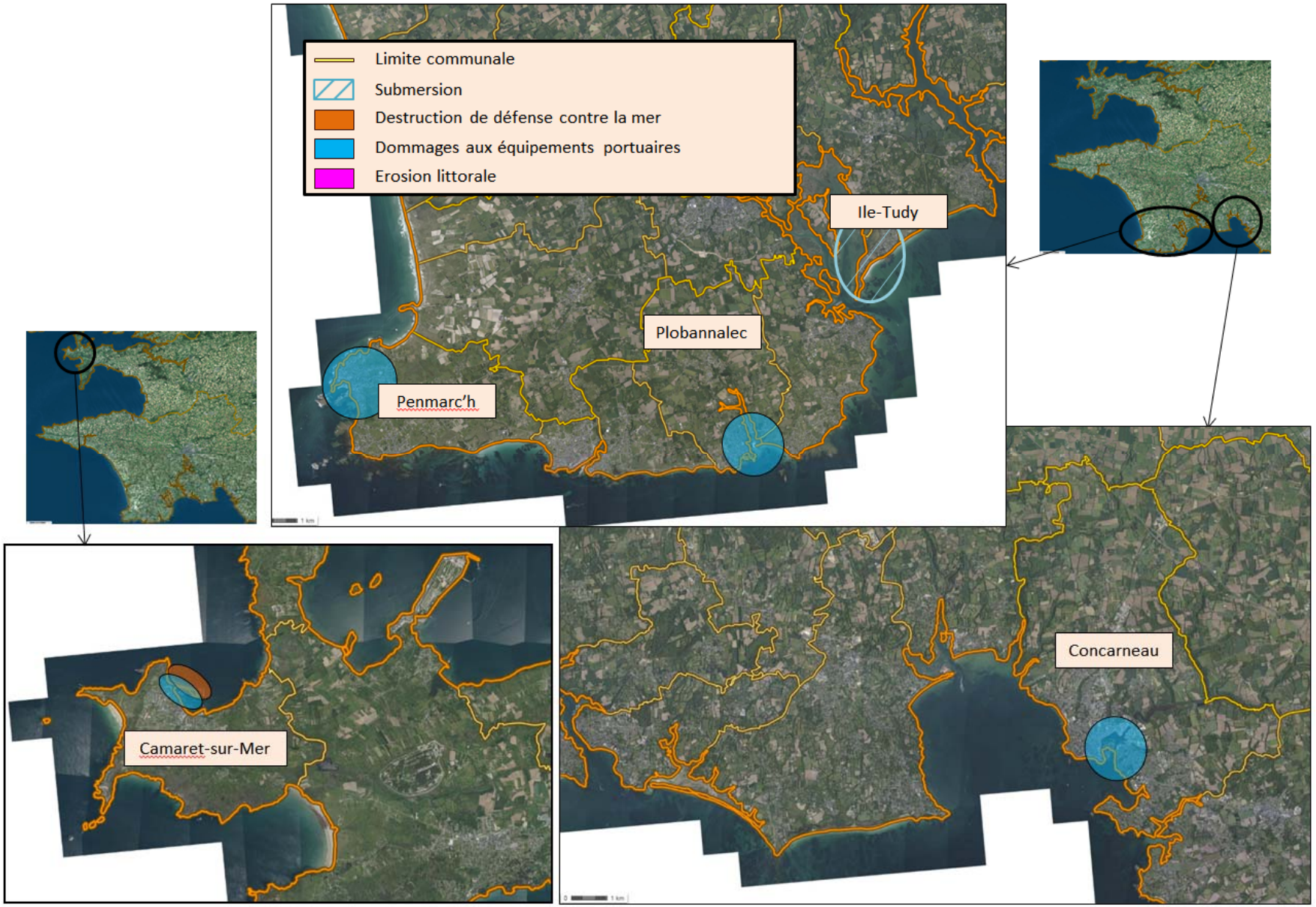
Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques non connues
- Coefficient compris entre 65 et 96
- Communes touchées : Camaret, Concarneau, Ile-Tudy, Penmarc'h, Plobannalec



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Camaret	Dommages sur le môle du Sillon de Camaret Rupture de la digue
Concarneau	Dommages sur le môle de Pénéroff
Ile-Tudy	Submersion
Penmarc'h	Dommages sur les infrastructures portuaires
Plobannalec	Dommages sur le môle du port de Lesconil



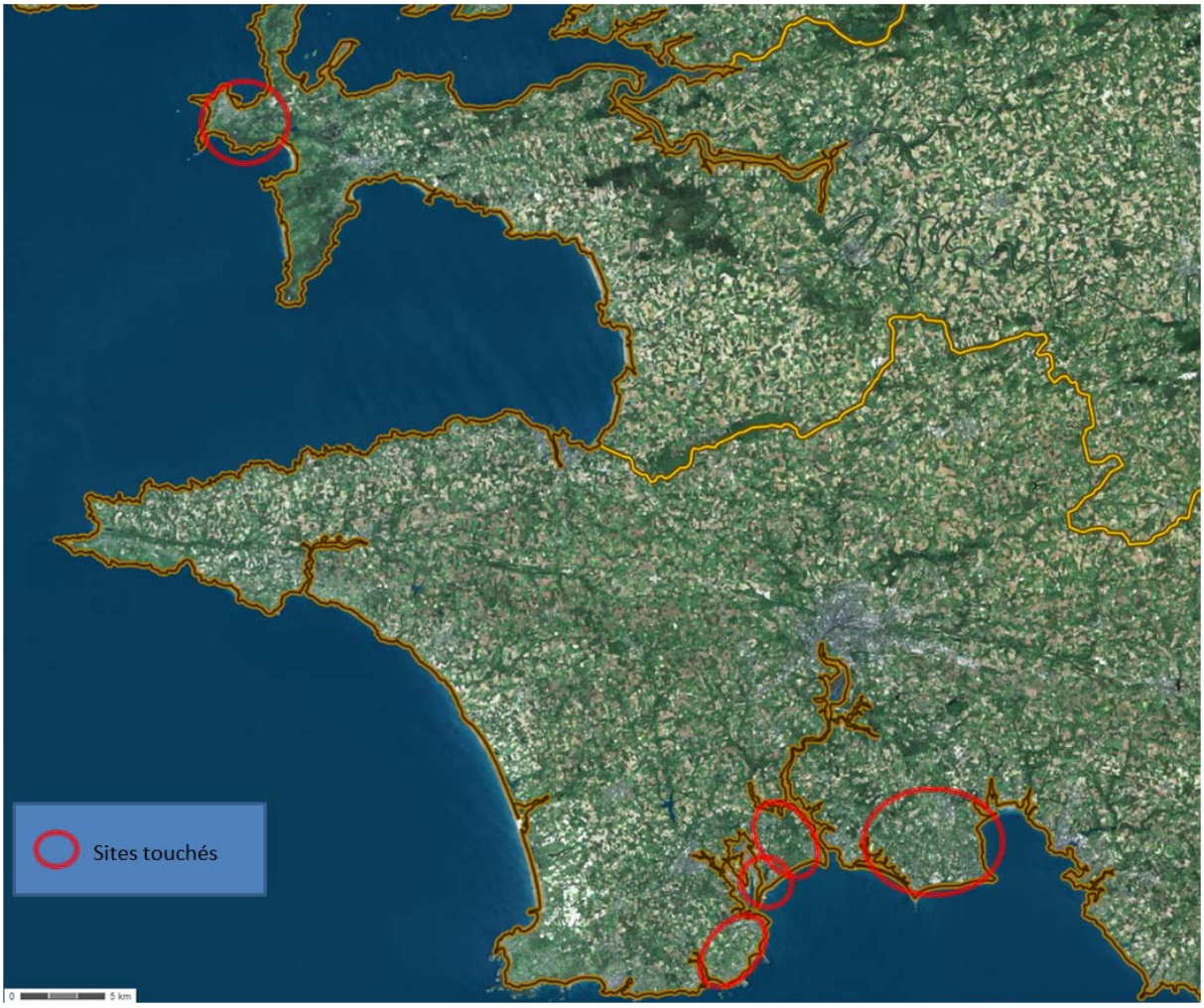
Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 11 JANVIER 1962

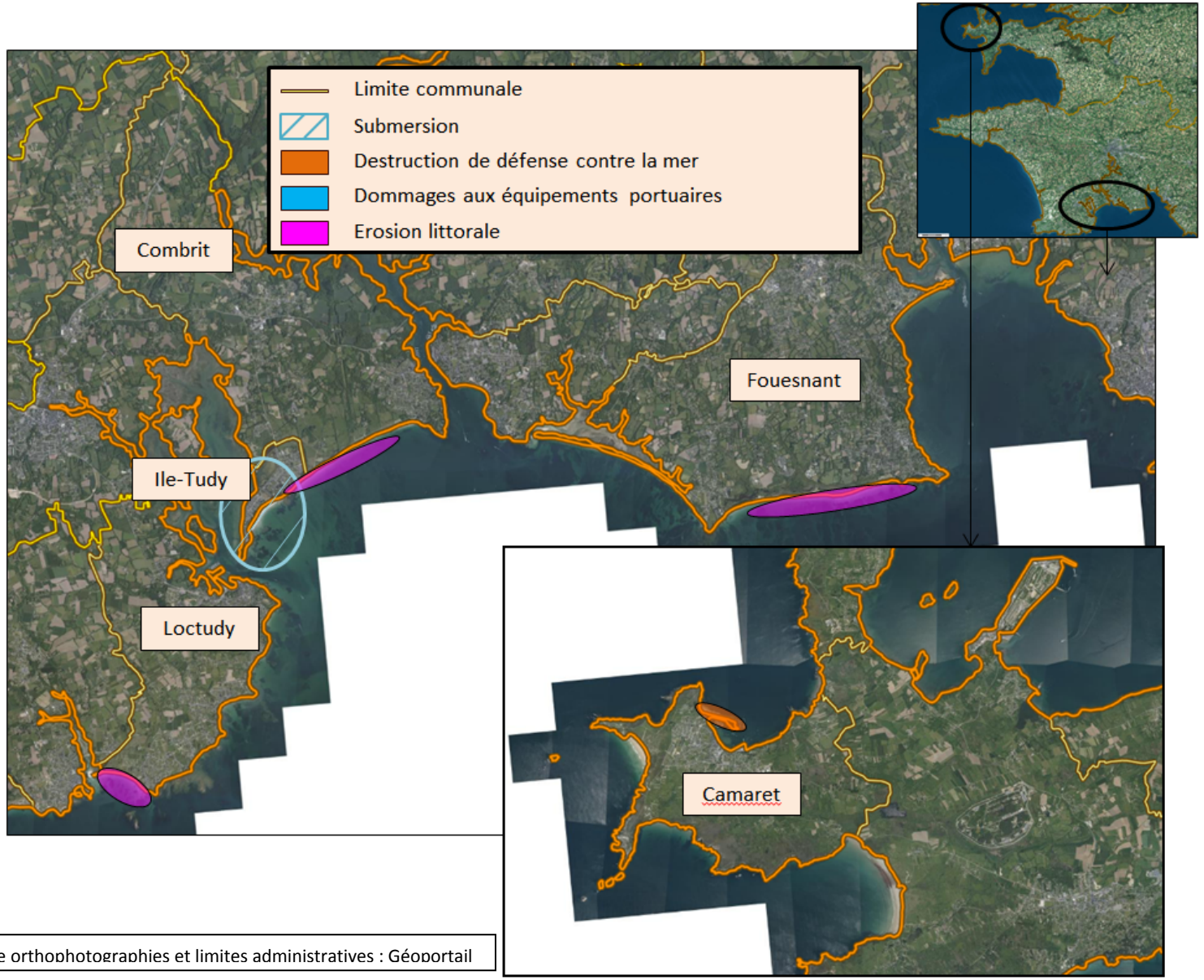
Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques non connues
- Coefficient de 88
- Communes touchées : Camaret, Combrit, Fouesnant, Ile-Tudy, Loctudy



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Camaret	Brèche dans la digue
Combrit	Erosion côtière au niveau du Treustel
Fouesnant	Erosion côtière
Ile-Tudy	Submersion
Loctudy	Erosion côtière



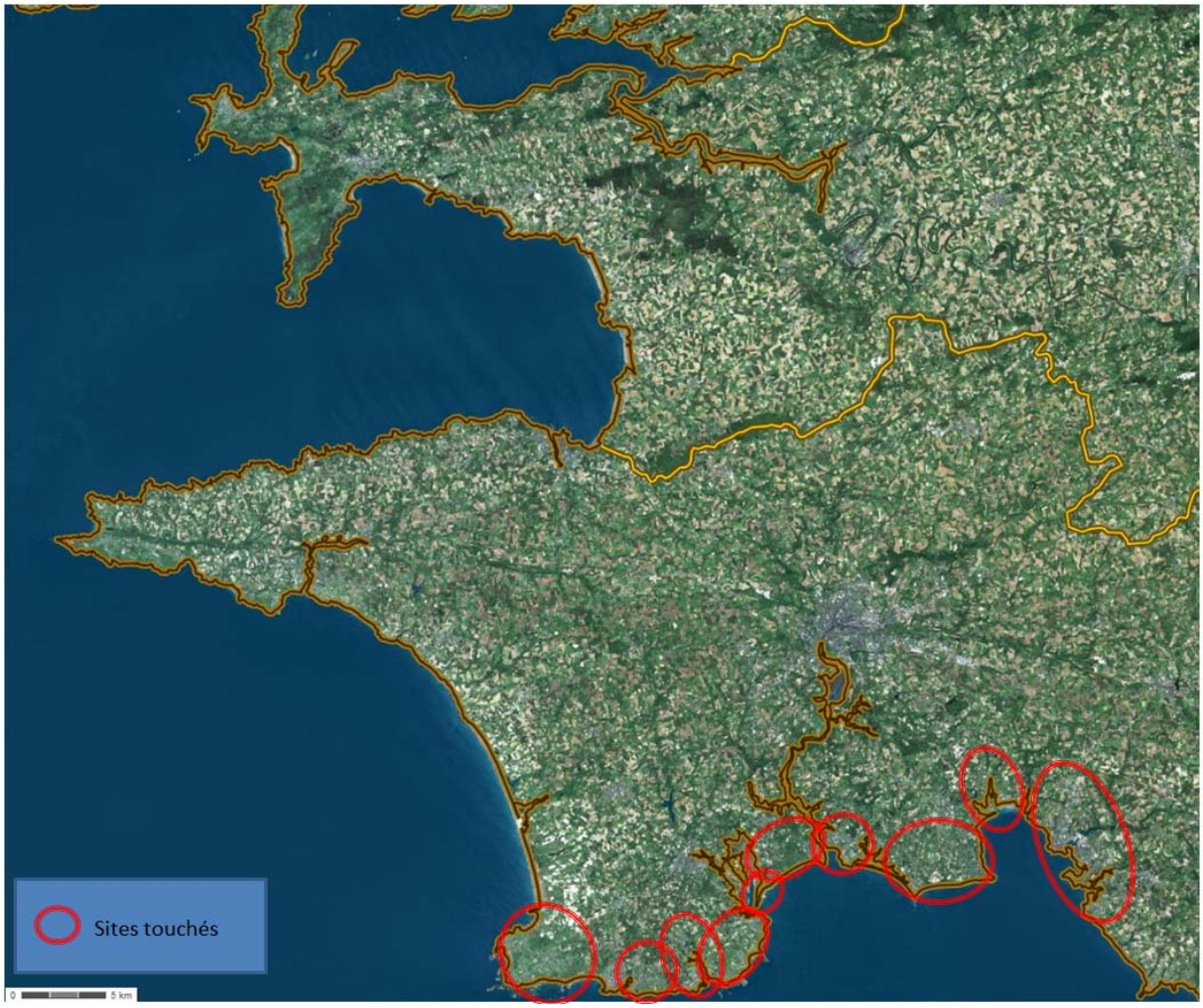
Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 13 DECEMBRE 1978

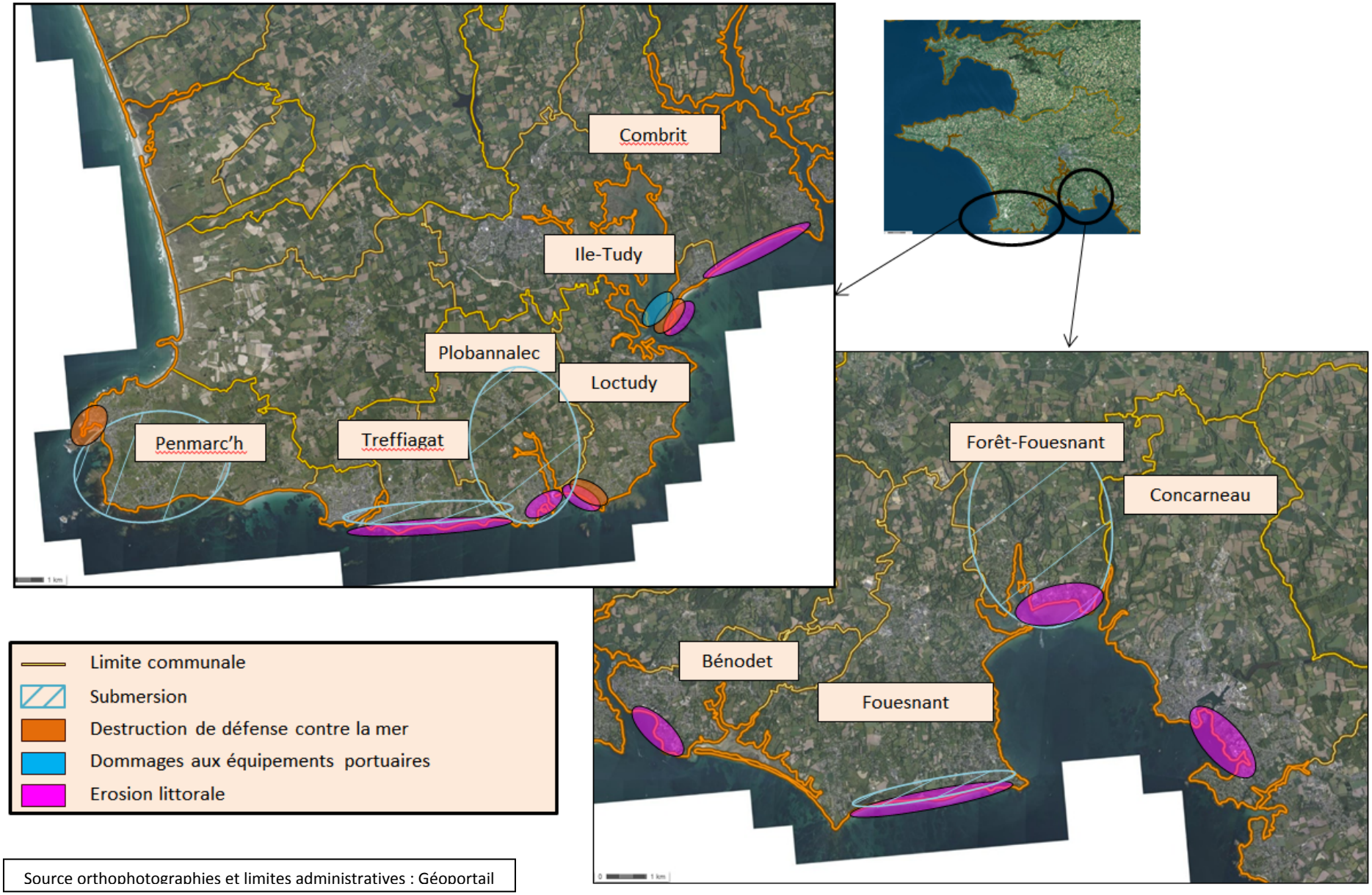
Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques : vents de secteur Sud-Ouest puis Ouest-Sud-Ouest soufflant jusqu'à 120 km/h le 13 décembre et de secteur Nord-Ouest le 14 décembre
- Conditions marégraphiques : coefficient de marée de 81
- Communes touchées : Bénodet, Combrit, Concarneau, Forêt-Fouesnant, Fouesnant, Ile-Tudy, Loctudy, Penmarc'h, Plobannalec, Treffiagat



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Bénodet	Erosion côtière
Combrit	Erosion littorale
Concarneau	Erosion côtière
Forêt-Fouesnant	Submersion Erosion côtière Dégâts sur infrastructures publiques
Fouesnant	Erosion littorale Submersion de la route au droit des dunes
Loctudy	Erosion littorale
Ile-Tudy	Erosion côtière Dégâts sur ouvrages de défense Atteinte d'ouvrages portuaires
Penmarc'h	Submersion Dommages sur la digue
Plobannalec	Submersion Erosion côtière Inondation eau douce
Treffiagat	Erosion littorale Submersion du marais de Lehan et des zones au droit de la dune



Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

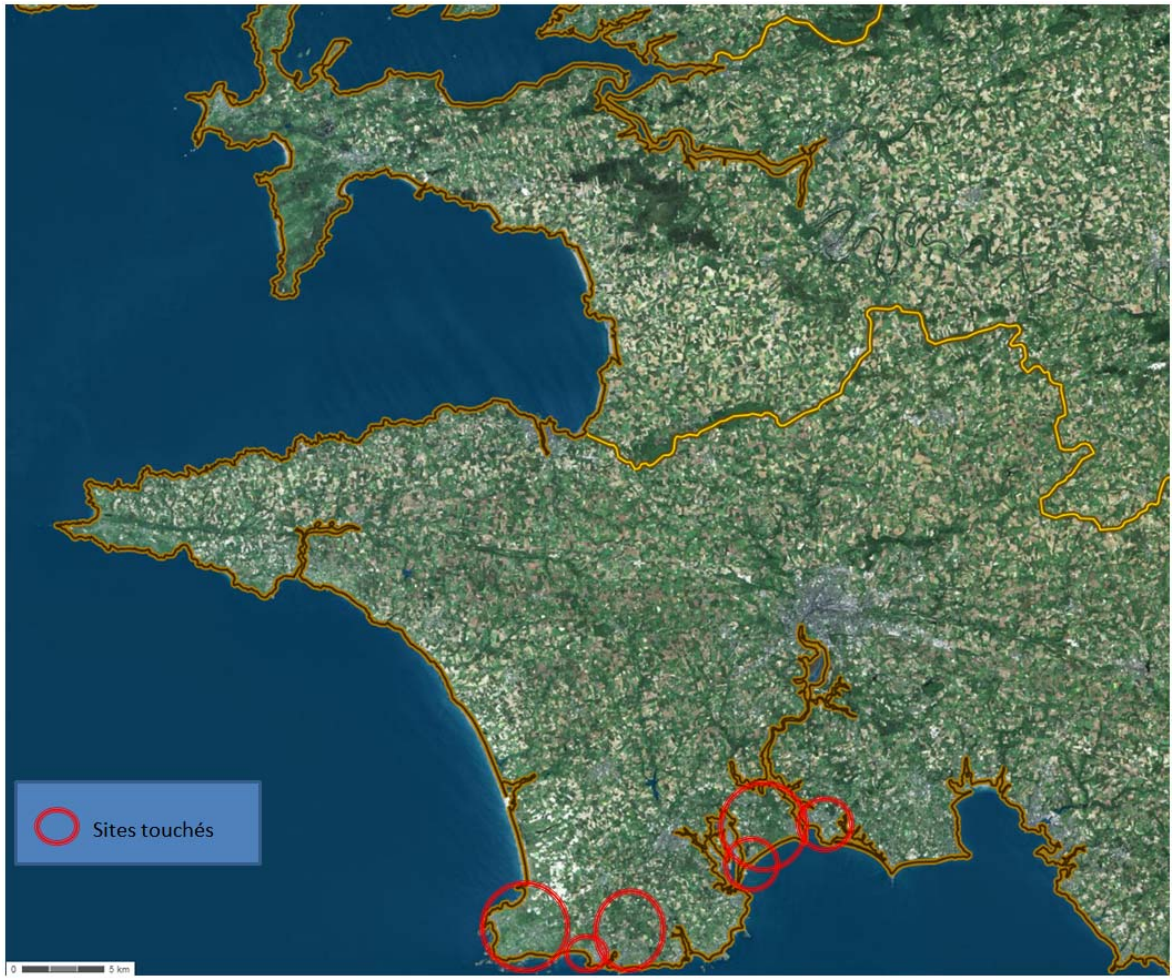
TEMPETE DU 12 AU 14 FEVRIER 1979

Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques non connues
- Coefficients compris entre 82 et 86
- Conditions de houle (mesures ANEMOC) :

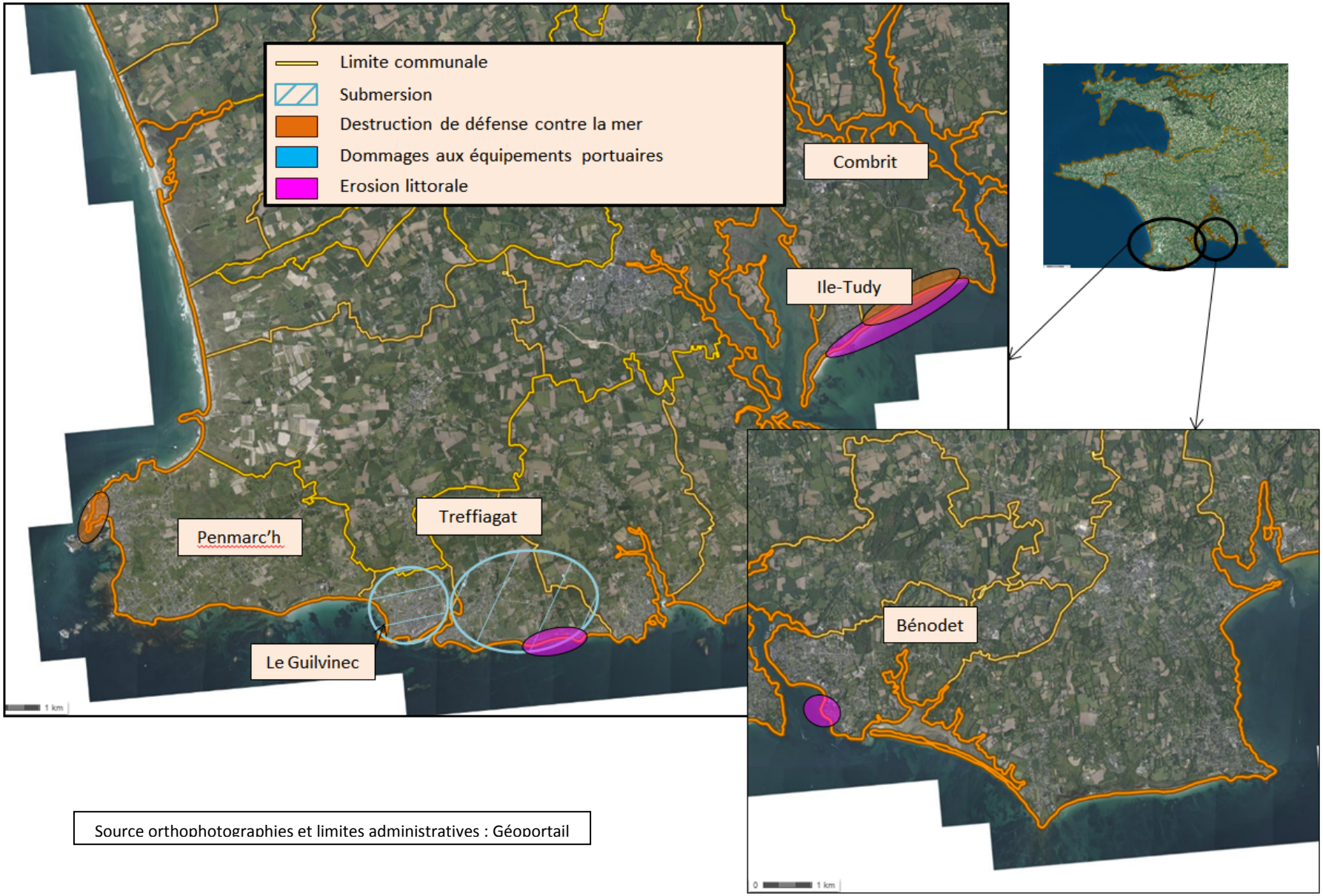
Point ANEMOC	12 au 14/02/1979			
	PIC	Hs (m)	Tp (s)	Dir (°N)
ANEMOC 0421	13/02/79 09h	9,22	19,7	240
ANEMOC 2409	13/02/79 09h	7,77	20	222
ANEMOC 3899	13/02/79 09h	5,16	20,1	219
ANEMOC 1232	13/02/79 09h	8,37	19,8	236
ANEMOC 1176	13/02/79 09h	8,14	19,7	234
ANEMOC 1939	13/02/79 09h	7,18	19,9	244
ANEMOC 3343	13/02/79 09h	6,7	20	240

- Communes touchées : Bénodet, Combrit, Ile-Tudy, Le Guilvinec, Penmarc'h, Treffiagat



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Bénodet	Erosion de la falaise au droit de St-Gildas
Combrit	Erosion côtière Dommages sur ouvrage de protection
Ile-Tudy	Erosion côtière
Le Guilvinec	Submersion
Penmarc'h	Dommages sur le mur pare-embruns de l'appontement du port de St-Guénolé
Treffiagat	Submersion Brèche de la dune au niveau du Rheun



Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

egis eau

FICHE TEMPETE

TEMPETE DES 22, 23 et 24 NOVEMBRE 1984

Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques : vents de secteurs Sud-Ouest à Sud-Sud-Ouest avec une vitesse moyenne de 108km/h et des rafales à 144 km/h
- Conditions marégraphiques : marée de coefficient 109 le 23 novembre
- Conditions de houle (mesures ANEMOC) :

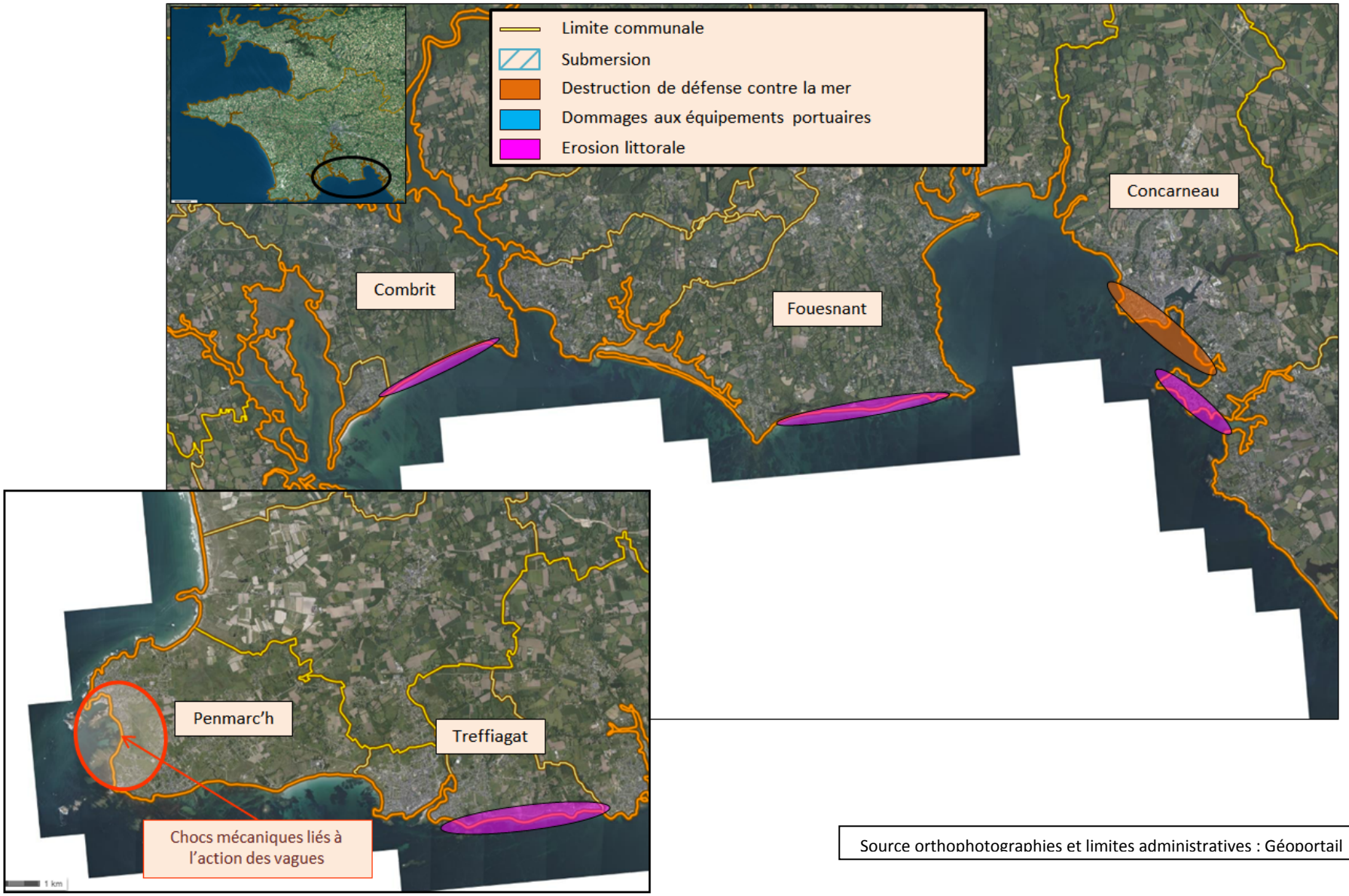
Point ANEMOC	22 au 24/11/1984			
	PIC	Hs (m)	Tp (s)	Dir (°N)
ANEMOC 0421	23/11/84 19h	11,39	15,3	237
ANEMOC 2409	23/11/84 19h	9,77	15,4	220
ANEMOC 3899	23/11/84 21h	5,19	15,5	217
ANEMOC 1232	23/11/84 19h	10,75	15,9	232
ANEMOC 1176	23/11/84 15h	9,51	15,4	231
ANEMOC 1939	23/11/84 19h	9,56	16,7	241
ANEMOC 3343	23/11/84 20h	7,64	16,9	239

- Communes touchées : Combrit, Concarneau, Fouesnant, Penmarc'h, Treffiagat



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Combrit	Ouverture de brèches au droit du Treustel
Concarneau	Dommages sur la côte de la plage des Sables Blancs au môle de Pénéroff, au niveau du secteur du Rouz et sur le secteur du Cabellou
Fouesnant	Erosion de la dune sur 2,5 km de longueur et 3 à 8 mètres de profondeur
Penmarc'h	Chocs mécaniques liés à l'action des vagues
Treffiagat	Erosion côtière



Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

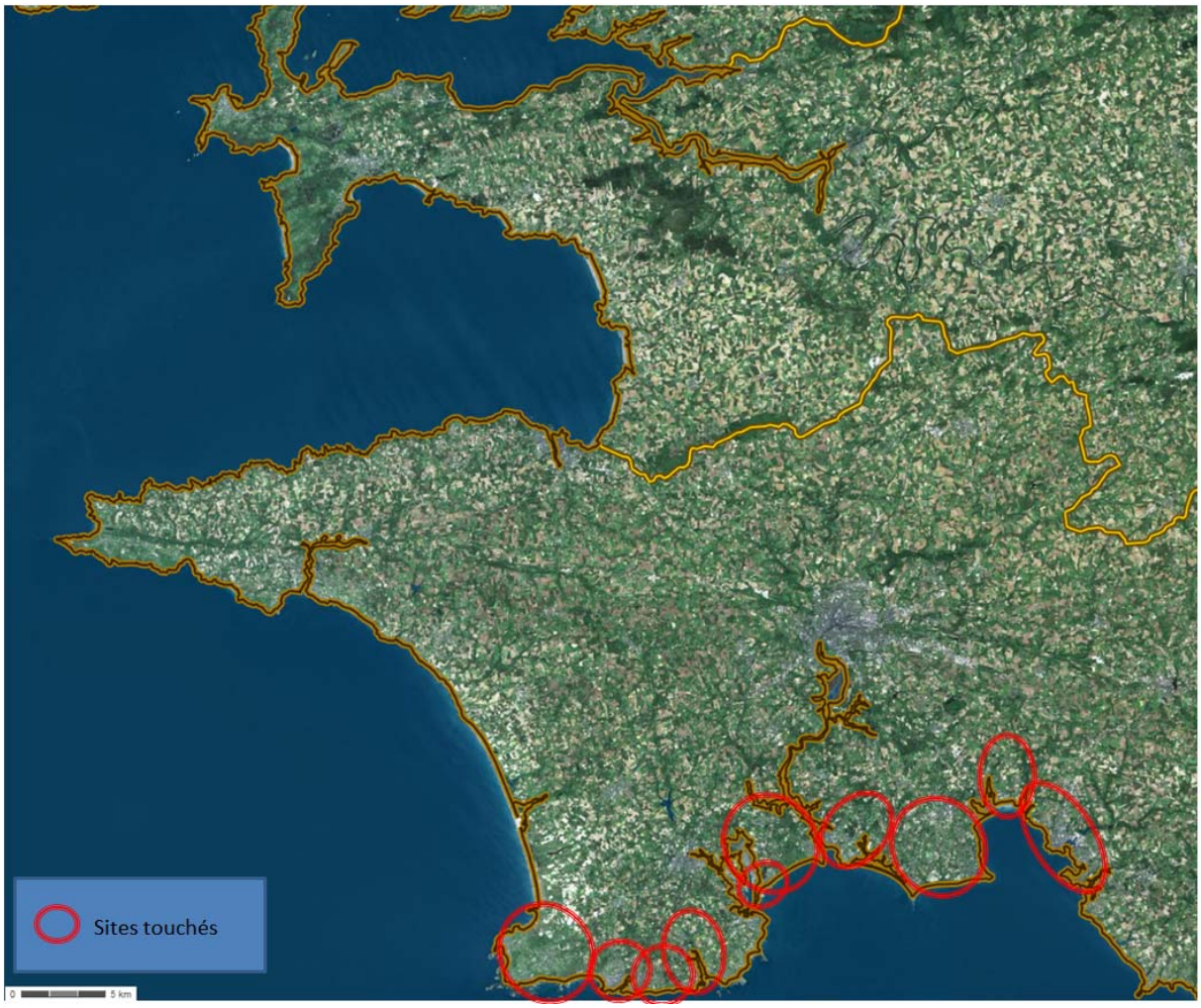
TEMPETE DU 15 OCTOBRE 1987

Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques non connues
- Conditions marégraphiques : faibles coefficients de marée (22)
- Conditions de houle (mesures ANEMOC) :

Point ANEMOC	15/10/1987			
	PIC	Hs (m)	Tp (s)	Dir (°N)
ANEMOC 0421	16/10/87 01h	9,01	13,1	225
ANEMOC 2409	16/10/87 01h	7,88	13,5	215
ANEMOC 3899	16/10/87 02h	5,11	13,9	213
ANEMOC 1232	16/10/87 02h	7,65	13,1	226
ANEMOC 1176	16/10/87 01h	8,26	13,3	223
ANEMOC 1939	16/10/87 02h	6,33	13,4	231
ANEMOC 3343	16/10/87 02h	5,84	13,8	231

- Communes touchées : Bénodet, Combrit, Concarneau, Forêt-Fouesnant, Fouesnant, Ile-Tudy, Le Guilvinec, Penmarc'h, Plobannalec, Treffiagat



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Bénodet	Atteinte d'ouvrages portuaires Dommages sur bateaux
Combrit	Erosion côtière
Concarneau	Dégâts sur le port de plaisance
Forêt-Fouesnant	Dégâts sur le port de plaisance
Fouesnant	Erosion côtière Autres dommages liés aux tempêtes
Ile-Tudy	Autres dommages liés à la tempête
Le Guilvinec	Dégâts sur les bateaux de pêche
Penmarc'h	Dommages sur le mur de défense devant le village des Etocs à Kérity
Plobannalec	Dégâts sur navires de pêche
Treffiagat	Erosion côtière



Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 15 AU 18 DECEMBRE 1989

Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques non connues
- Conditions marégraphiques : coefficients de marée de 72 avec une surcote correspondant à un coefficient de 115
- Conditions de houle (mesures ANEMOC) :

Point ANEMOC	15 au 18/12/1989			
	PIC	Hs (m)	Tp (s)	Dir (°N)
ANEMOC 0421	17/12/89 07h	12,02	19,0	233
ANEMOC 2409	17/12/89 06h	10,85	19,4	218
ANEMOC 3899	17/12/89 02h	5,25	19,5	217
ANEMOC 1232	17/12/89 01h	11,9	19	227
ANEMOC 1176	17/12/89 06h	11,6	19	228
ANEMOC 1939	17/12/89 01h	11,48	19,4	239
ANEMOC 3343	17/12/89 01h	7,93	19,6	237

- Communes touchées : Bénodet, Combrit, Concarneau, Fouesnant, Le Guilvinec, Ile-Tudy, Loctudy, Penmarc'h, Plobannalec, Treffiagat



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Bénodet	Dégâts sur les enrochements du port
Combrit	Erosion et recul du trait de côte
Concarneau	Dégâts sur les aménagements portuaires (cales, accès, liaisons ponton-passerelle du port de plaisance)
Fouesnant	Dommages sur les aménagements côtiers
Le Guilvinec	Submersion Ponton de pêche détruit Erosion de la dune de Men Meur
Ile-Tudy	Erosion des dunes de Teven
Loctudy	Erosion des dunes des Sables Blancs et de Larvor
Penmarc'h	Ponton de pêche Voiries du port de St-Guénolé Dégâts sur ouvrages de défense côtiers (St-Pierre, Goret, Viben, mur de la Joie) Erosion des dunes du Steir et de Port de Bouc
Plobannalec	Dommage au niveau du port, dont la destruction du ponton de pêche
Treffiagat	Submersion Erosion des dunes à Kersaux et le Reun


Limite communale
Submersion
Destruction de défense contre la mer
Dommages aux équipements portuaires
Erosion littorale
Combrit
Ile-Tudy
Plobannalec
Loctudy
Penmarc'h
Treffiagat
Le Guilvinec
Concarneau
Bénodet
Fouesnant
Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

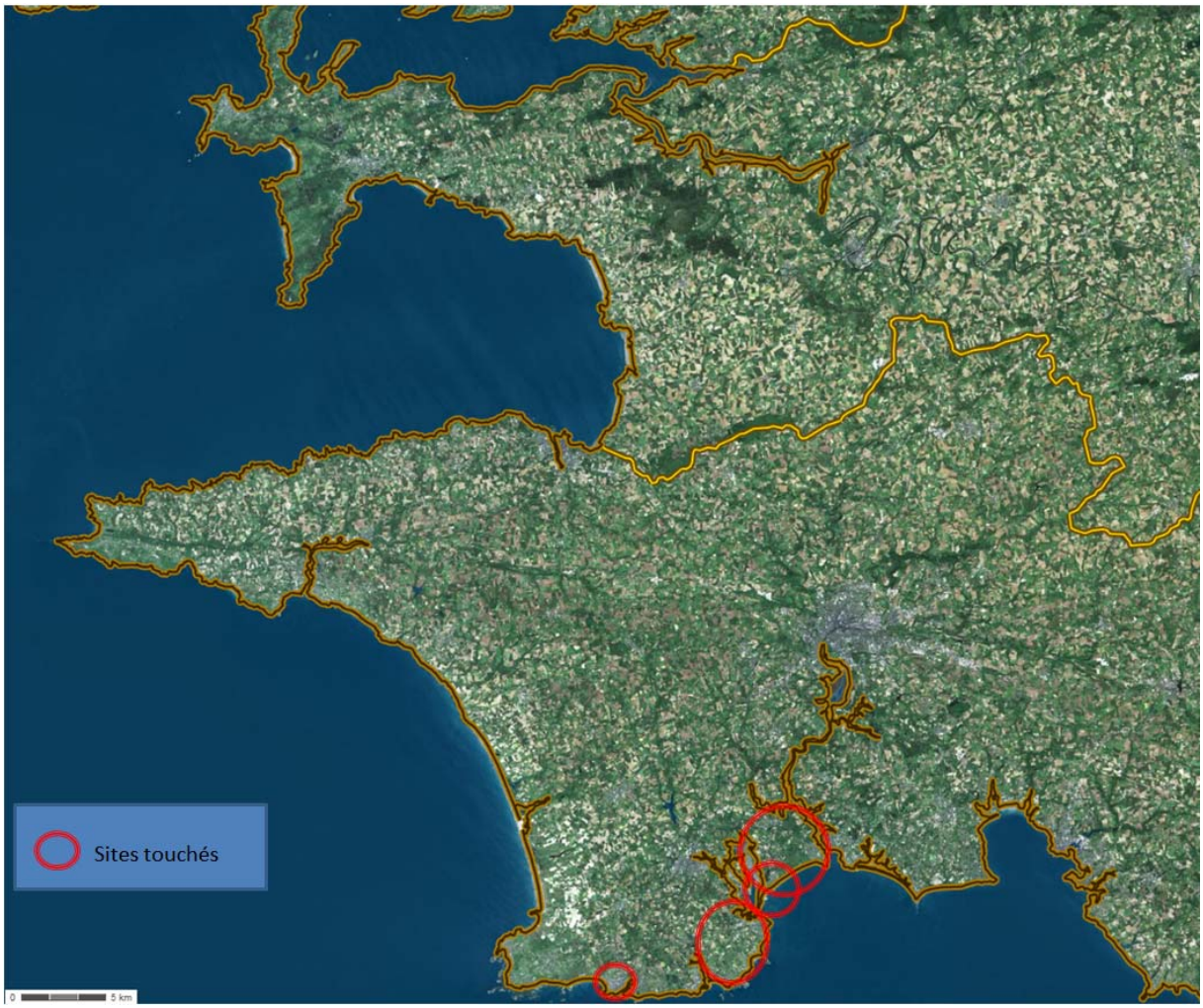
TEMPETE DU 25 JANVIER 1990

Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques : P atmosphérique centrale de la tempête mesurée à 992 hPa. Vents de 110 à 120 km/h avec des rafales mesurées jusqu'à 170 km/h.
- Coefficients de 70
- Conditions de houle (mesures ANEMOC) :

Point ANEMOC	25/01/1990			
	PIC	Hs (m)	Tp (s)	Dir (°N)
ANEMOC 0421	25/01/90 13h	12,39	16,3	250
ANEMOC 2409	25/01/90 13h	10,24	16,9	228
ANEMOC 3899	25/01/90 17h	5,2	17,1	222
ANEMOC 1232	25/01/90 13h	13,03	17	247
ANEMOC 1176	25/01/90 13h	11,93	16,8	244
ANEMOC 1939	25/01/90 13h	12,61	17,5	254
ANEMOC 3343	25/01/90 15h	7,92	17,6	247

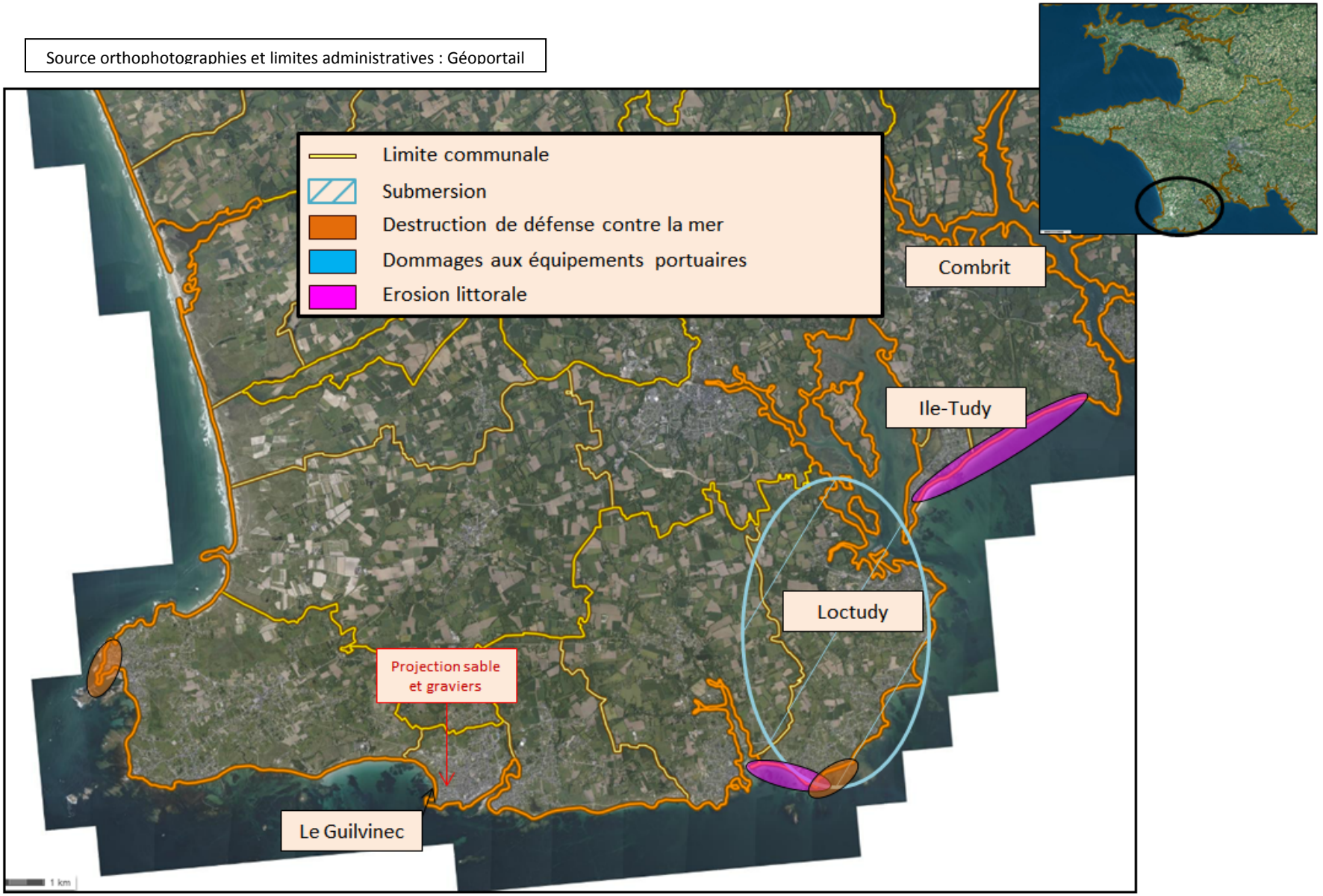
- Communes touchées : Combrit, Ile-Tudy, Le Guilvinec, Loctudy



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Combrit	Erosion côtière
Ile-Tudy	Erosion côtière
Le Guilvinec	Projection de sable et graviers
Loctudy	Submersion Erosion côtière Dommage sur ouvrages de défense

Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail



FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 21 ET 22 JANVIER 1995

Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques non connues
- Coefficients compris entre 74 et 84
- Conditions de houle (mesures ANEMOC) :

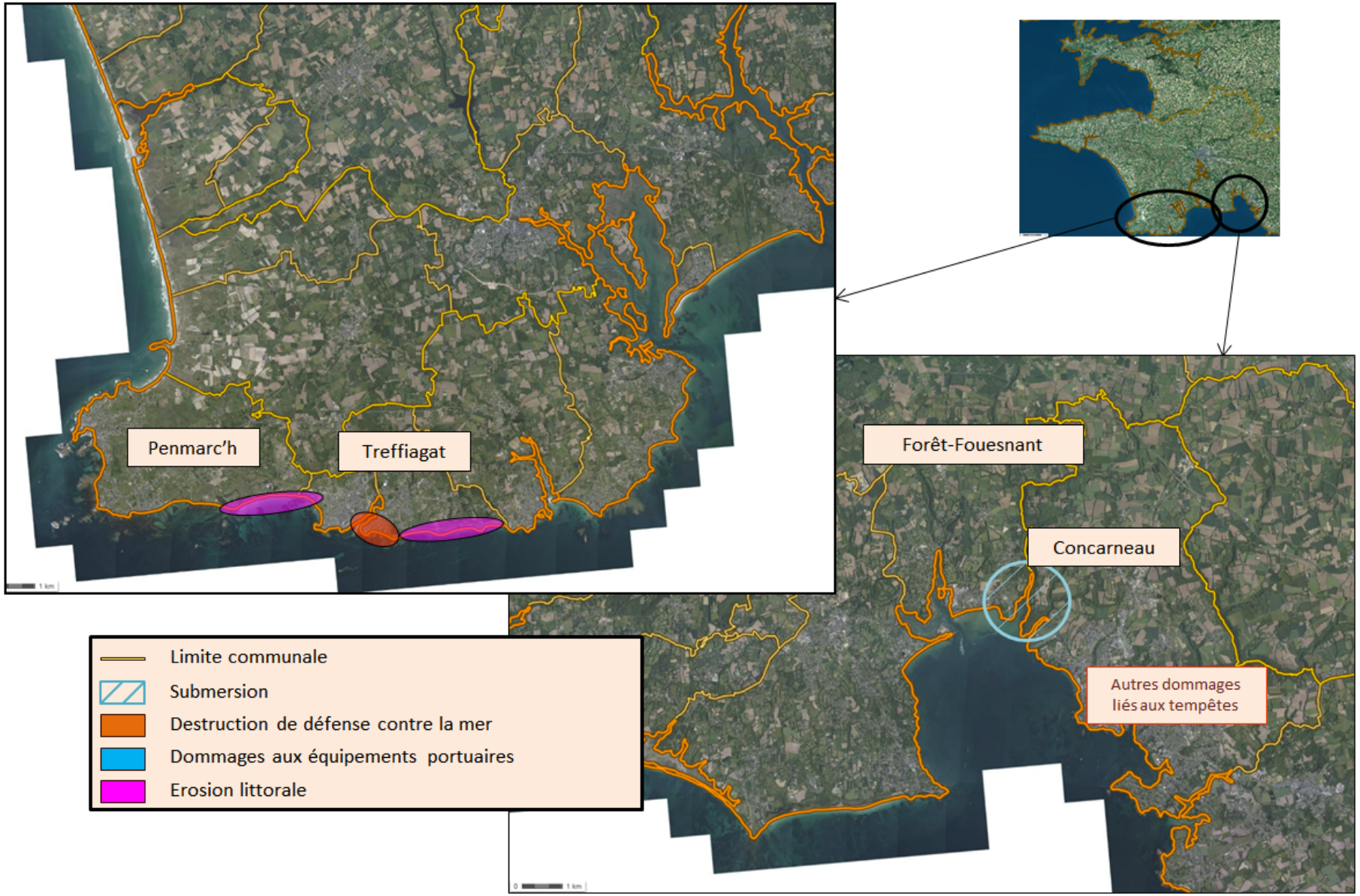
Point ANEMOC	21 au 22/01/1995			
	PIC	Hs (m)	Tp (s)	Dir (°N)
ANEMOC 0421	22/01/95 15h	11,79	15,7	239
ANEMOC 2409	22/01/95 15h	10,04	15,8	222
ANEMOC 3899	22/01/95 16h	5,21	15,9	219
ANEMOC 1232	22/01/95 15h	10,31	15	243
ANEMOC 1176	22/01/95 14h	11,08	15,7	233
ANEMOC 1939	22/01/95 15h	10,18	15,8	241
ANEMOC 3343	22/01/95 15h	7,77	15,9	238

- Communes touchées : Concarneau, La Forêt-Fouesnant, Fouesnant, Penmarc'h, Treffiagat



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Concarneau	Autres dommages liés aux tempêtes
Forêt-Fouesnant	Inondation de l'Anse de St-Laurent
Fouesnant	Erosion côtière
Penmarc'h	Erosion de la dune du Stêr
Treffiagat	Erosion côtière Dégâts sur ouvrages de défense



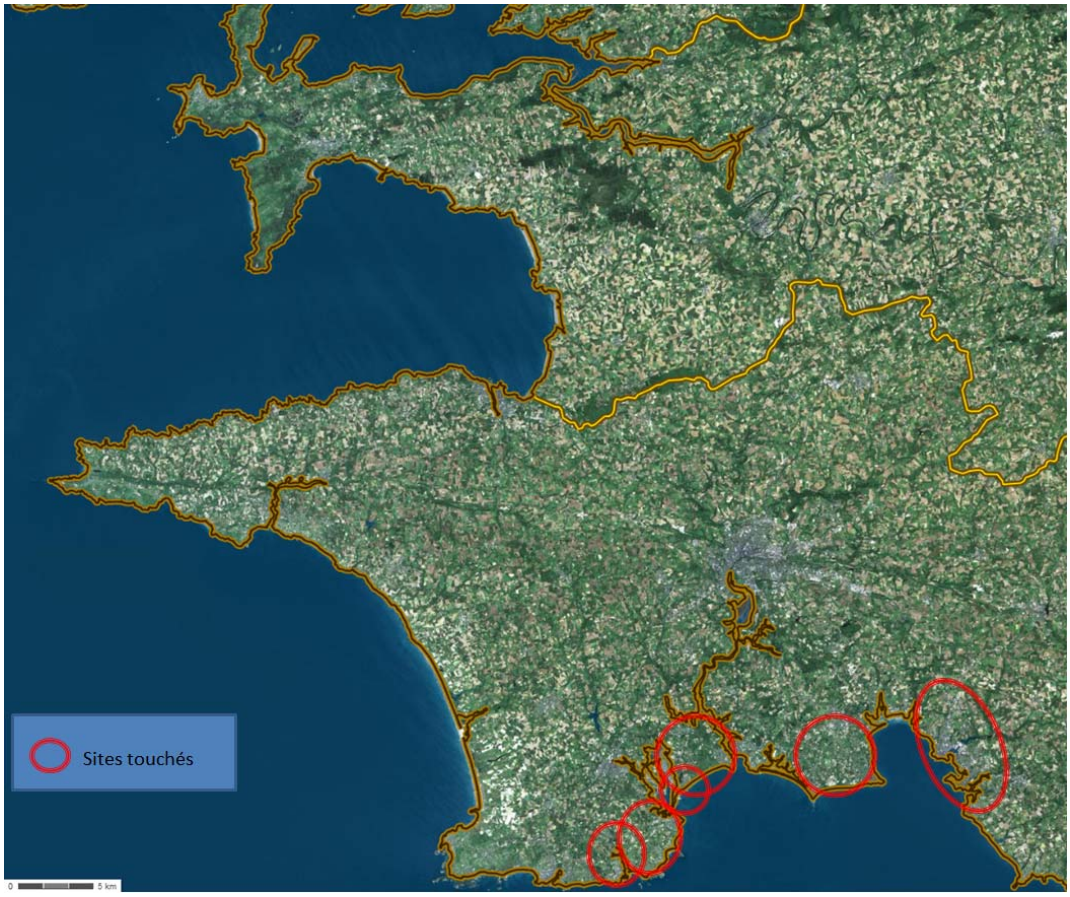
Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 27 OCTOBRE 2004

Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques : pointe enregistrées jusqu'à 120 km/h au large d'Ouessant.
- Coefficients de 93
- Communes touchées : Combrit, Concarneau, Fouesnant, Ile-Tudy, Loctudy, Plobannalec



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Combrit	Erosion côtière Dommages sur ouvrages portuaires
Concarneau	Submersion Dommages sur ouvrages portuaires
Fouesnant	Submersion Erosion côtière
Ile-Tudy	Submersion Erosion côtière
Loctudy	Erosion côtière
Plobannalec	Submersion



Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 10 MARS 2008

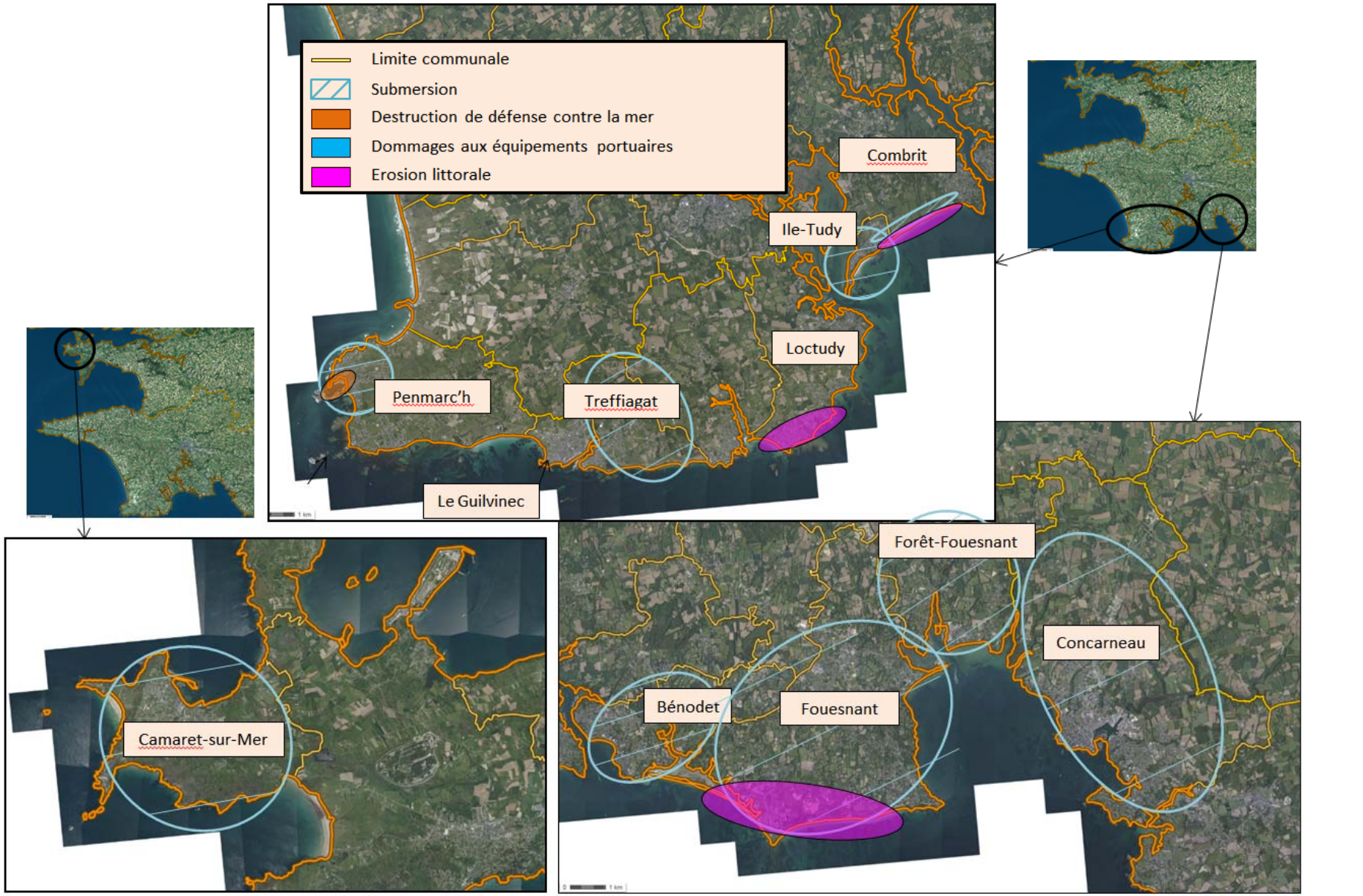
Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques :
  - Rafales maxi : 115 km/h,
  - Vent de secteur Ouest,
  - Pression mini : 978,6 hPa.
- Conditions marégraphiques :
  - Coefficient de marée = 106,
  - Houle : vagues d'une hauteur significative de 10,5m mesurée aux Pierres Noires (Bouée au large d'Ouessant), avec des hauteurs maximales comprises entre 16 et 18m.
  - Surcotes maximales de 70 à 80 cm.
- Communes touchées : Bénodet, Camaret-sur-Mer, Combrit, Concarneau, Forêt-Fouesnant, Fouesnant, Ile-Tudy, Le Guilvinec, Loctudy, Penmarc'h, Treffiagat.



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Bénodet	Submersion
Camaret-sur-Mer	Submersion
Combrit	Erosion côtière Submersion locale sur la route longeant la plage
Concarneau	Submersion
Forêt-Fouesnant	Submersion
Fouesnant	Submersion Erosion côtière
Ile-Tudy	Submersion
Le Guilvinec	-
Loctudy	Erosion du cordon dunaire
Penmarc'h	Submersion au niveau du port Brèche dans la digue
Treffiagat	Submersion



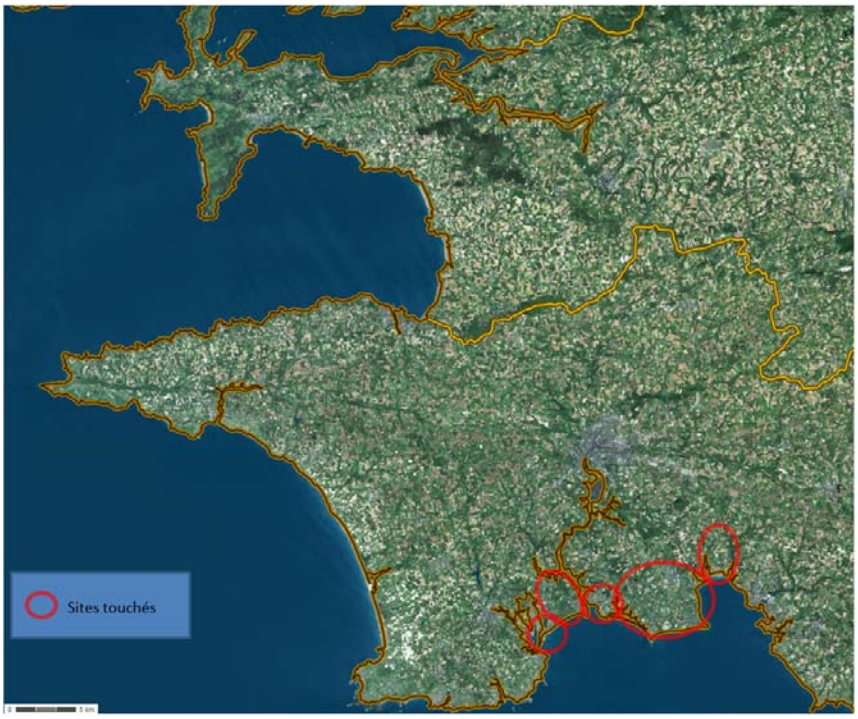
Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

TEMPETE DU 28 FEVRIER 2010

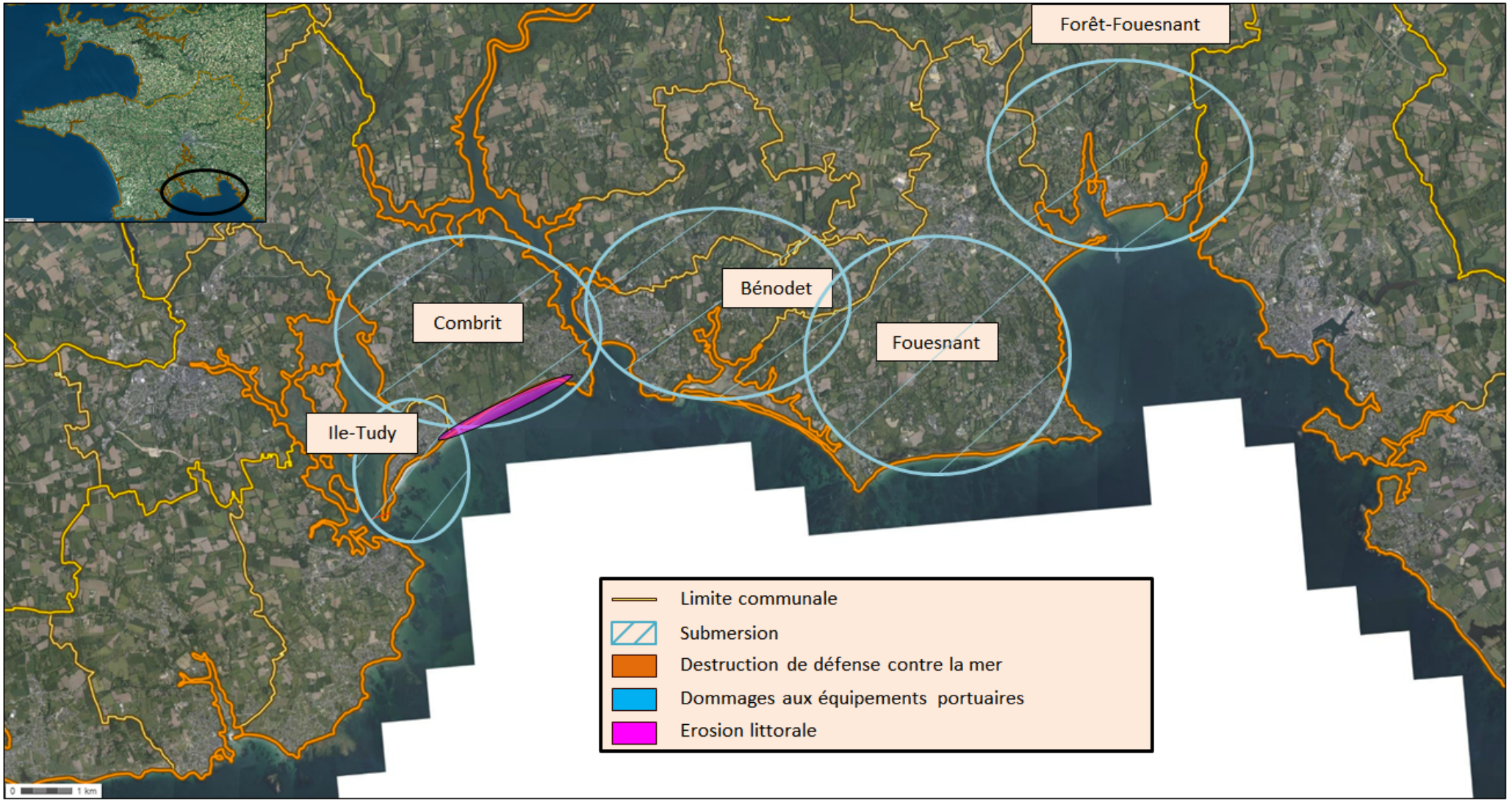
Caractéristiques de l'évènement :

- Conditions météorologiques :
  - Rafales maxi à 100 km/h,
  - Vent de secteur Nord-Ouest, à l'approche et au passage de la dépression, le vent s'est renforcé en s'enroulant autour du minimum dépressionnaire dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le vent n'a pas favorisé un afflux d'eau de la mer vers la terre,
  - Hauteur de précipitations journalière de 30 mm pour le 27 février 2010, avec l'épisode le plus intense dans la nuit du 27 au 28,
  - Pression mini : 974,6 hPa.
- Conditions marines : coefficient de 102 ; les basses pressions ont produit une surcote au large qui peut être estimée à 40/50 centimètres. Il s'agit là d'un ordre de grandeur, la surcote littorale a pu être supérieure en fonction de la configuration locale,
- Communes touchées : Bénodet, Combrit, Forêt-Fouesnant, Fouesnant, Ile-Tudy



Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Bénodet	Submersion
Combrit	Erosion côtière Submersion locale sur la route longeant la plage
Forêt-Fouesnant	Submersion
Fouesnant	Submersion
Ile-Tudy	Submersion



Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

FICHE TEMPETE

HIVER 2013 – 2014

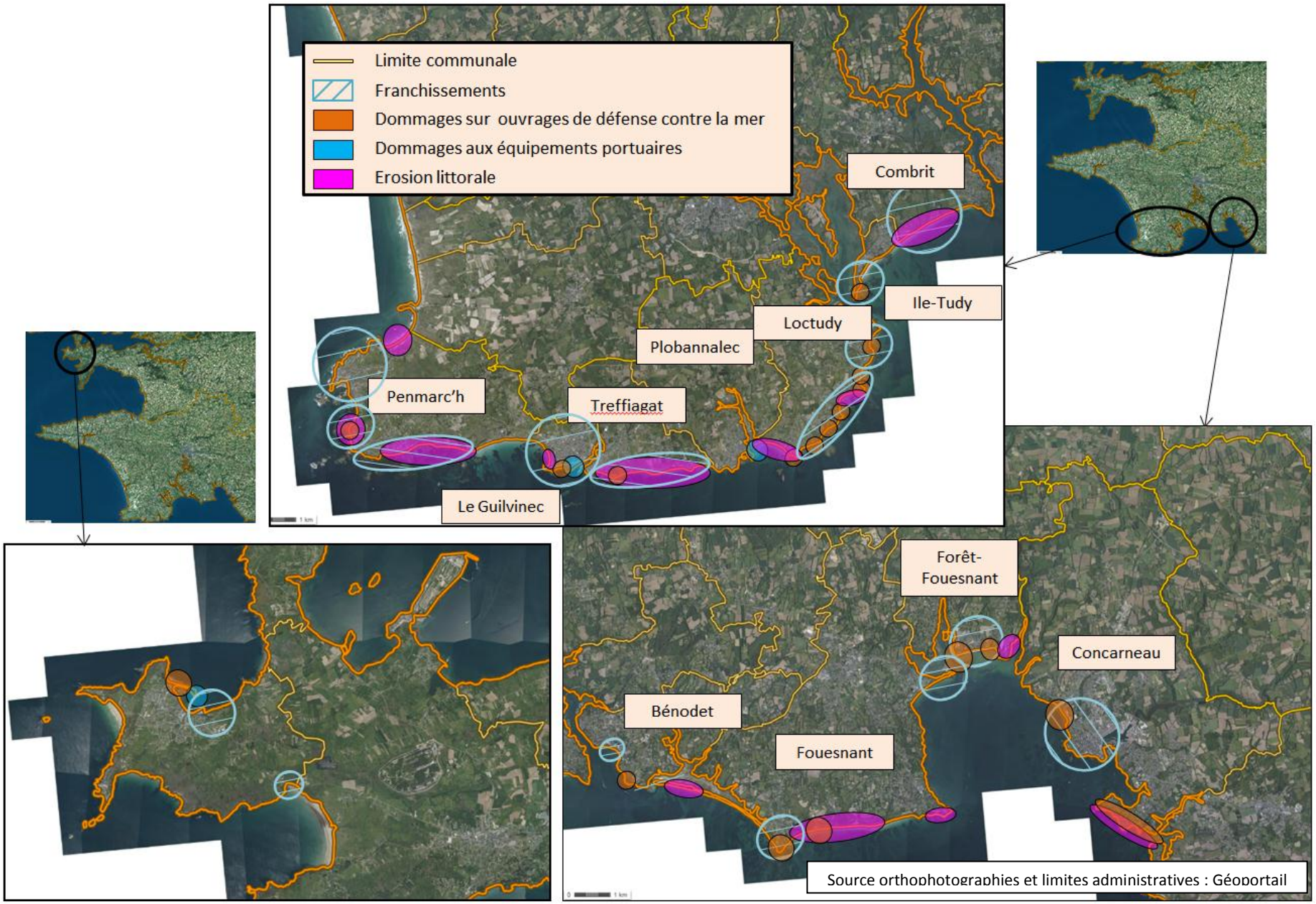
Caractéristiques de l'évènement : succession de tempêtes sur l'hiver 2013 – 2014
Se référer au rapport pour les conditions océano-météorologiques (Chapitre 6 – paragraphe 5)

Sites touchés

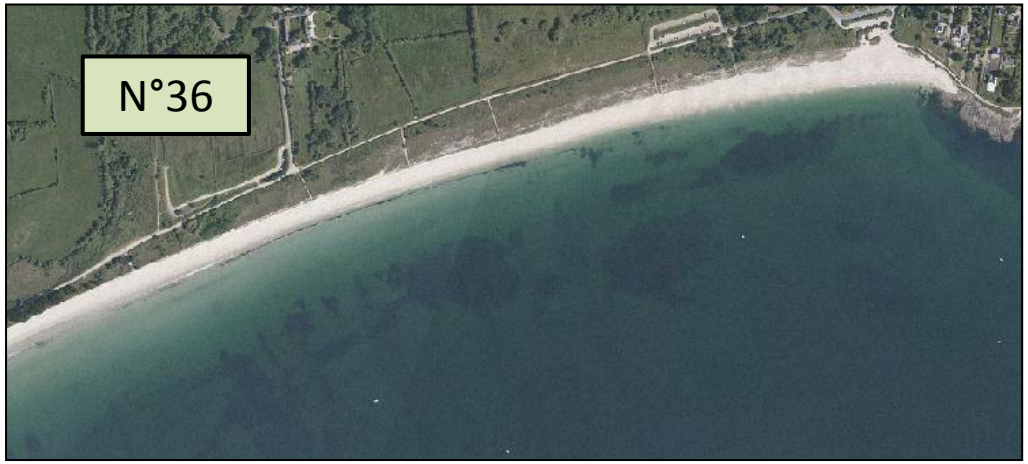


Evènements dommageables et dégâts occasionnés (selon bibliographie) :

Commune	Dégâts
Bénodet	Franchissement, projection de sable et d'algue, dommages sur ouvrages de protection
Camaret	Dommages sur équipements portuaires, dommages sur ouvrages de protection, franchissements
Combrit	Erosion côtière, franchissements
Concarneau	Dommages sur ouvrages de protection, franchissements, érosion
Forêt-Fouesnant	Engraissement localisé, dommages sur enrochement, Franchissements et submersion
Fouesnant	Erosion côtière, dommages sur ouvrages de défense, franchissements, projection de cailloux Glénan : érosion sur la dune de l'île Saint-Nicolas et projection de cailloux sur le chemin qui mène aux habitations
Le Guilvinec	Franchissements, dommage sur équipement portuaire et sur ouvrages de protection, érosion, inondation
Ile-Tudy	Franchissements et submersion, dommages sur ouvrages de protection
Loctudy	Franchissements, dommages sur ouvrages de protection, érosion
Penmarc'h	Franchissements et submersion, érosion côtière, projections de cailloux, dommages sur bâtiments portuaires, dommages sur ouvrages de défense
Plobannalec	Dommage sur digue portuaire
Pont-l'Abbé	Inondation des quais
Treffiagat	Erosion côtière, dommages sur habitations, dommages sur ouvrages de protection, franchissements


Limite communale
Franchissements
Dommages sur ouvrages de défense contre la mer
Dommages aux équipements portuaires
Erosion littorale
Combrit
Ile-Tudy
Loctudy
Plobannalec
Penmarc'h
Treffiagat
Le Guilvinec
Forêt-Fouesnant
Concarneau
Bénodet
Fouesnant
Source orthophotographies et limites administratives : Géoportail

Annexe 7 Ouvrage de protection contre le recul du trait de côte et la migration dunaire











Combrit









Combrit

N°39











Ile-Tudy



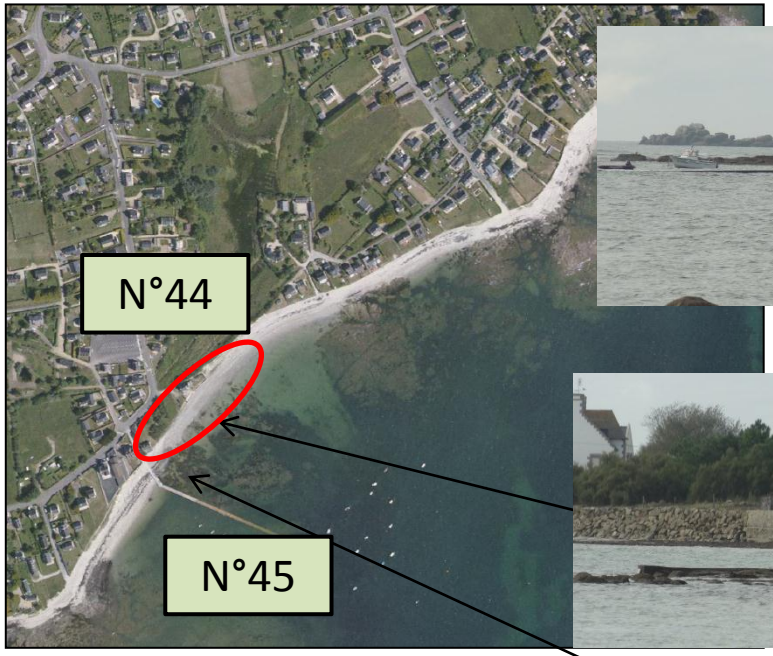








Loctudy





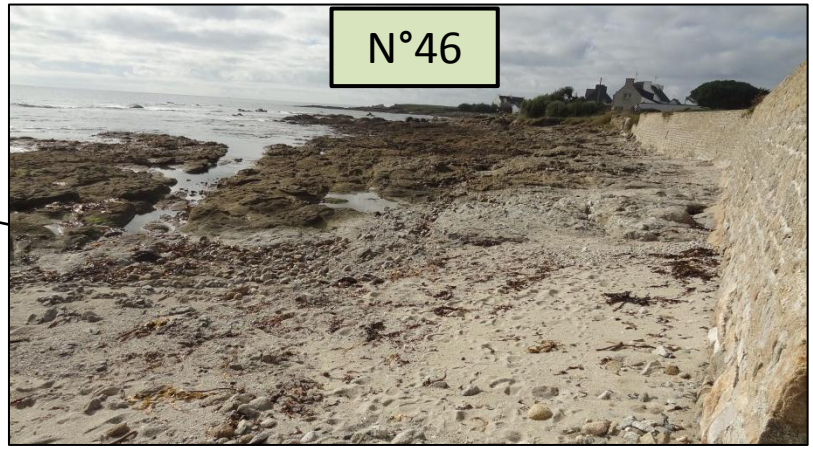


Loctudy





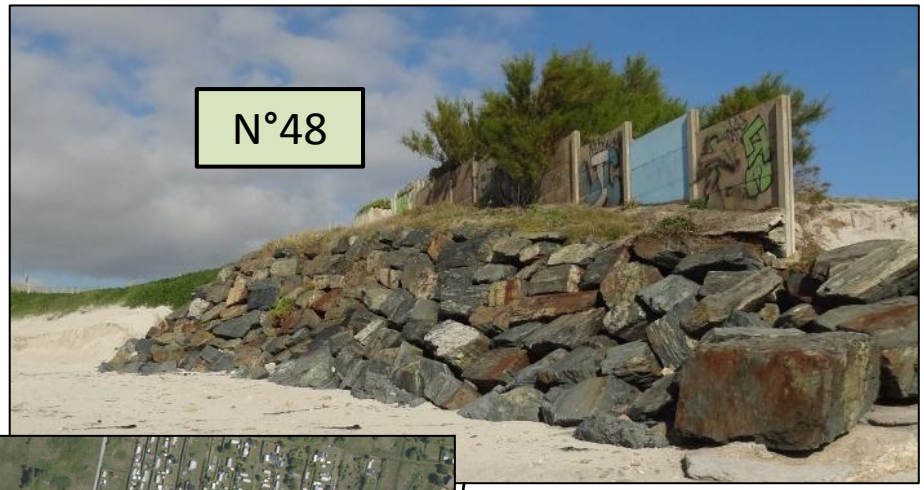


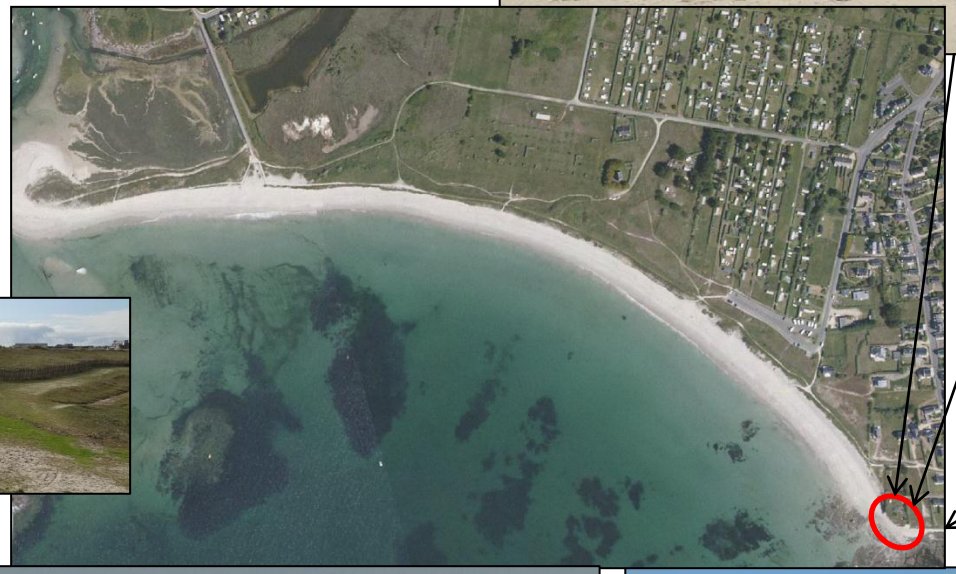


Loctudy



Loctudy







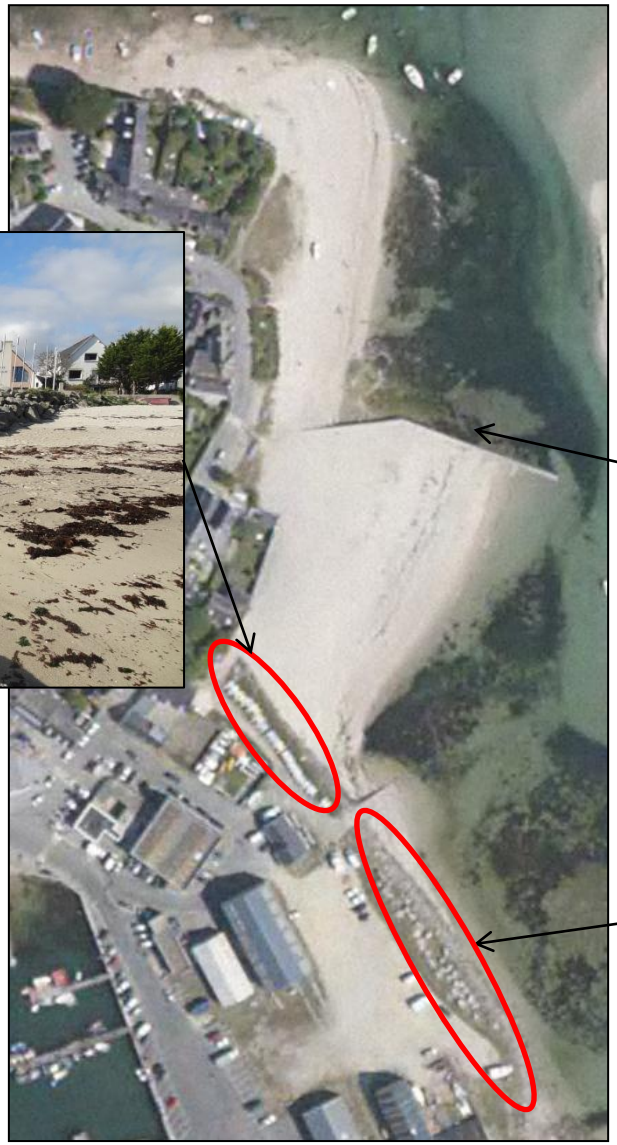








Plobannalec/Lesconil





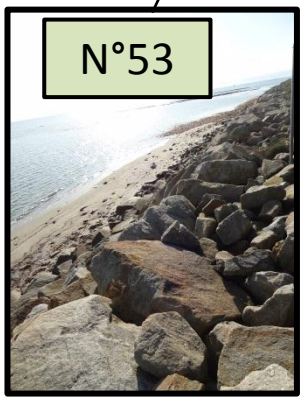




Treffiagat/Lechiagat











Le Guilvinec











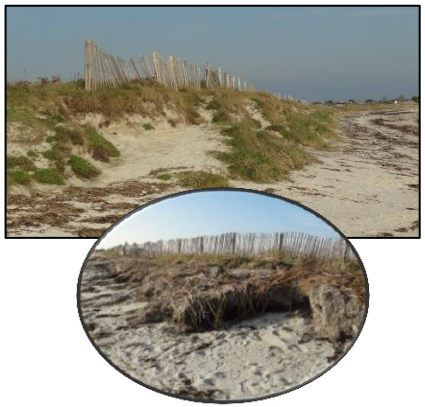












Le Guilvinec





Emissaire sans influence sur la dynamique hydrosédimentaire

N°59

Penmarc’h





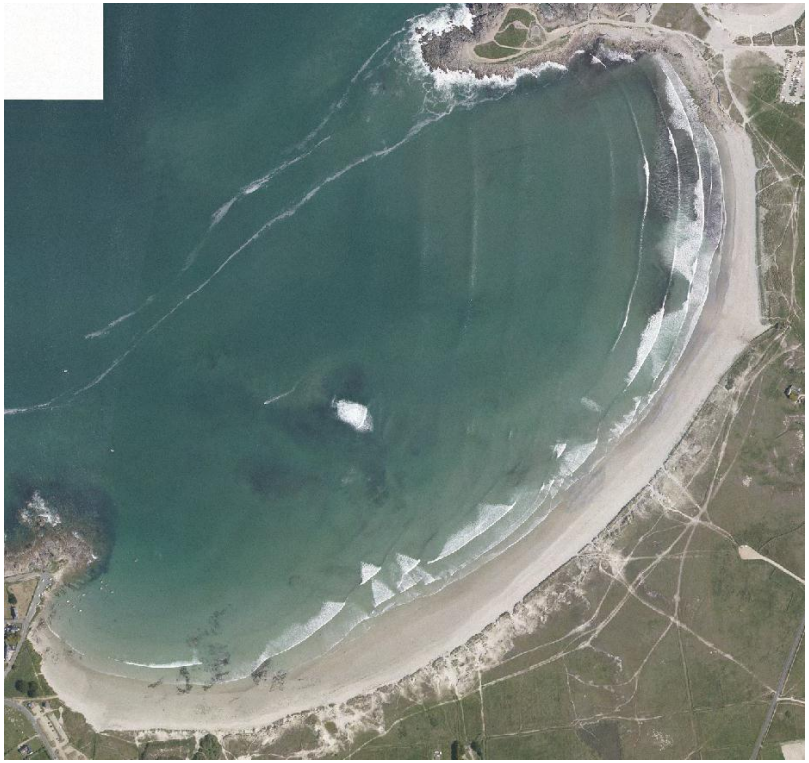












N°60





Penmarc’h



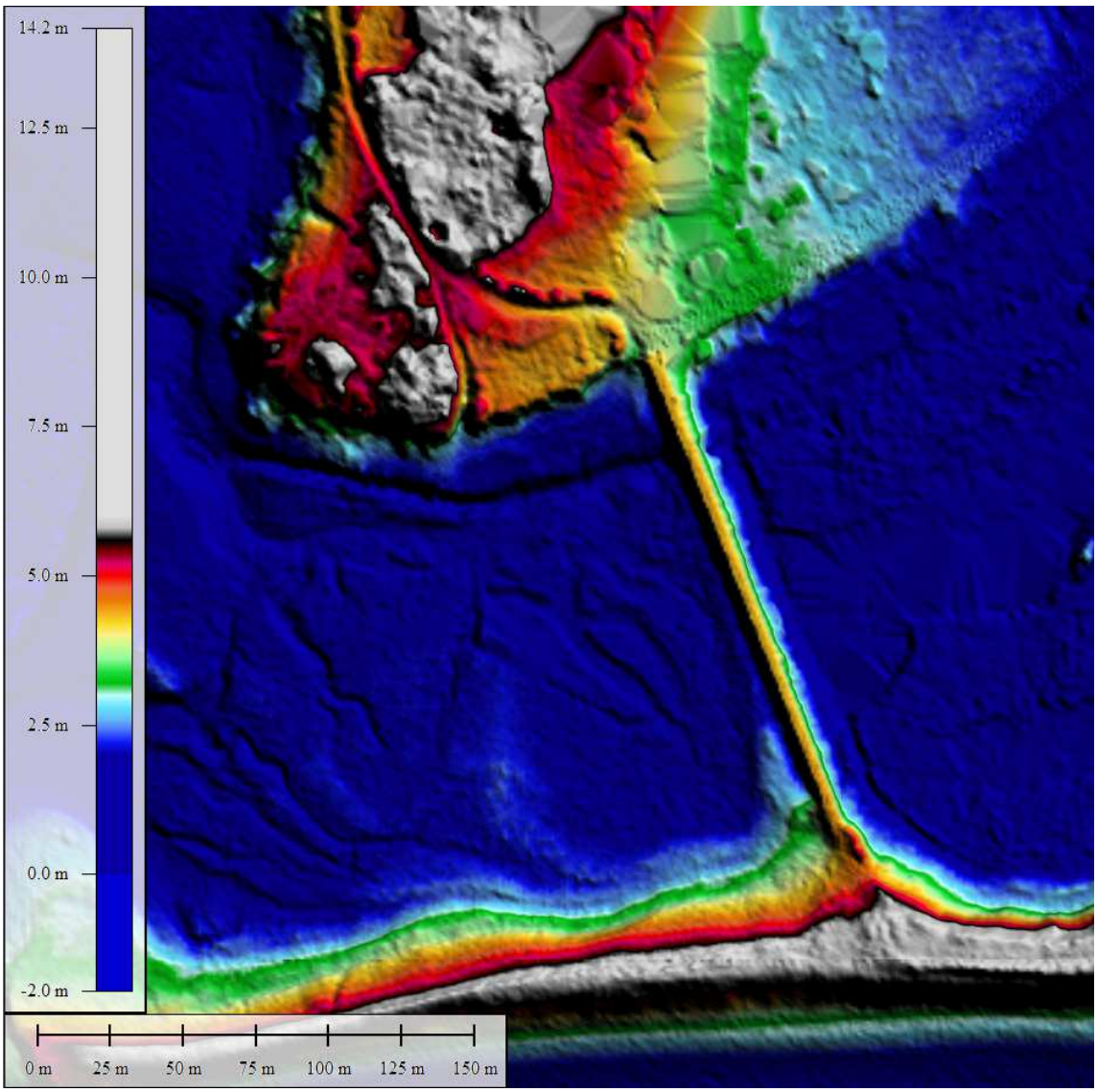
Annexe 8 Profils des ouvrages de protection

Les illustrations suivantes proviennent d'une analyse thématique effectuée sur le LIDAR

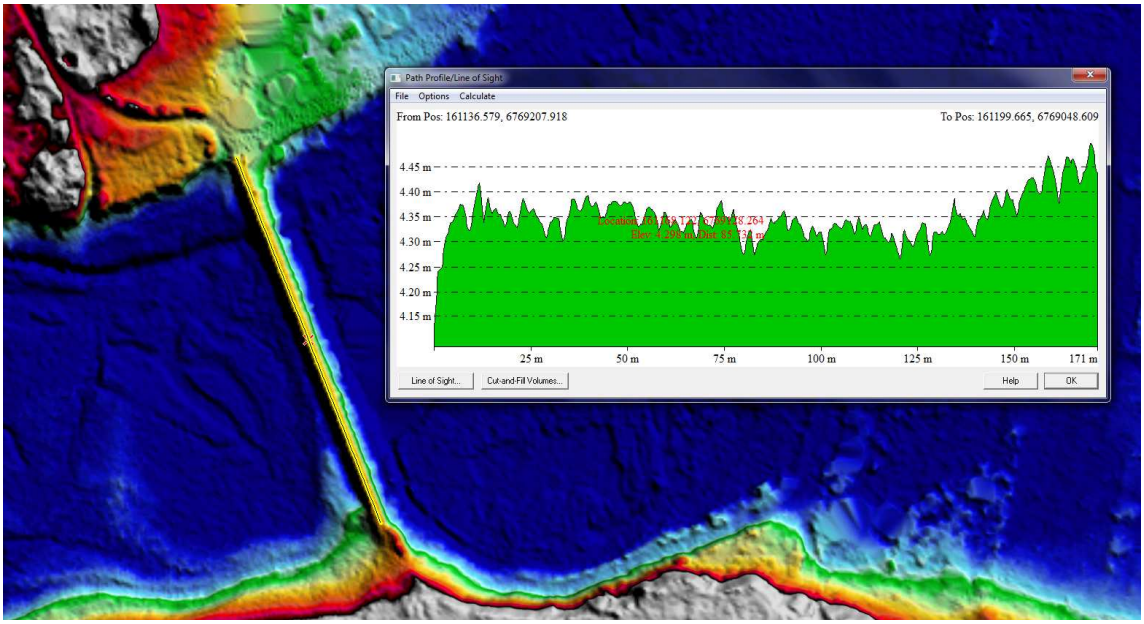
Les cotes sont en m NGF

LOCTUDY – DIGUE DE STER-KERDOUR

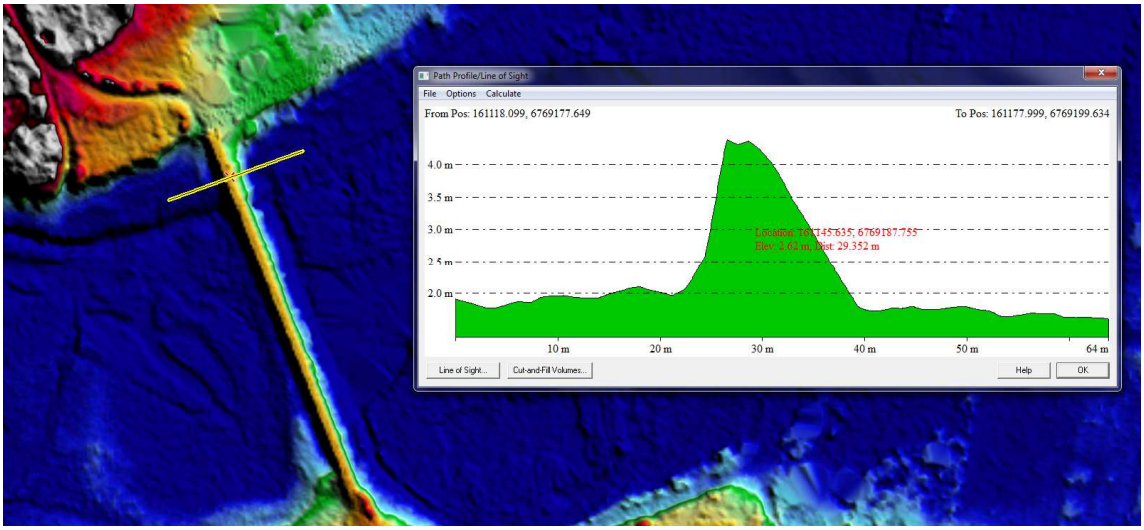
Topographie générale du site



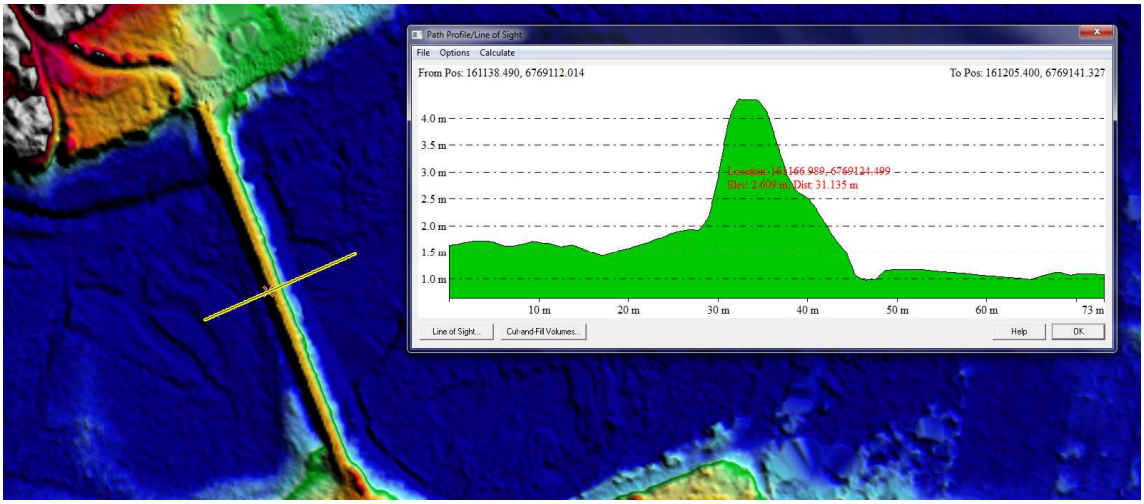
Profil en long



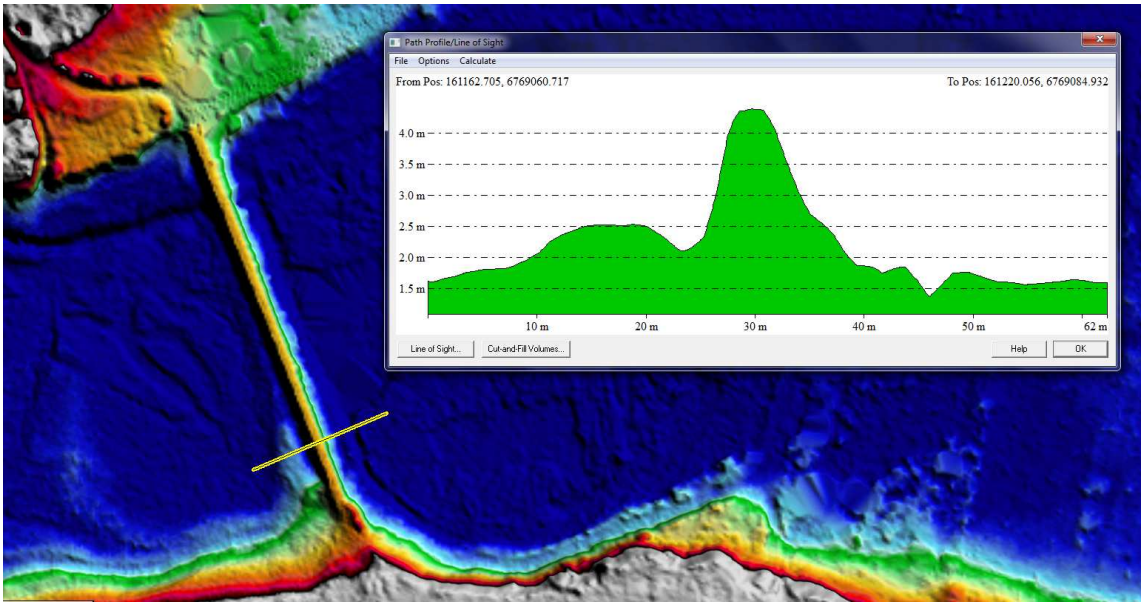
Profil en travers 1



Profil en travers 2

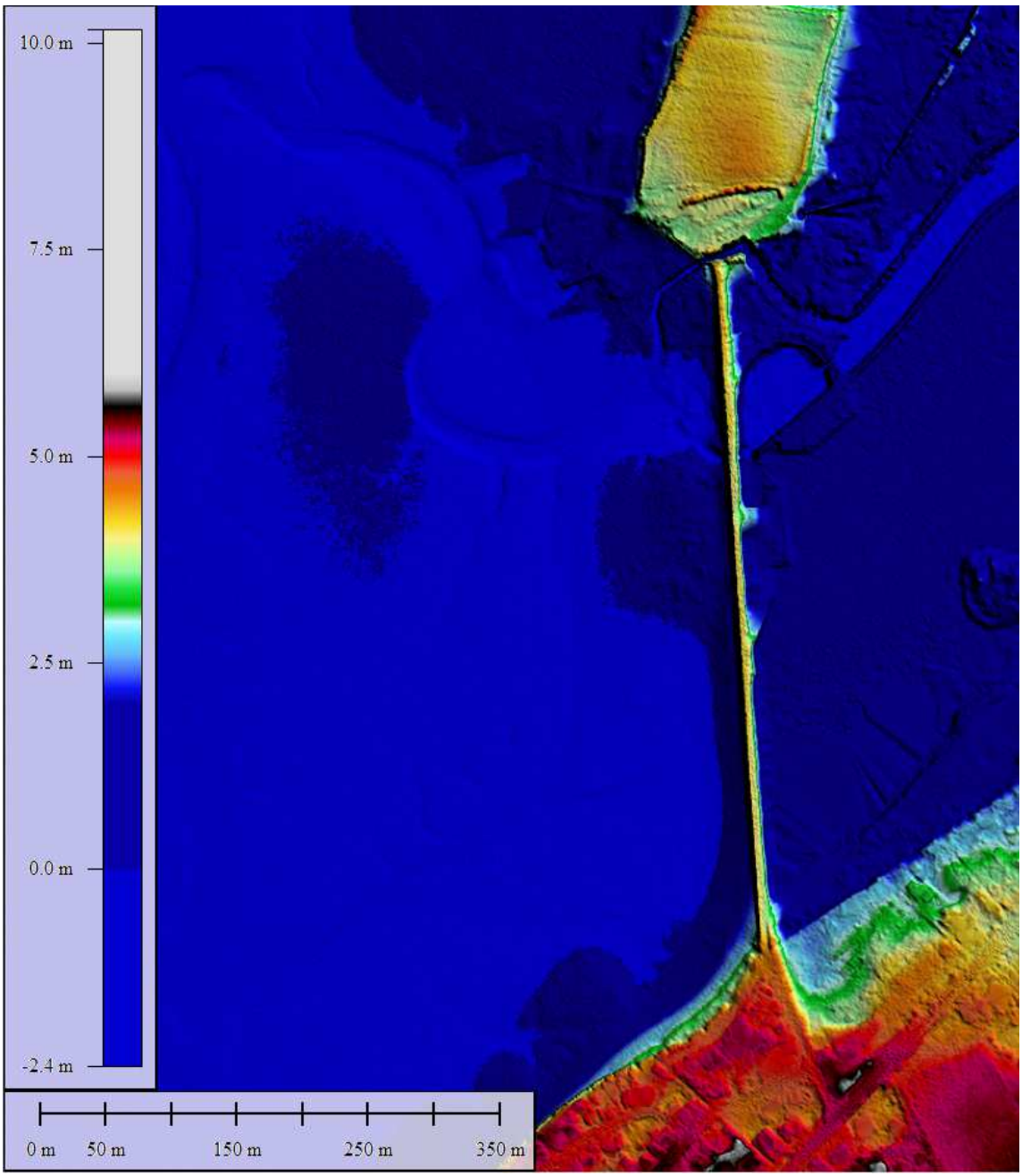


Profil en travers 3

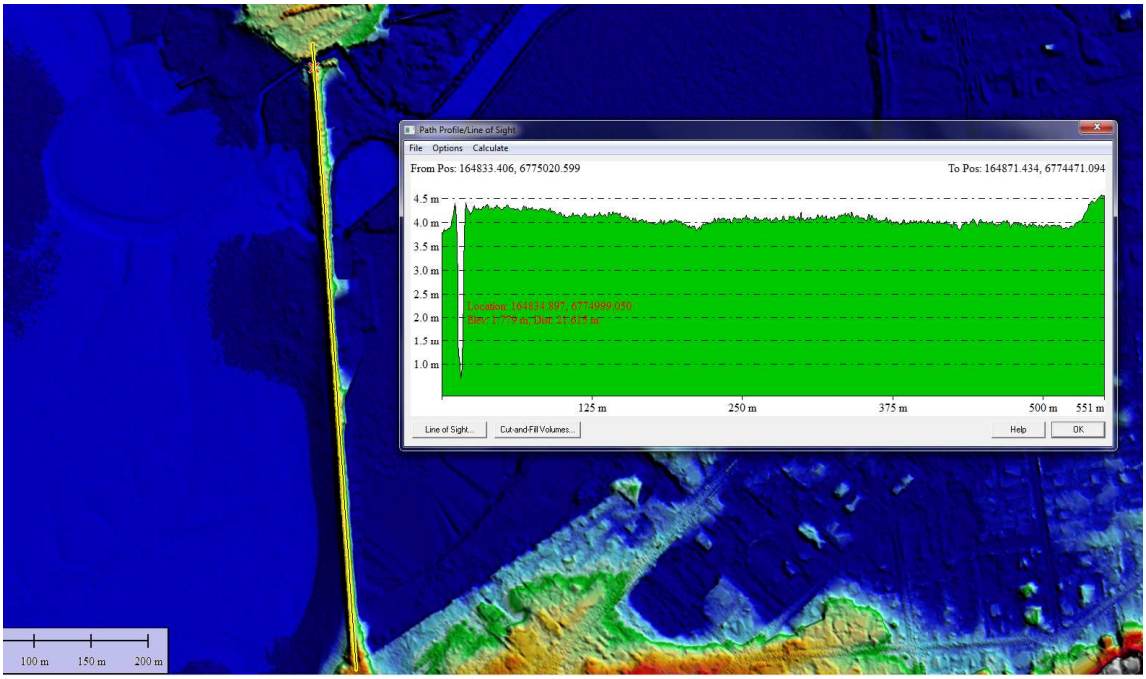


COMBRIT – DIGUE DE KERMOR

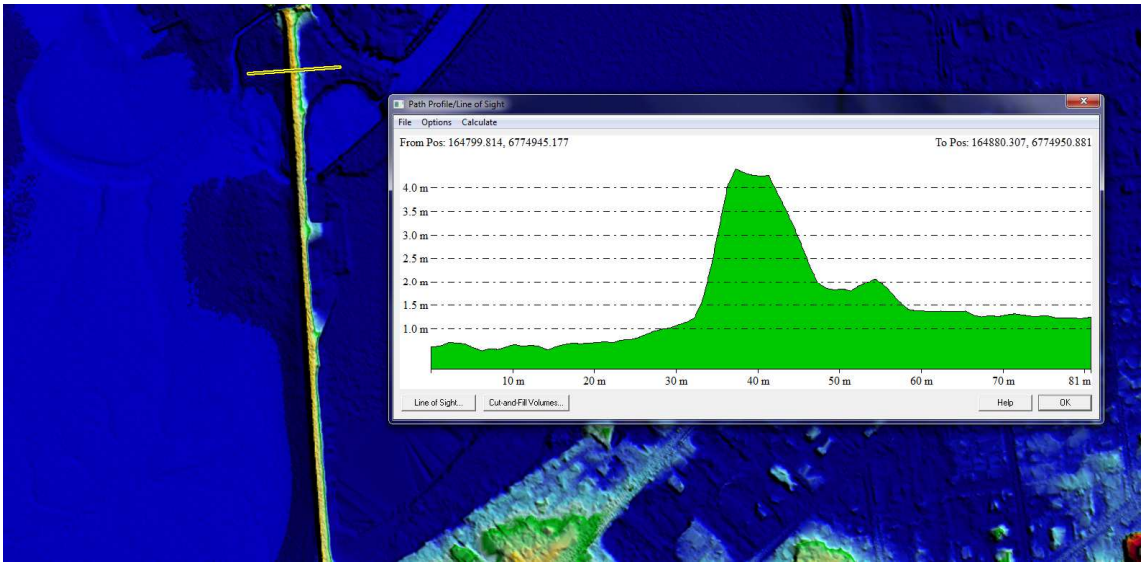
Topographie générale du site



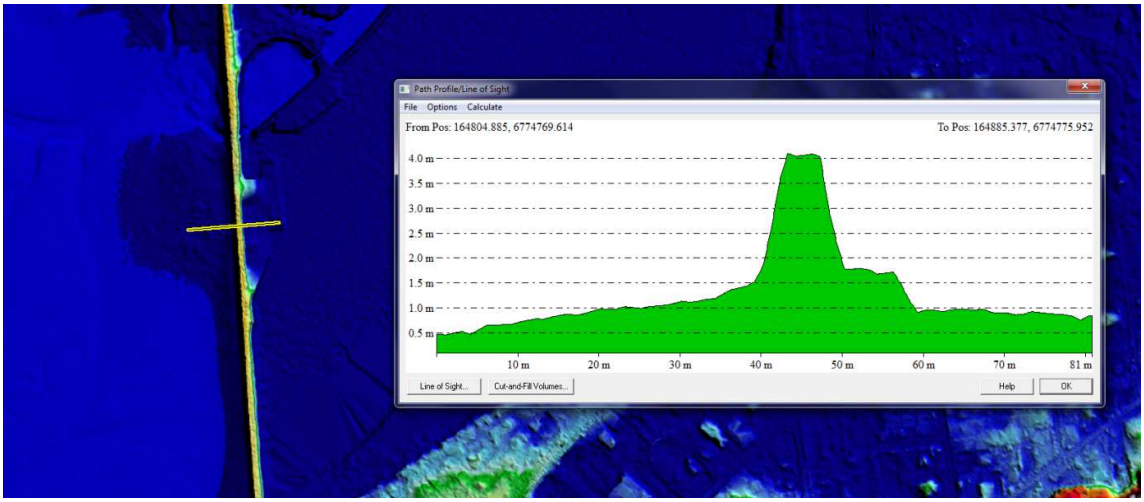
Profil en long



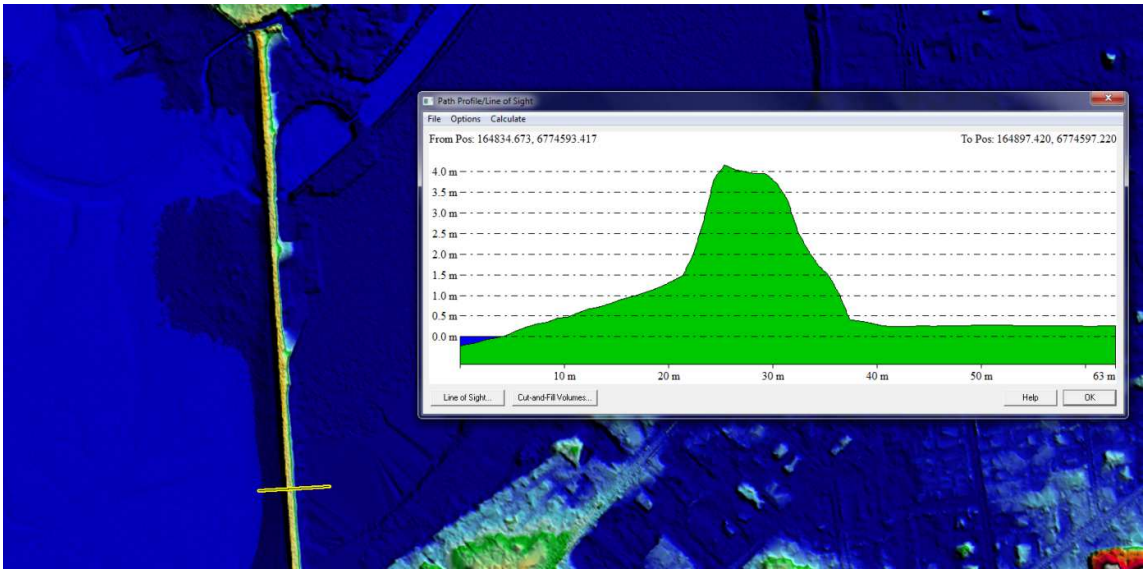
Profil en travers 1



Profil en travers 2



Profil en travers 3

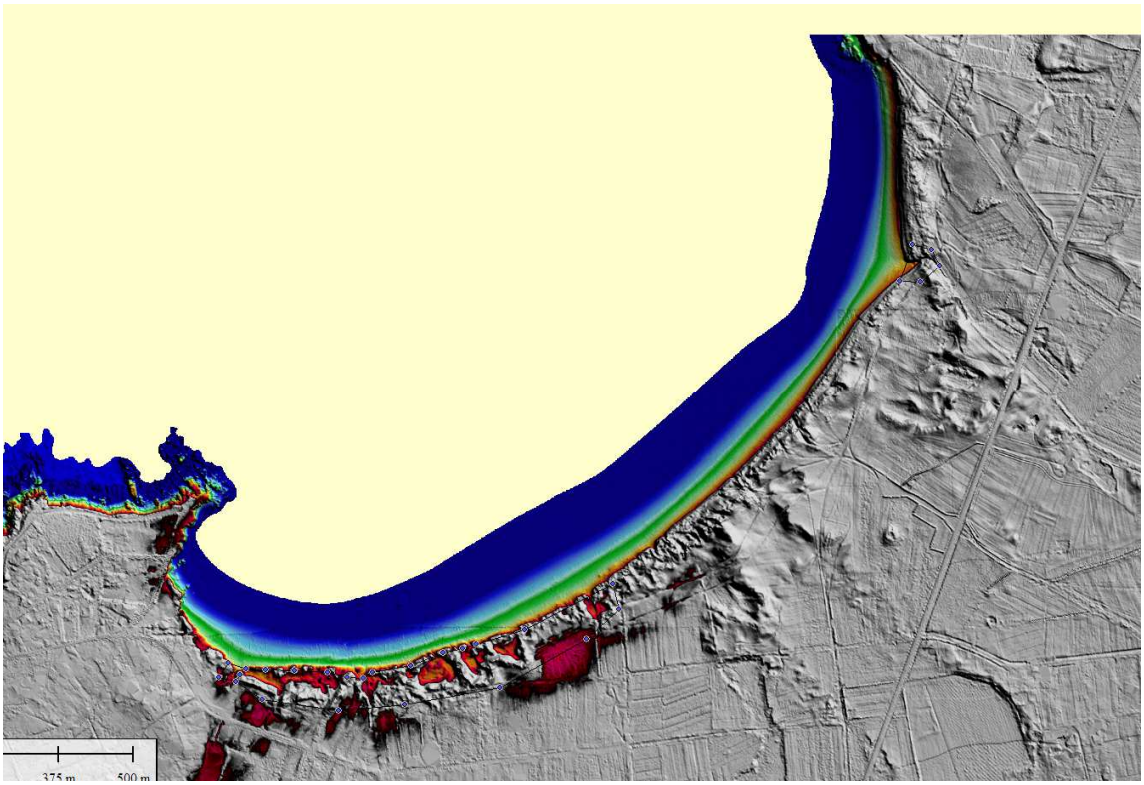


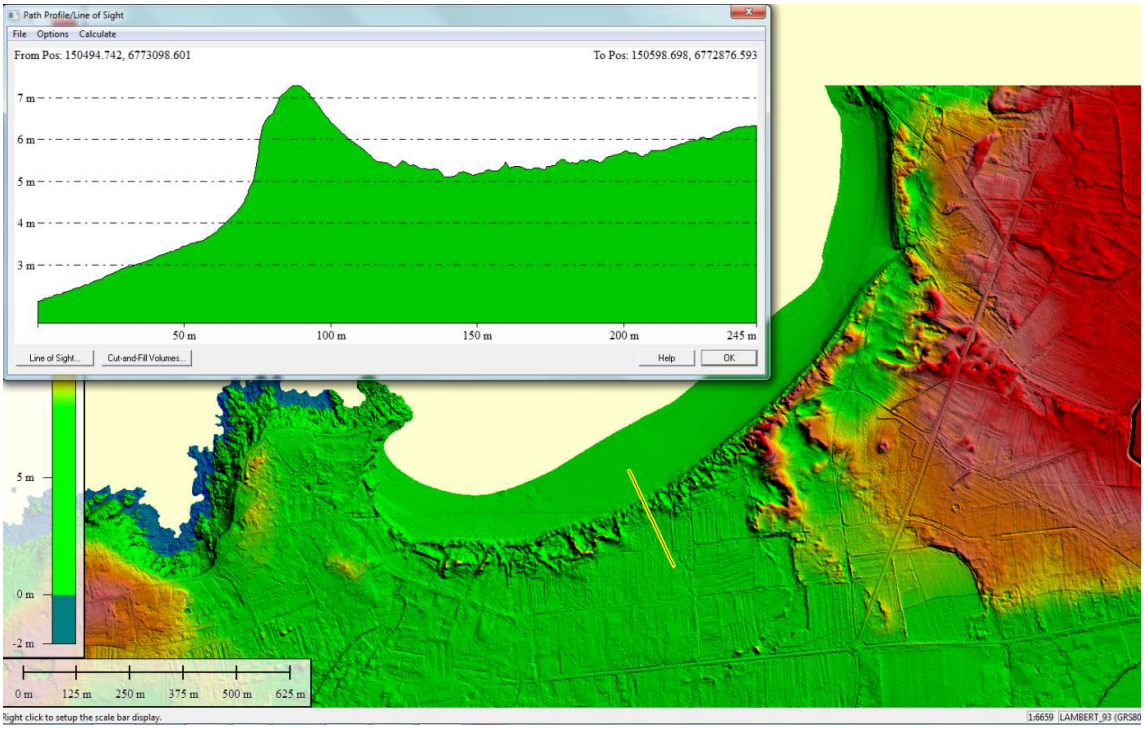
Annexe 9 Profils des cordons dunaires

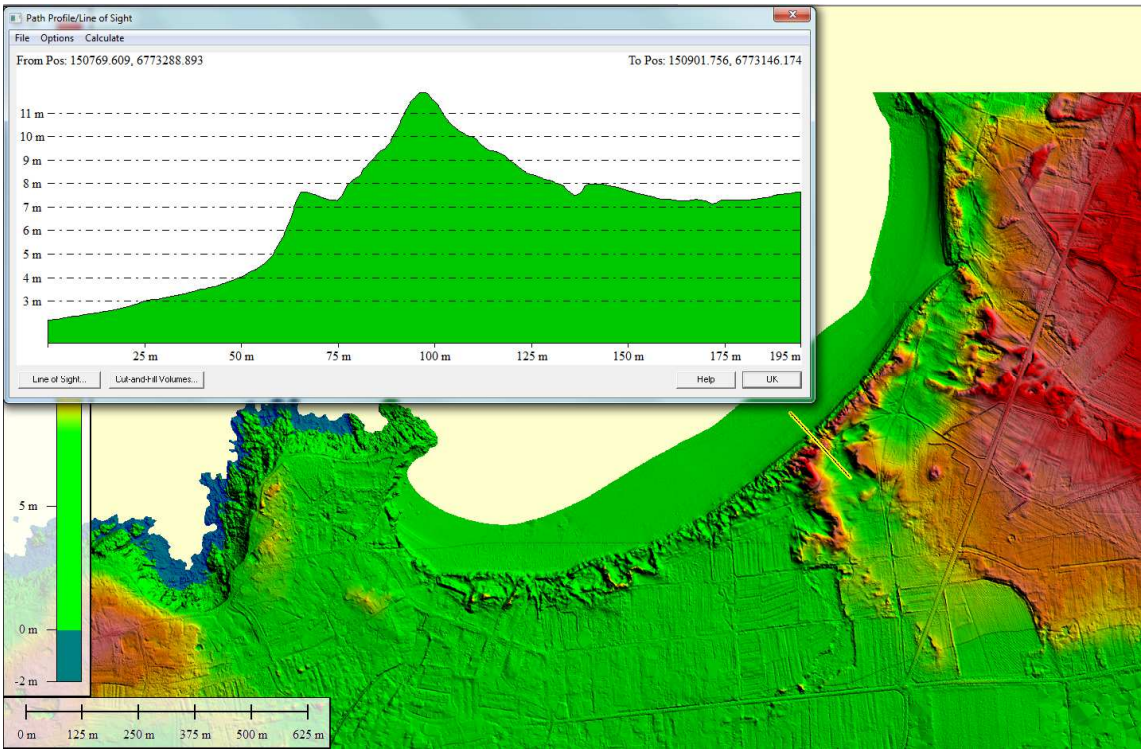
Les illustrations suivantes proviennent d'une analyse thématique effectuée sur le LIDAR

Les cotes sont en m NGF

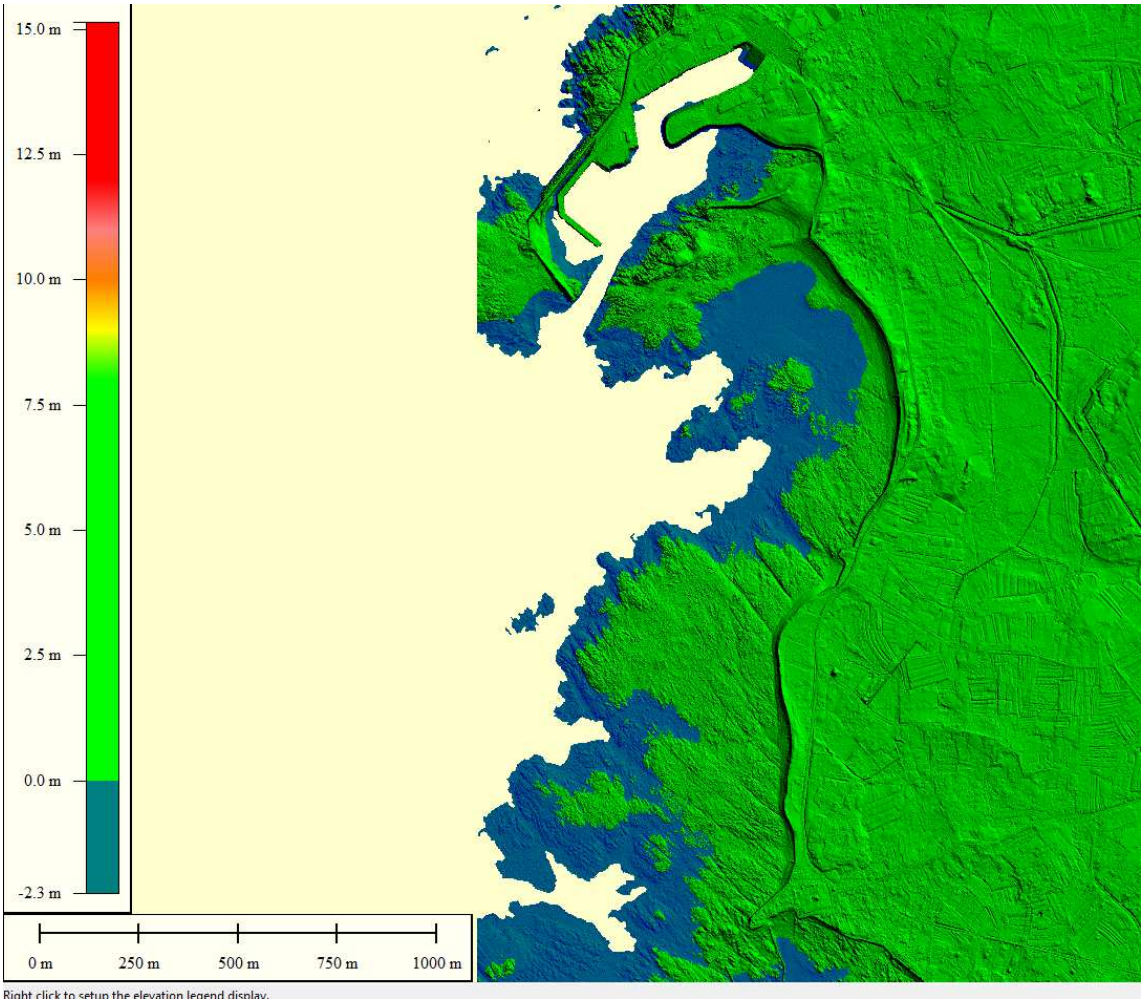
Penmarc'h – Pors Carn

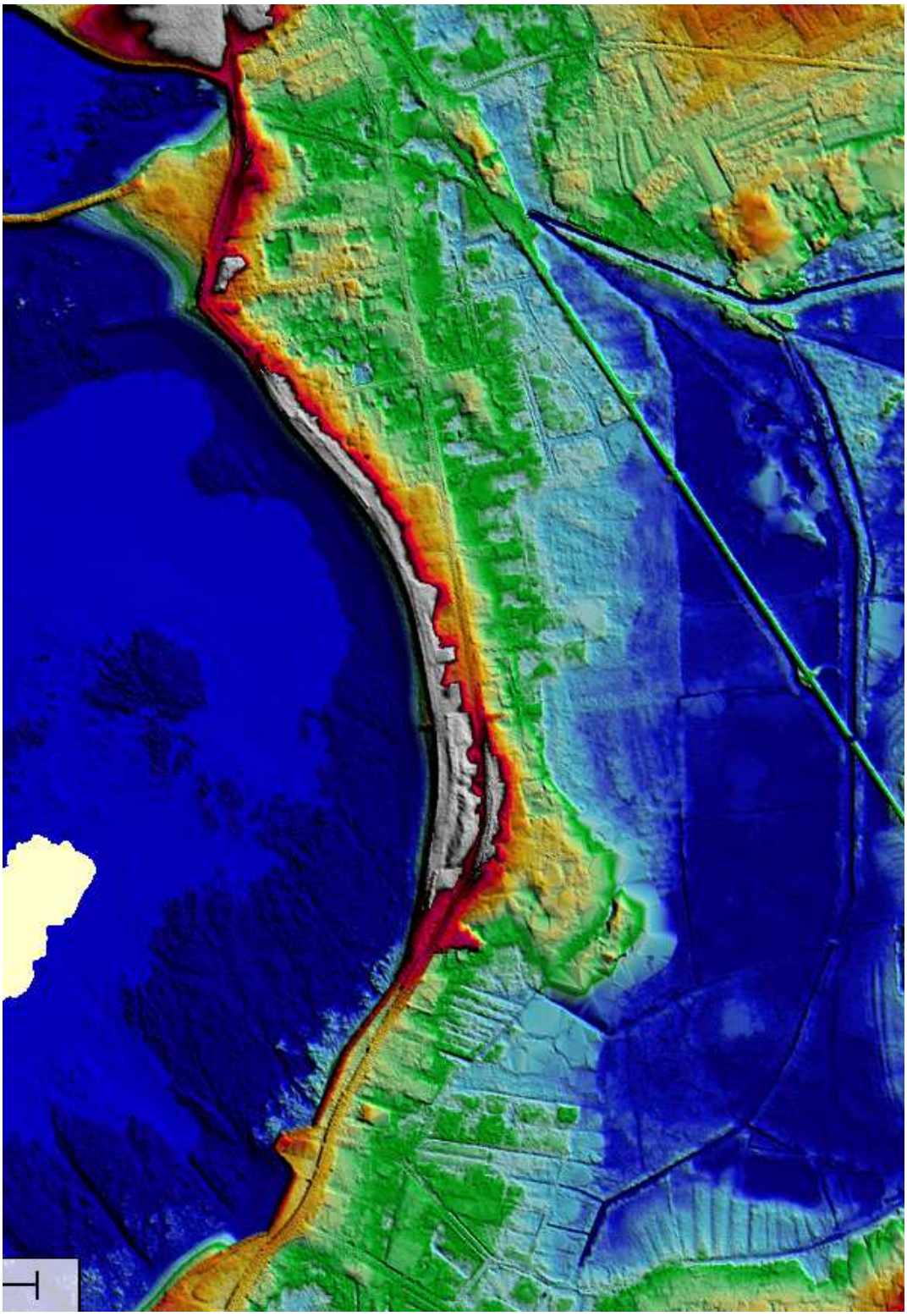




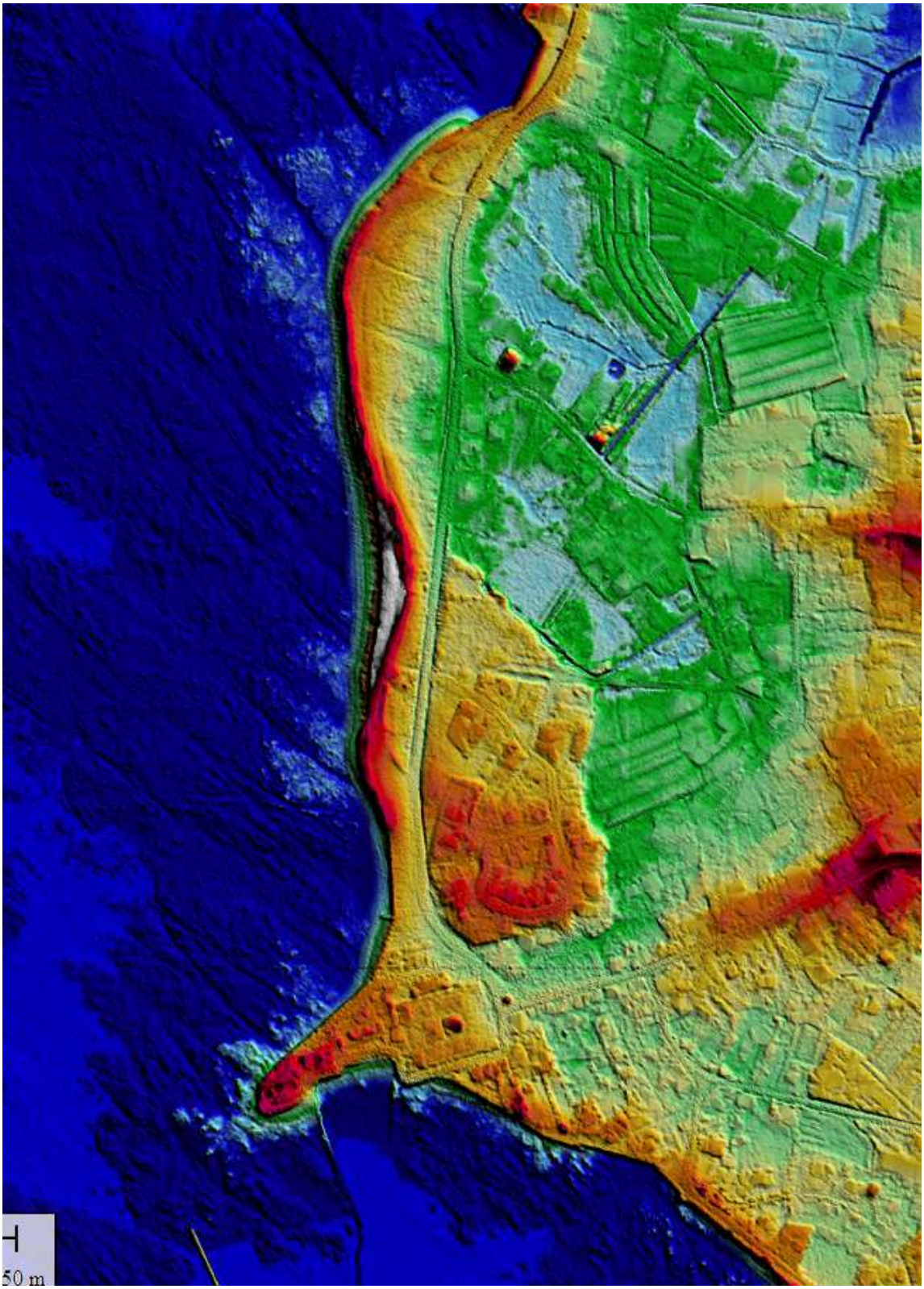

Path Profile/Line of Sight
File Options Calculate
From Pos: 150769.609, 6773288.893
To Pos: 150901.756, 6773146.174
11 m
10 m
9 m
8 m
7 m
6 m
5 m
4 m
3 m
25 m
50 m
75 m
100 m
125 m
150 m
175 m
195 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK
5 m
0 m
-2 m
0 m
125 m
250 m
375 m
500 m
625 m

Penmarc'h – La Joie

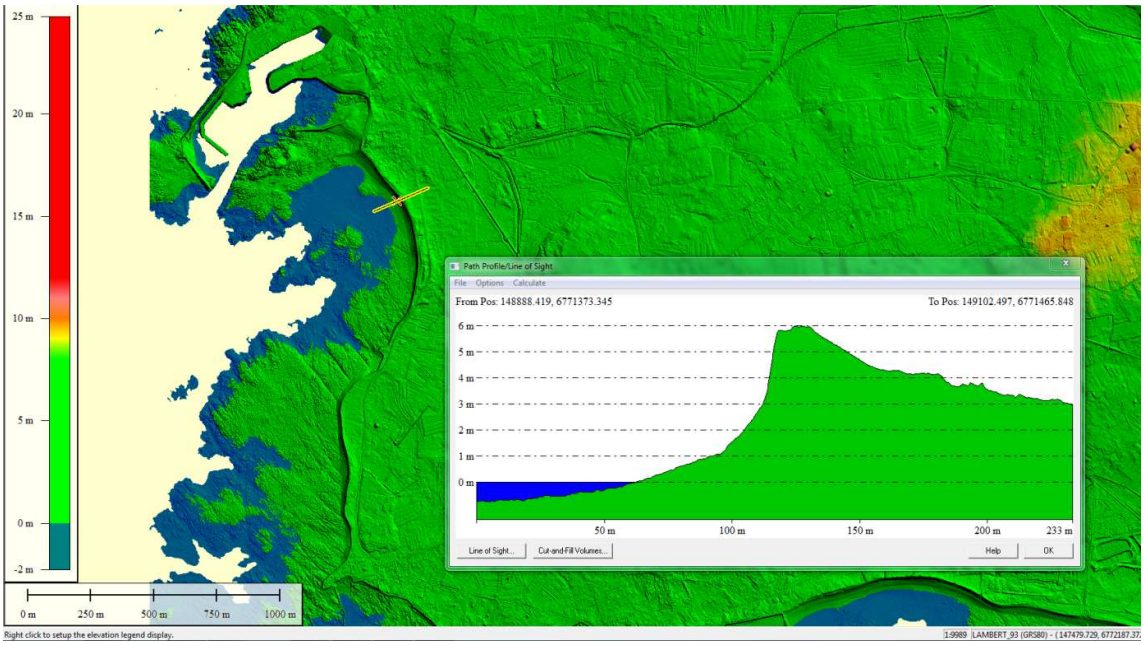


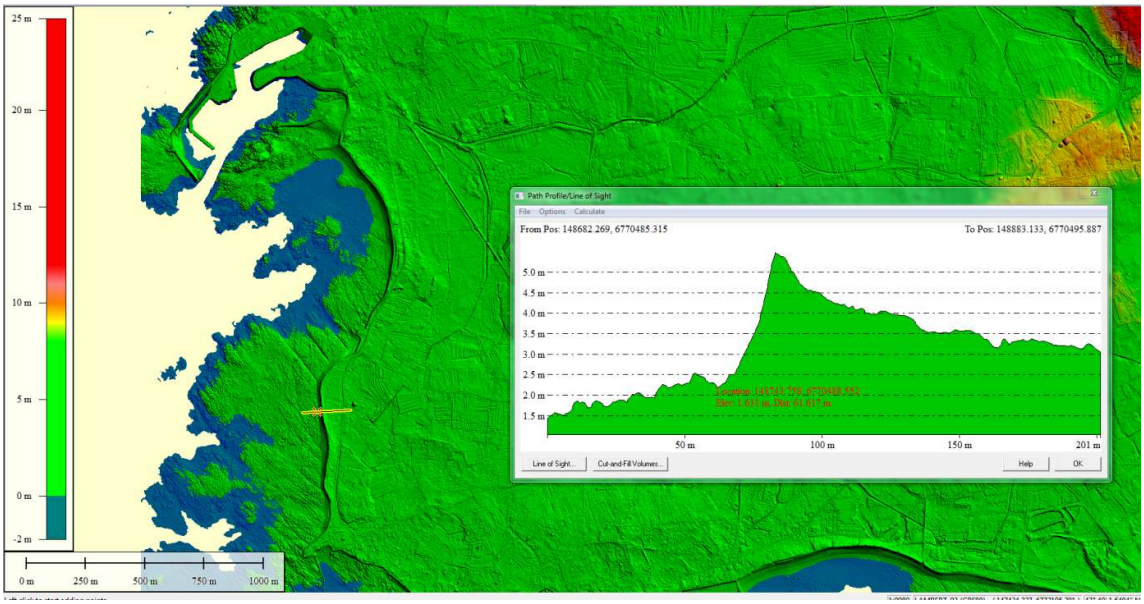


Zoom sur secteur Nord

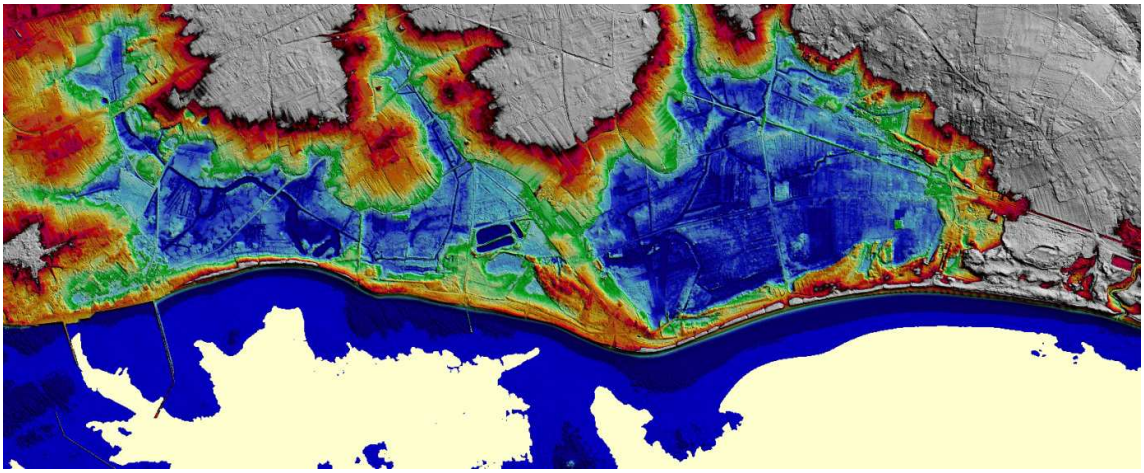


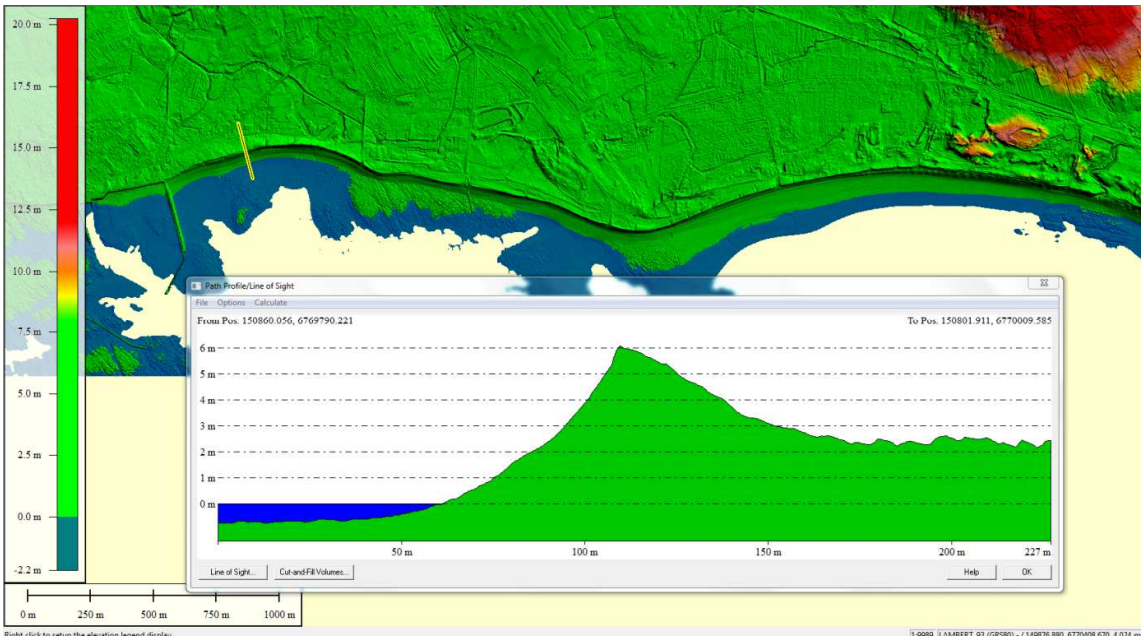
Zoom sur secteur Sud

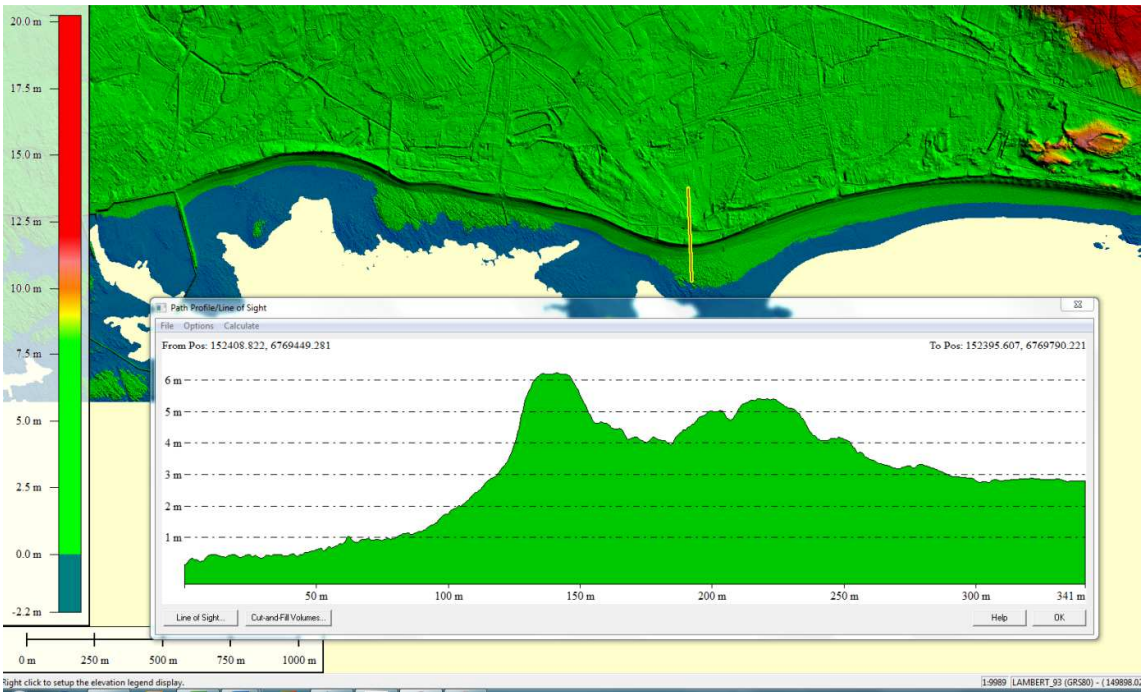

25 m
20 m
15 m
10 m
5 m
0 m
-2 m
0 m
250 m
500 m
750 m
1000 m
Path Profile/Line of Sight
File Options Calculate
From Pos: 148888.419, 6771373.345
To Pos: 149102.497, 6771465.848
6 m
5 m
4 m
3 m
2 m
1 m
0 m
50 m
100 m
150 m
200 m
233 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK
Right click to setup the elevation legend display.
1:9989 LAMBERT_93 (GRS80) - (147479.729, 6772187.37

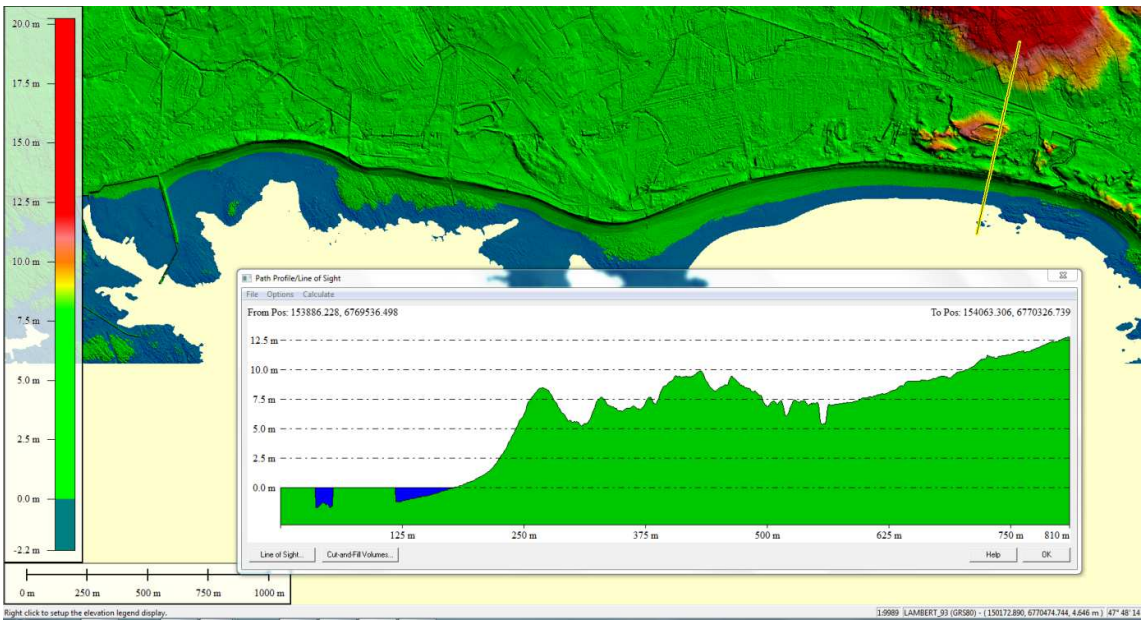

25 m
20 m
15 m
10 m
5 m
0 m
-2 m
0 m
250 m
500 m
750 m
1000 m
Path Profile/Line of Sight
File Options Calculate
From Pos: 148682.269, 6770485.315
To Pos: 148883.133, 6770495.887
5.0 m
4.5 m
4.0 m
3.5 m
3.0 m
2.5 m
2.0 m
1.5 m
50 m
100 m
150 m
201 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK

Penmarc'h – Kérity, Le Ster

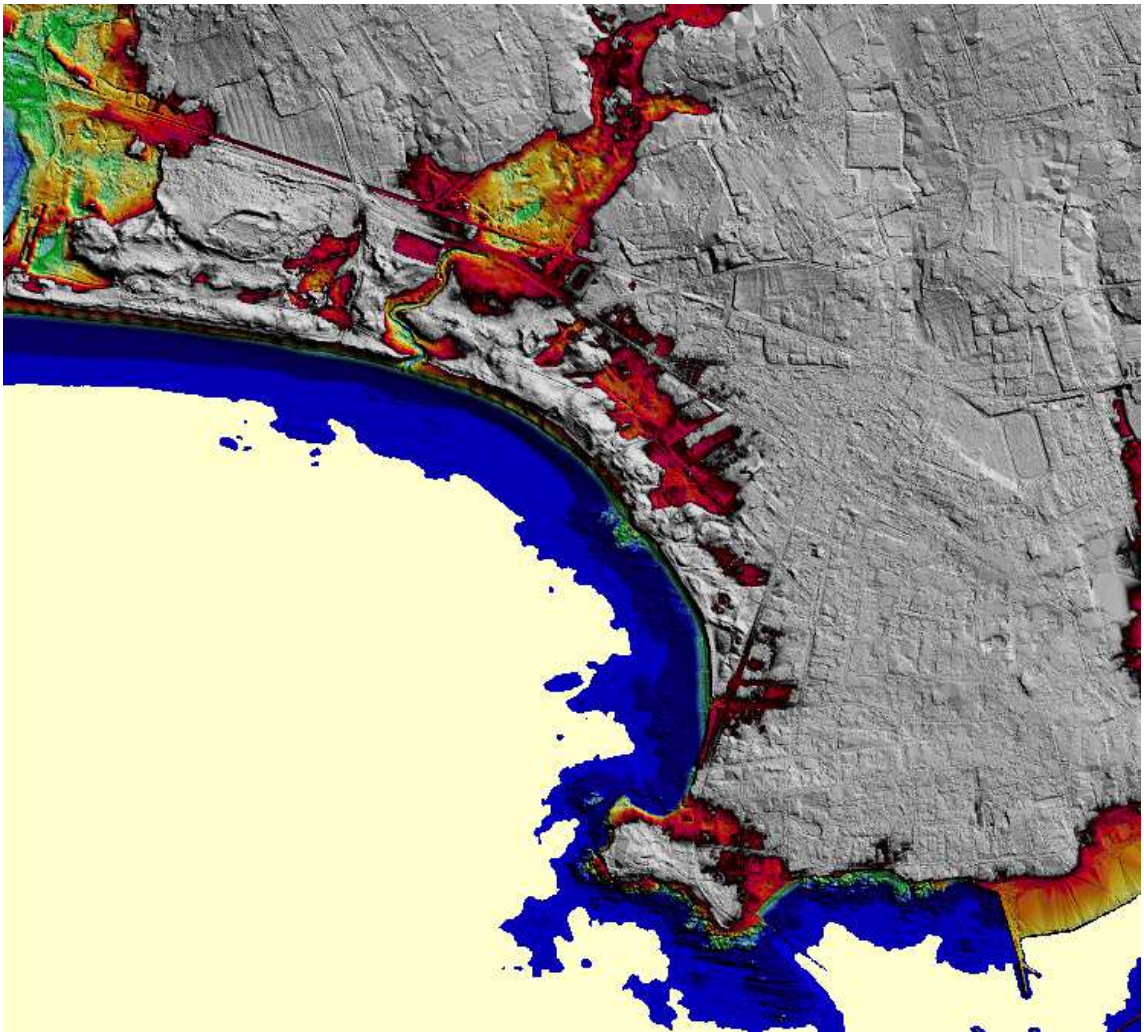


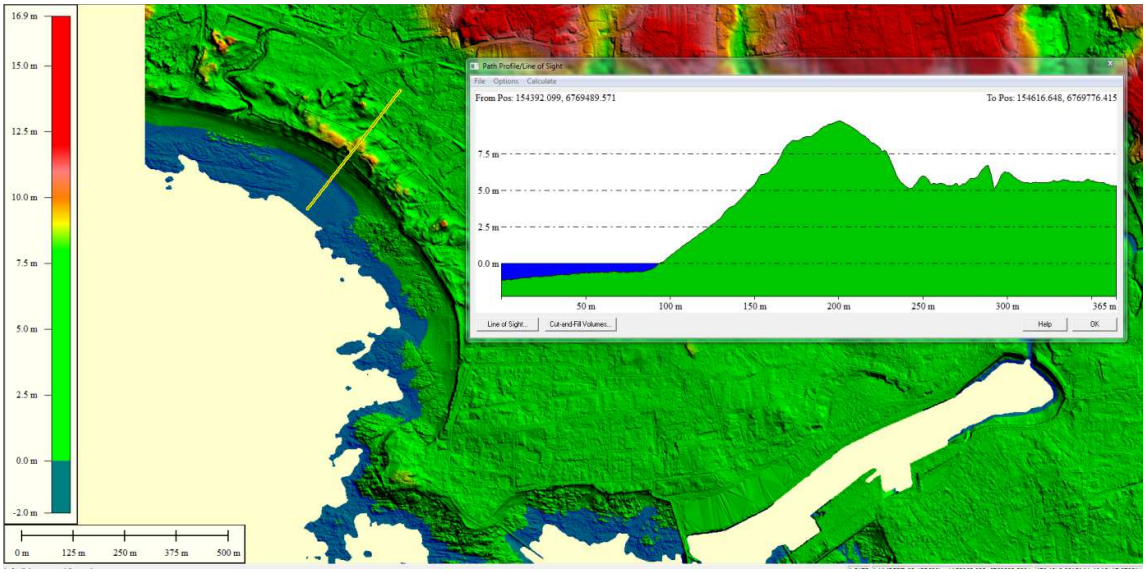


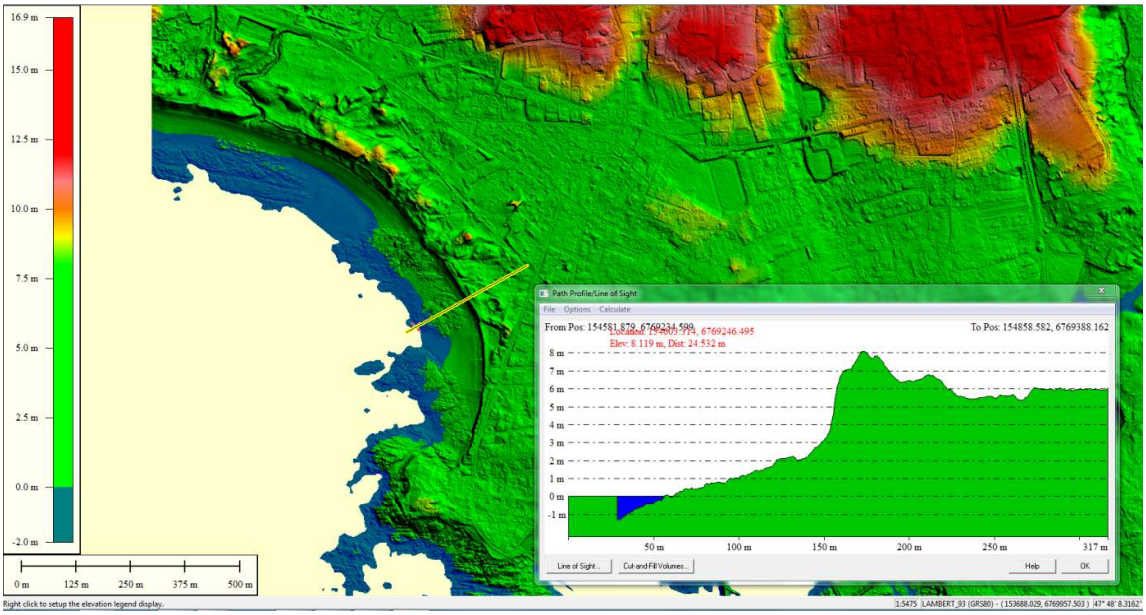

20.0 m
17.5 m
15.0 m
12.5 m
10.0 m
7.5 m
5.0 m
2.5 m
0.0 m
-2.2 m
0 m
250 m
500 m
750 m
1000 m
Path Profile/Line of Sight
File Options Calculate
From Pos: 152408.822, 6769449.281
To Pos: 152395.607, 6769790.221
6 m
5 m
4 m
3 m
2 m
1 m
50 m
100 m
150 m
200 m
250 m
300 m
341 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK
Right click to setup the elevation legend display.
1:9989 LAMBERT_93 (GRS80)


20.0 m
17.5 m
15.0 m
12.5 m
10.0 m
7.5 m
5.0 m
2.5 m
0.0 m
-2.2 m
0 m
250 m
500 m
750 m
1000 m
Path Profile/Line of Sight
File Options Calculate
From Pos: 153886.228, 6769536.498
To Pos: 154063.306, 6770326.739
12.5 m
10.0 m
7.5 m
5.0 m
2.5 m
0.0 m
125 m
250 m
375 m
500 m
625 m
750 m
810 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK
Right click to setup the elevation legend display.
1:9989 LAMBERT_93 (GRS80)

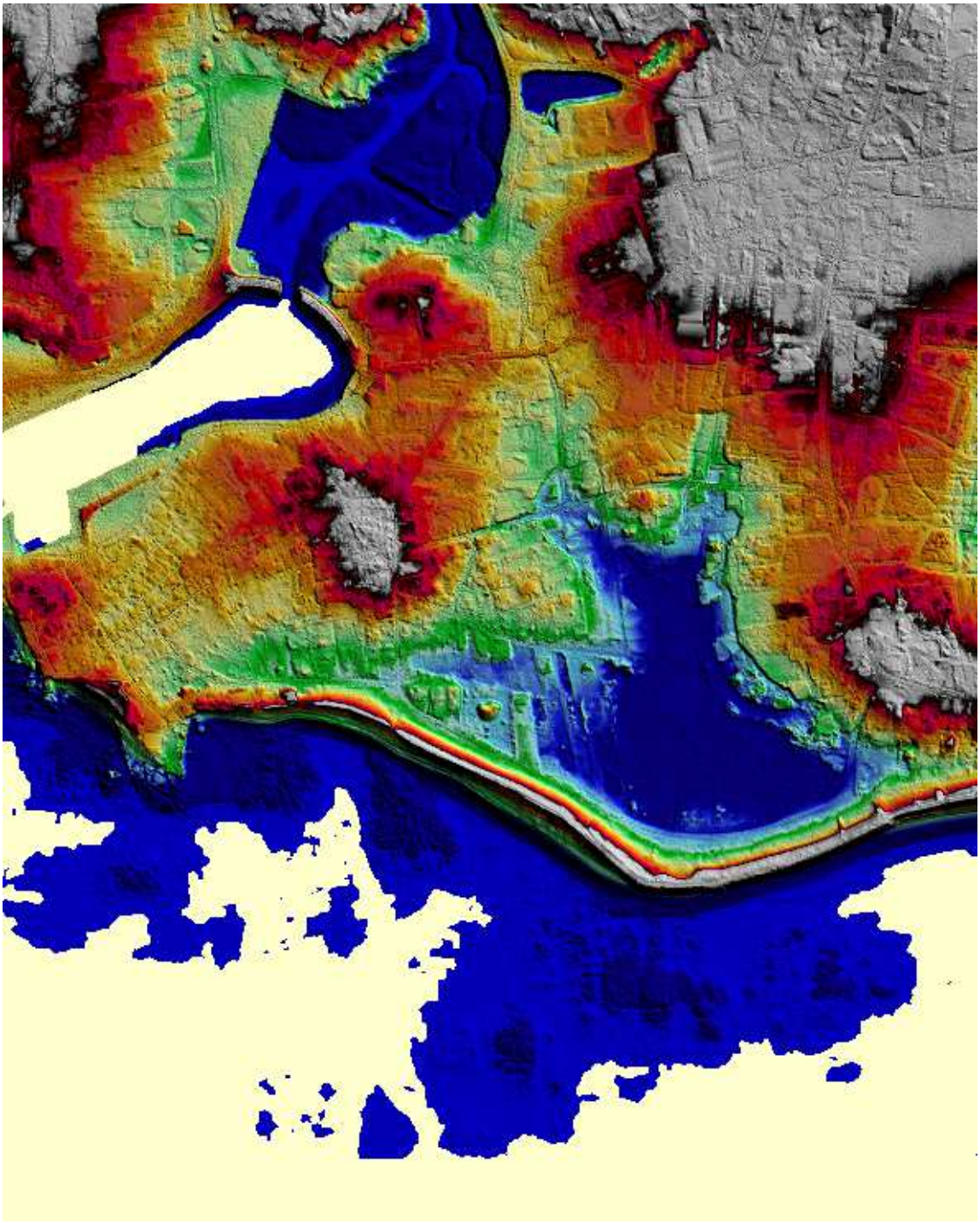
Le Guilvinec – La Grève Blanche

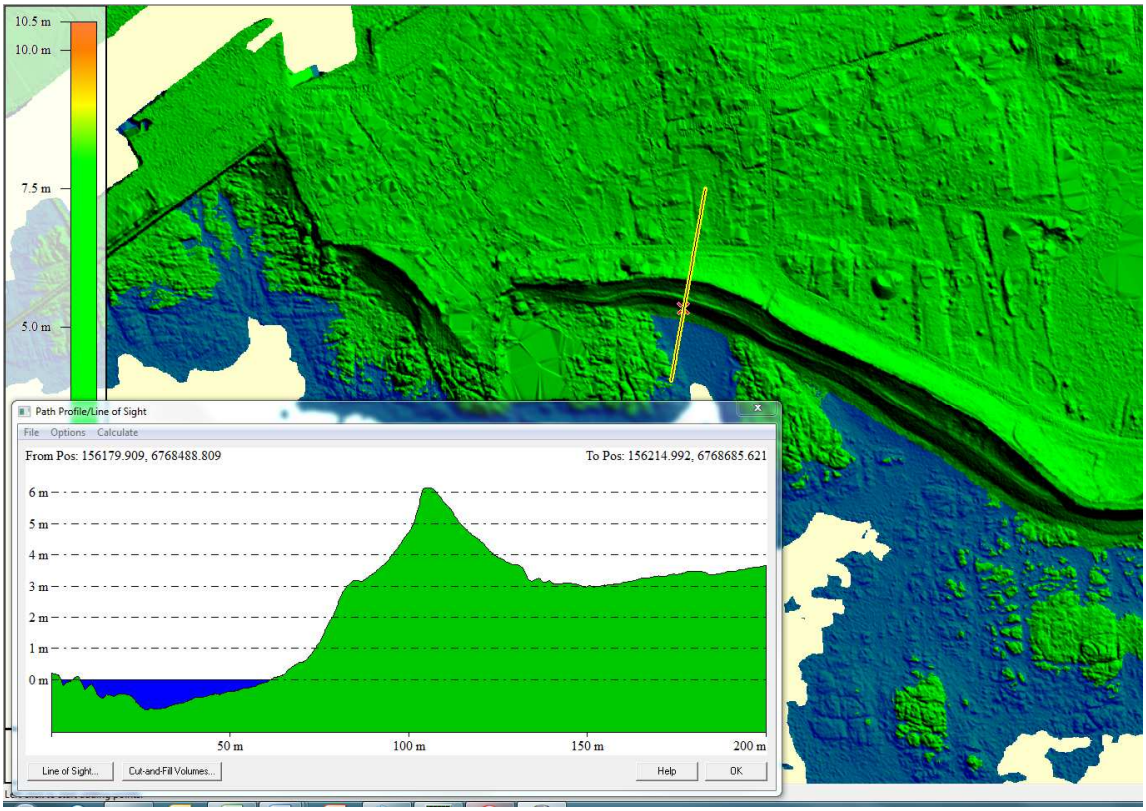


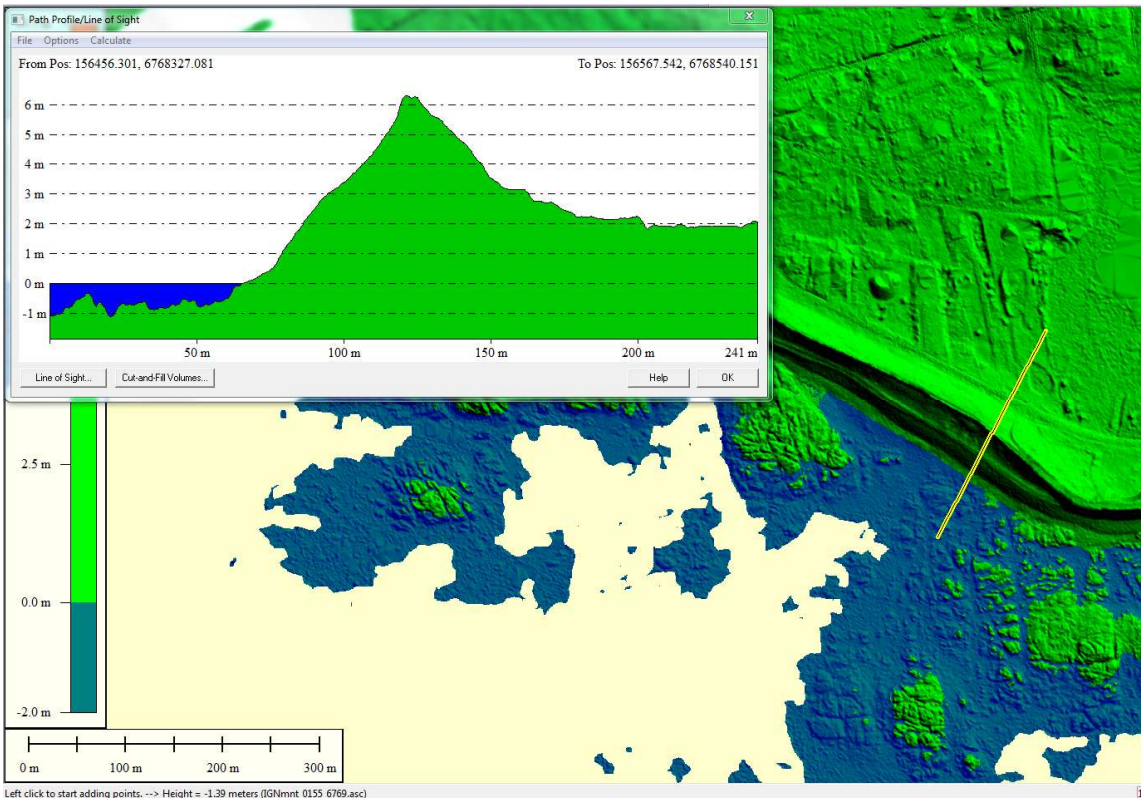



16.9 m
15.0 m
12.5 m
10.0 m
7.5 m
5.0 m
2.5 m
0.0 m
-2.0 m
0 m
125 m
250 m
375 m
500 m
Path Profile/Line of Sight
File Options Calculate
From Pos: 154581.879, 6769234.590
To Pos: 154858.582, 6769388.162
Elev: 8.119 m, Dist: 24.532 m
8 m
7 m
6 m
5 m
4 m
3 m
2 m
1 m
0 m
-1 m
50 m
100 m
150 m
200 m
250 m
317 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK
Right click to setup the elevation legend display.

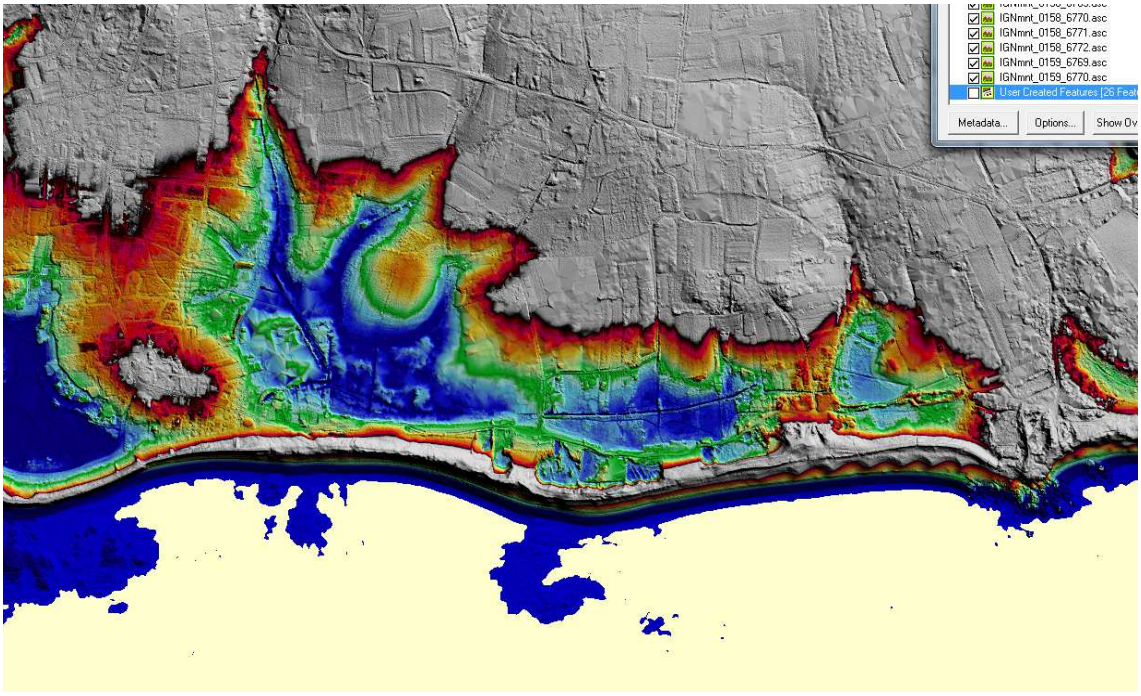
Treffiagat – Le Léhan

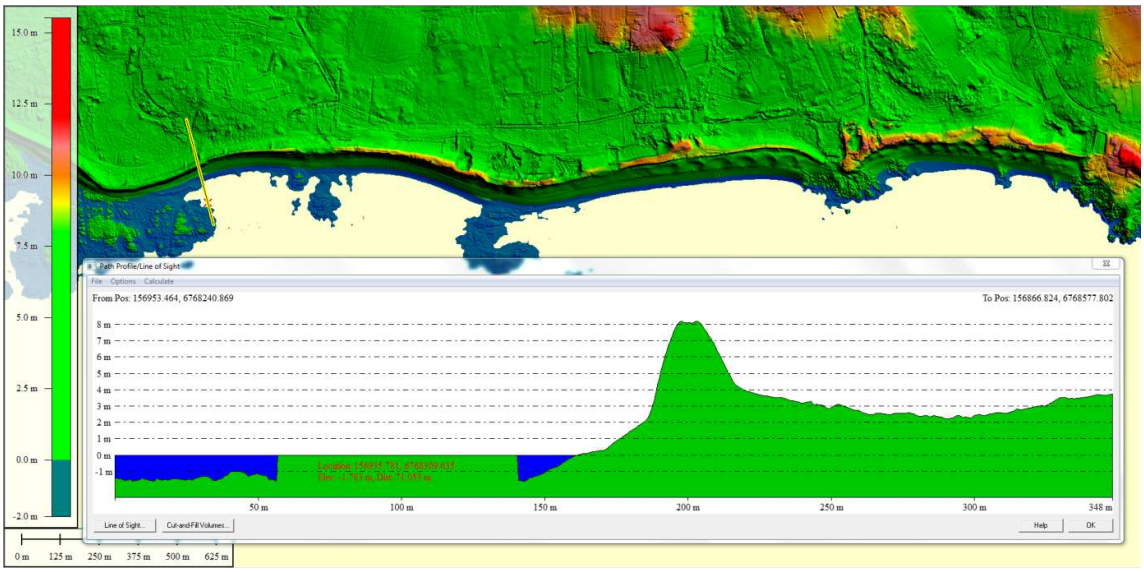


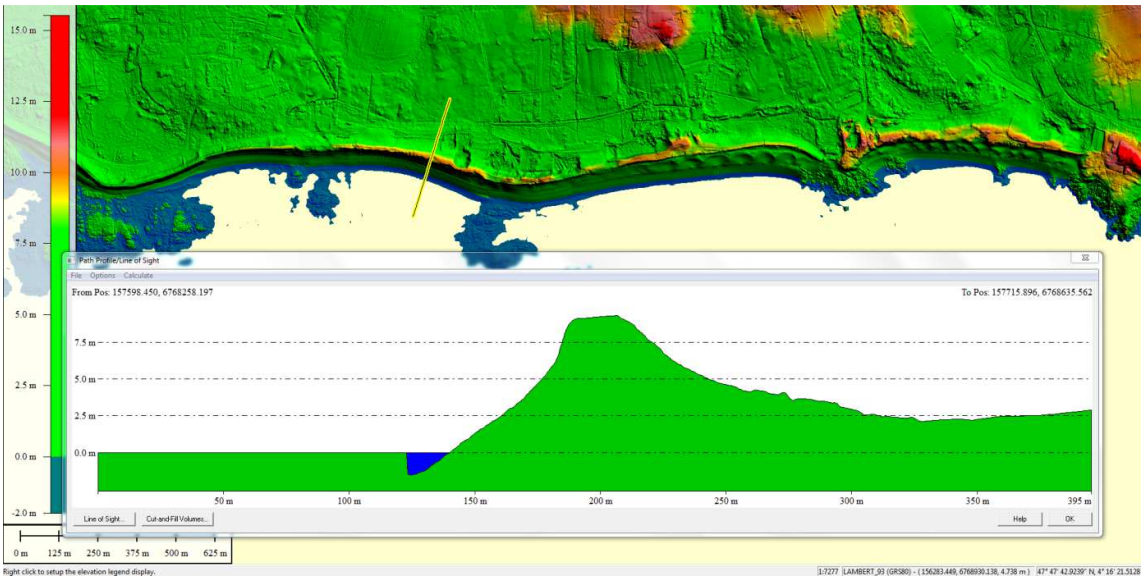

10.5 m
10.0 m
7.5 m
5.0 m
Path Profile/Line of Sight
File Options Calculate
From Pos: 156179.909, 6768488.809
To Pos: 156214.992, 6768685.621
6 m
5 m
4 m
3 m
2 m
1 m
0 m
50 m
100 m
150 m
200 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK

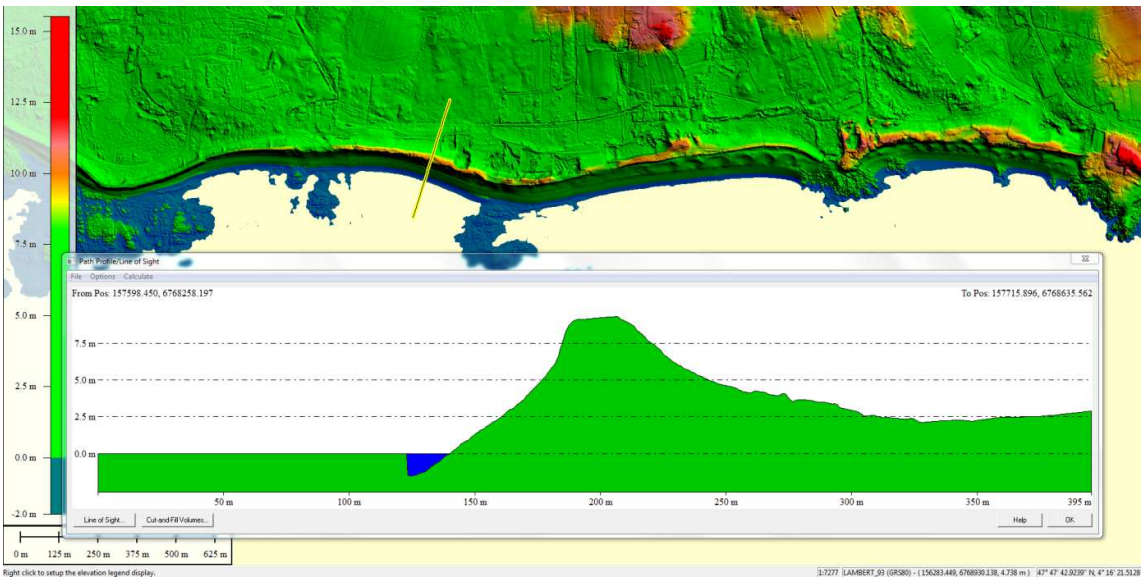

Path Profile/Line of Sight
File Options Calculate
From Pos: 156456.301, 6768327.081
To Pos: 156567.542, 6768540.151
6 m
5 m
4 m
3 m
2 m
1 m
0 m
-1 m
50 m
100 m
150 m
200 m
241 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK
2.5 m
0.0 m
-2.0 m
0 m
100 m
200 m
300 m
Left click to start adding points. --> Height = -1.39 meters (IGNmnt 0155 6769.asc)

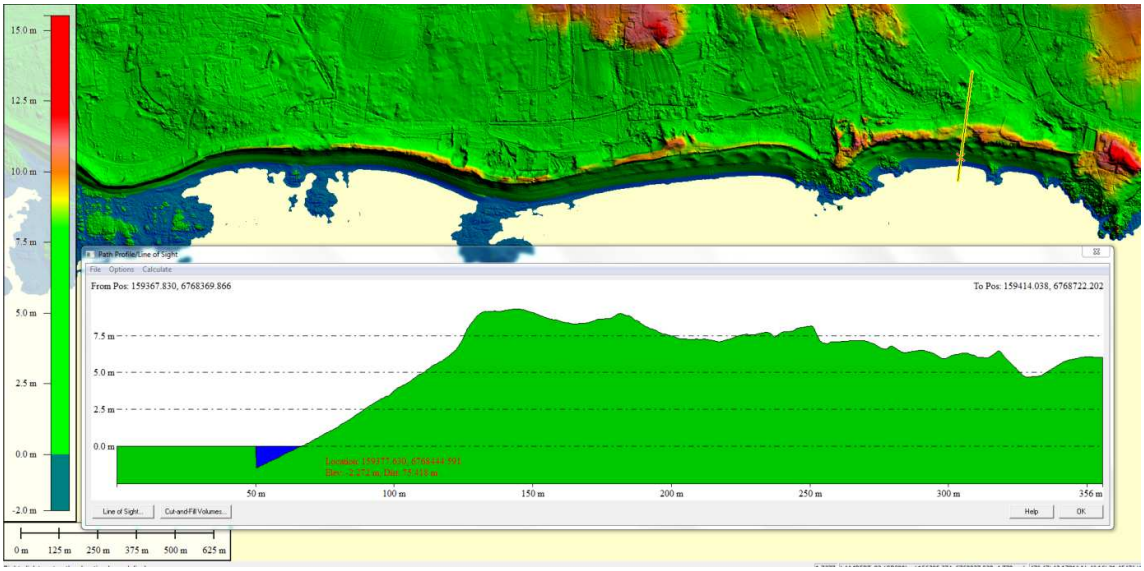
Treffiagat – Le Squividan



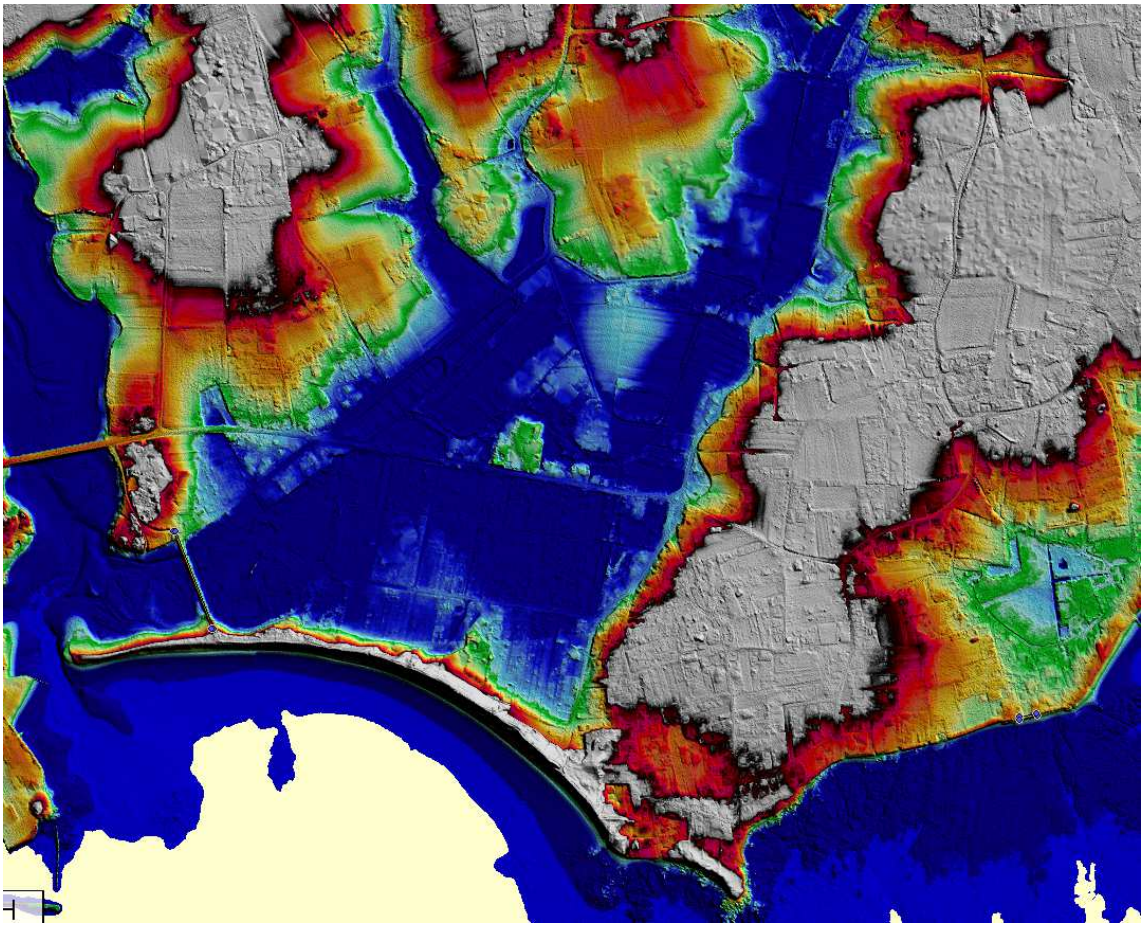


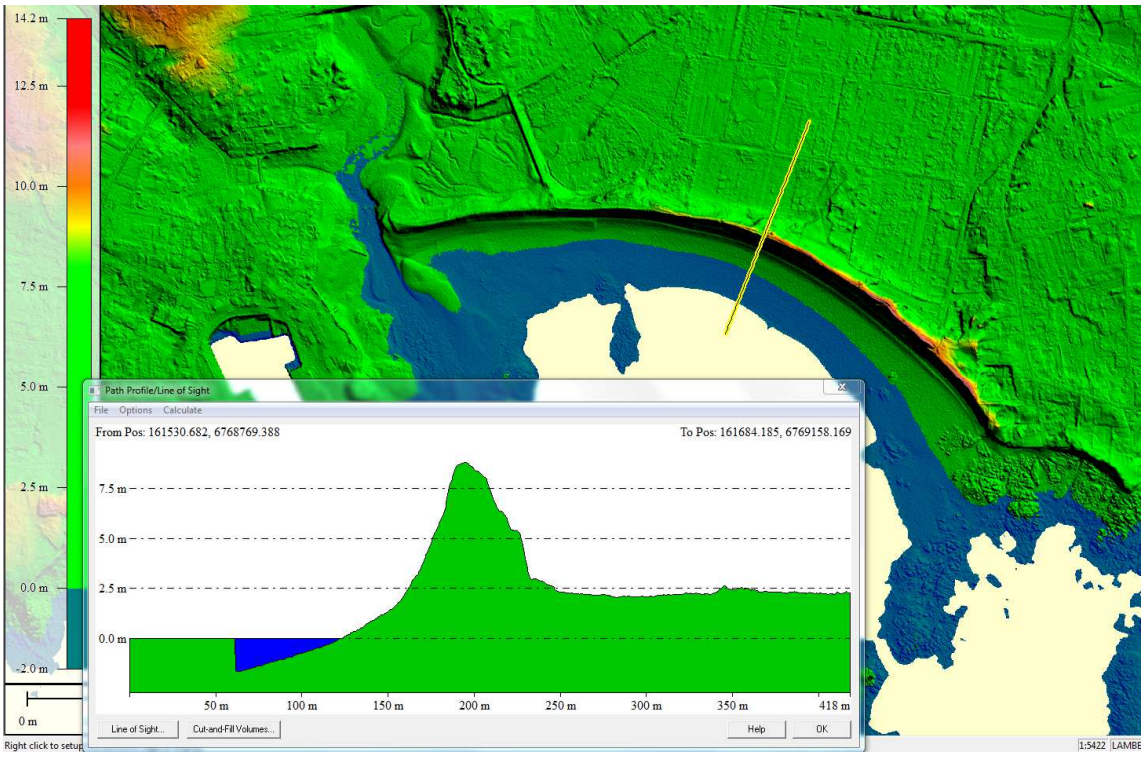

Path Profile/Line of Sight
From Pos: 157598.450, 6768258.197
To Pos: 157715.896, 6768635.562
15.0 m
12.5 m
10.0 m
7.5 m
5.0 m
2.5 m
0.0 m
-2.0 m
50 m
100 m
150 m
200 m
250 m
300 m
350 m
395 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK
0 m
125 m
250 m
375 m
500 m
625 m
Right click to setup the elevation legend display.


Path Profile/Line of Sight
From Pos: 157598.450, 6768258.197
To Pos: 157715.896, 6768635.562
15.0 m
12.5 m
10.0 m
7.5 m
5.0 m
2.5 m
0.0 m
-2.0 m
50 m
100 m
150 m
200 m
250 m
300 m
350 m
395 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK
0 m
125 m
250 m
375 m
500 m
625 m
Right click to setup the elevation legend display.

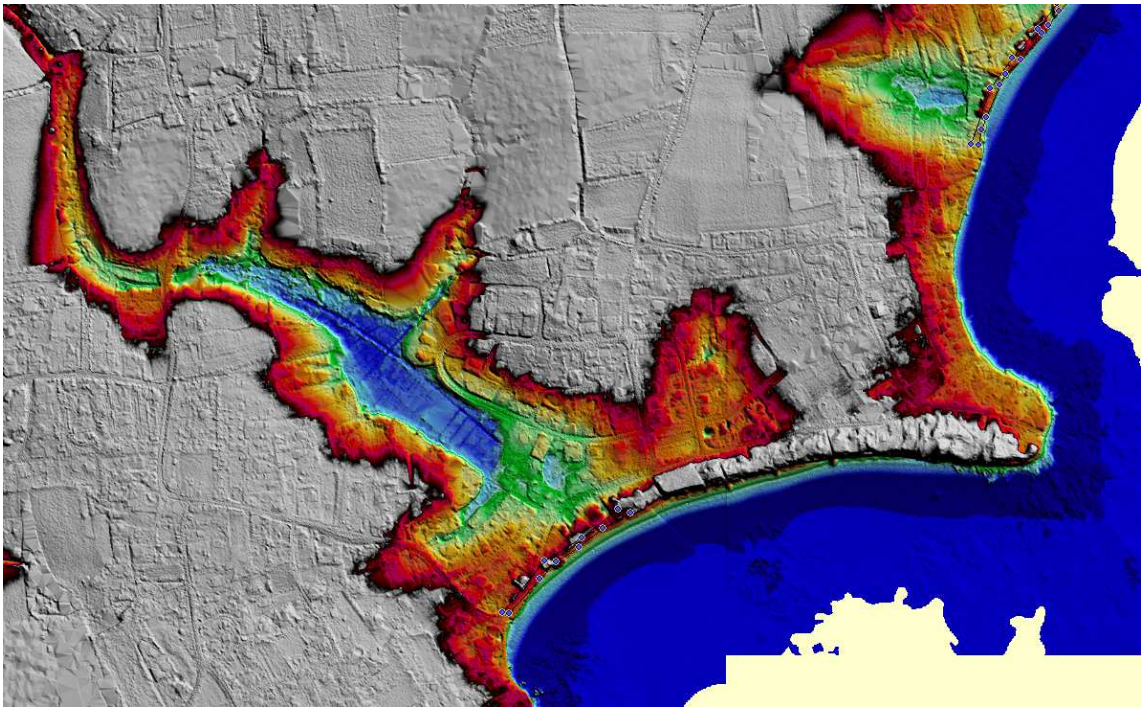

Path Profile/Line of Sight
From Pos: 159367.830, 6768369.866
To Pos: 159414.038, 6768722.202
15.0 m
12.5 m
10.0 m
7.5 m
5.0 m
2.5 m
0.0 m
-2.0 m
50 m
100 m
150 m
200 m
250 m
300 m
356 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK
0 m
125 m
250 m
375 m
500 m
625 m

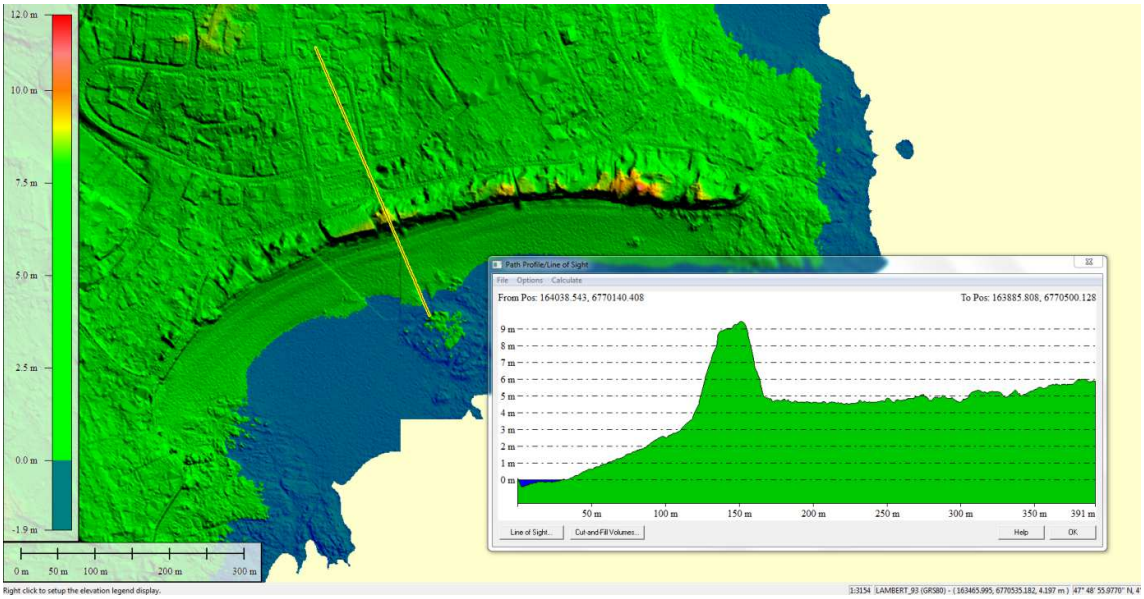
Loctudy – Ster Kerdour



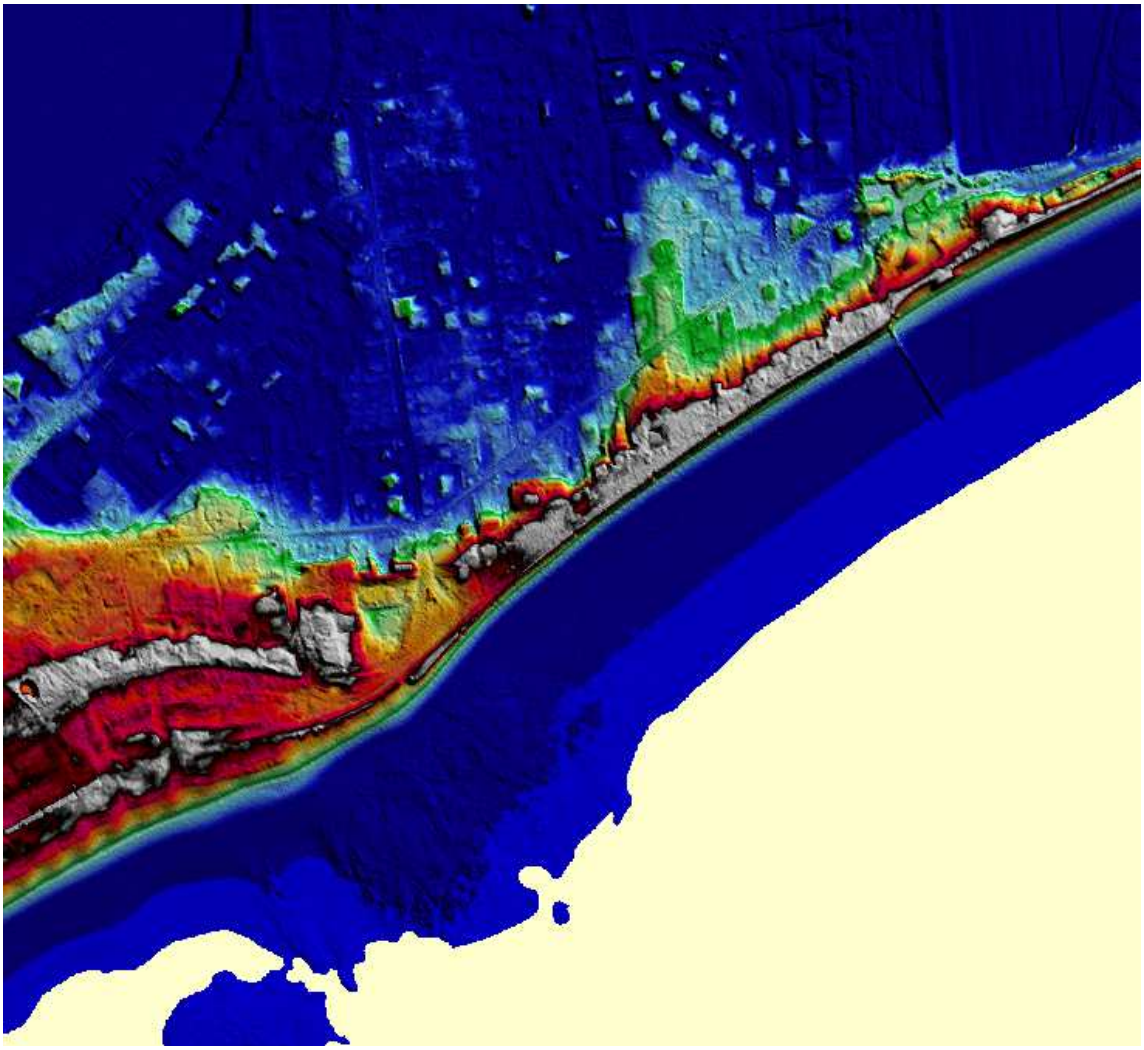


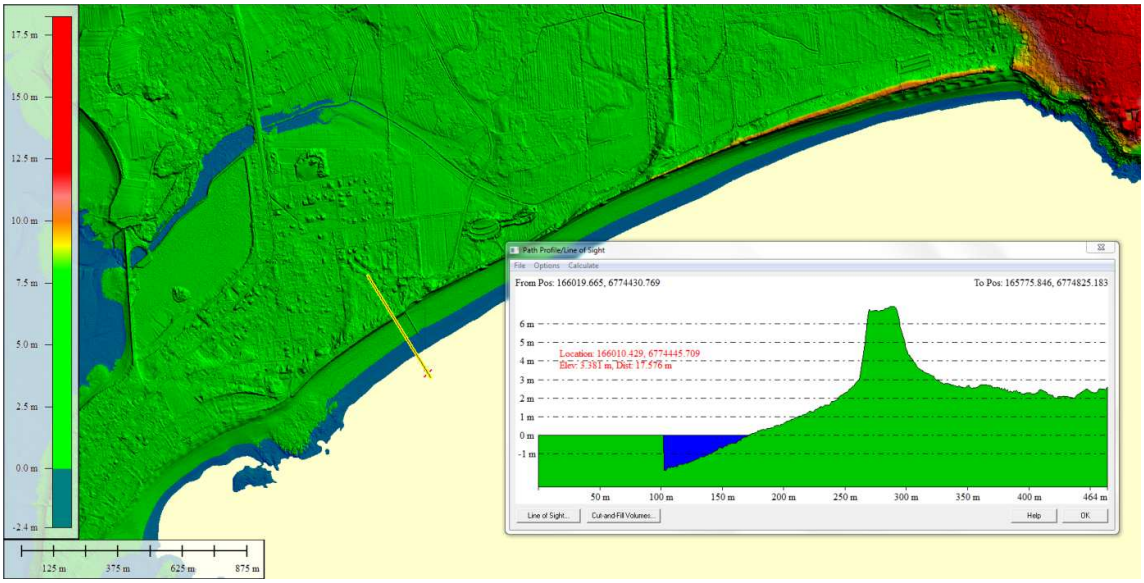
Loctudy – Lodonnec



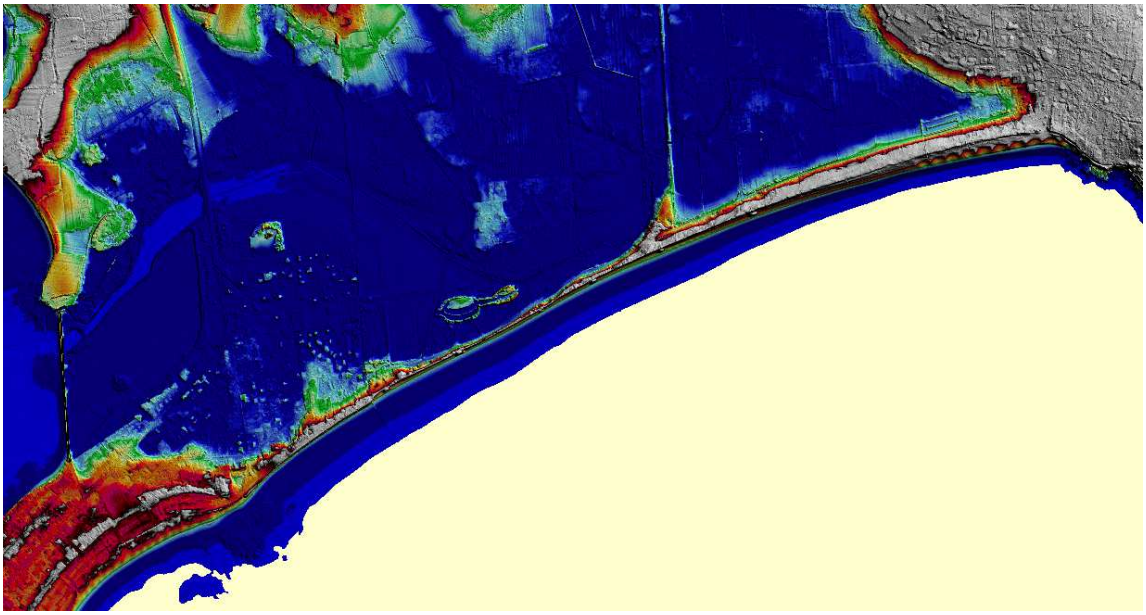


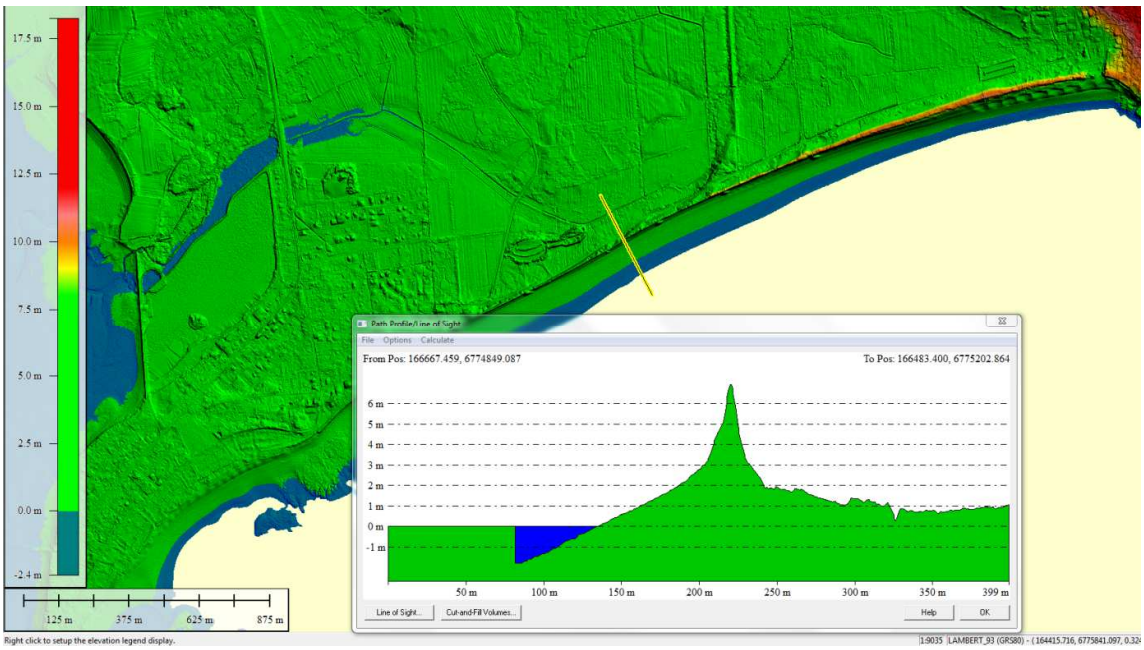
Combrit / Ile-Tudy – Le Treustel

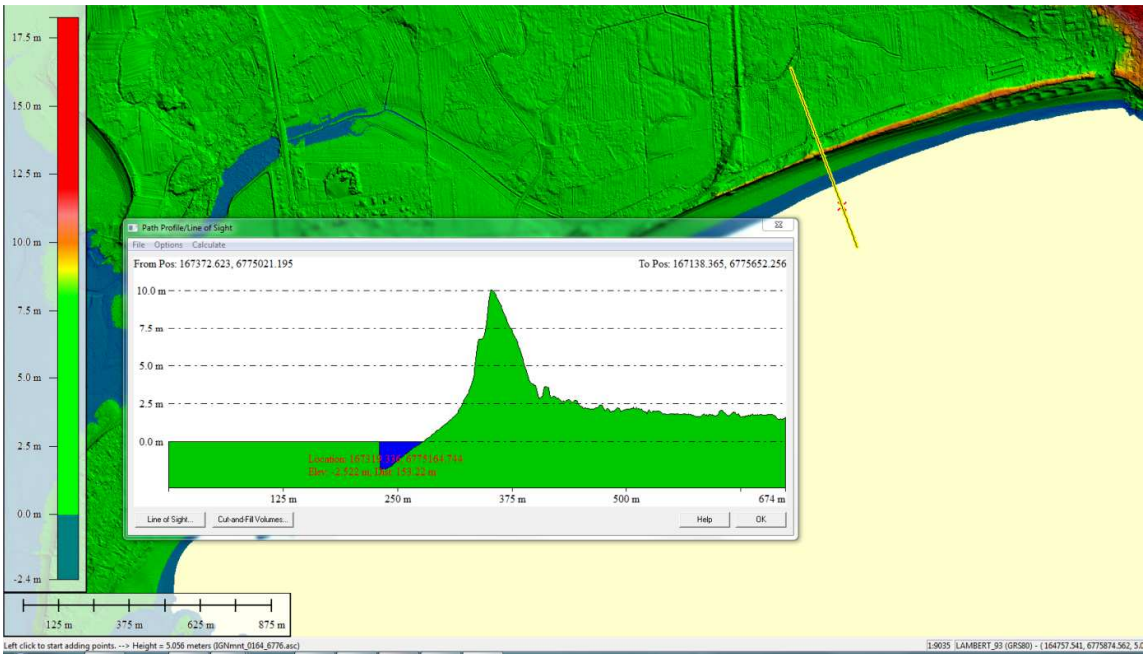


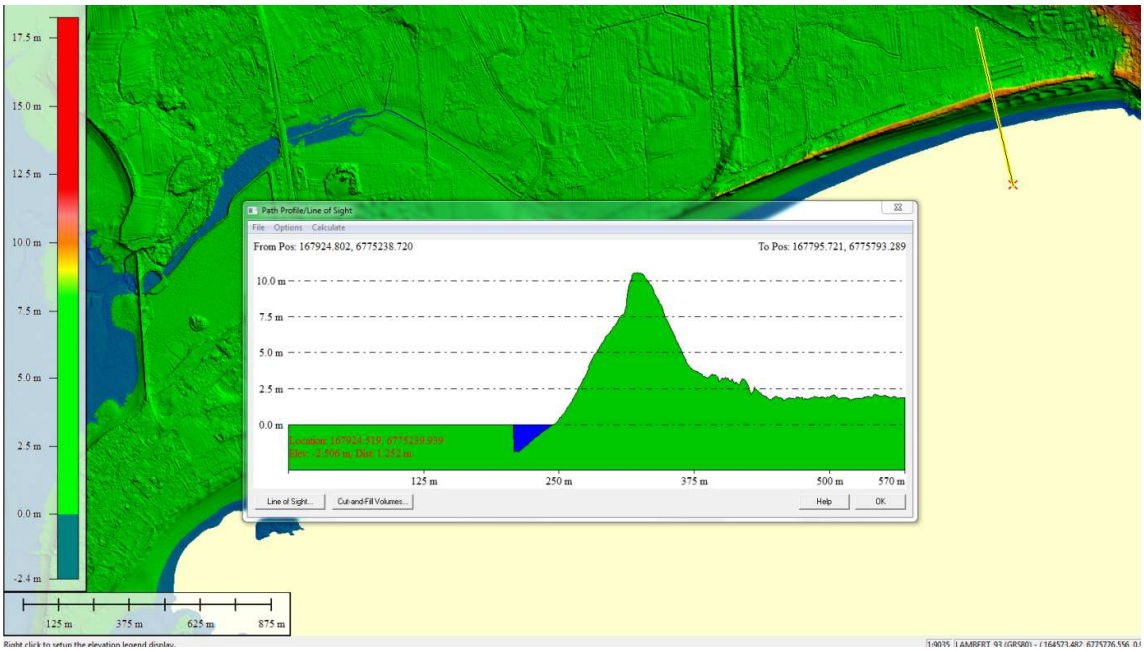


Combrit – Treustel / Kermor



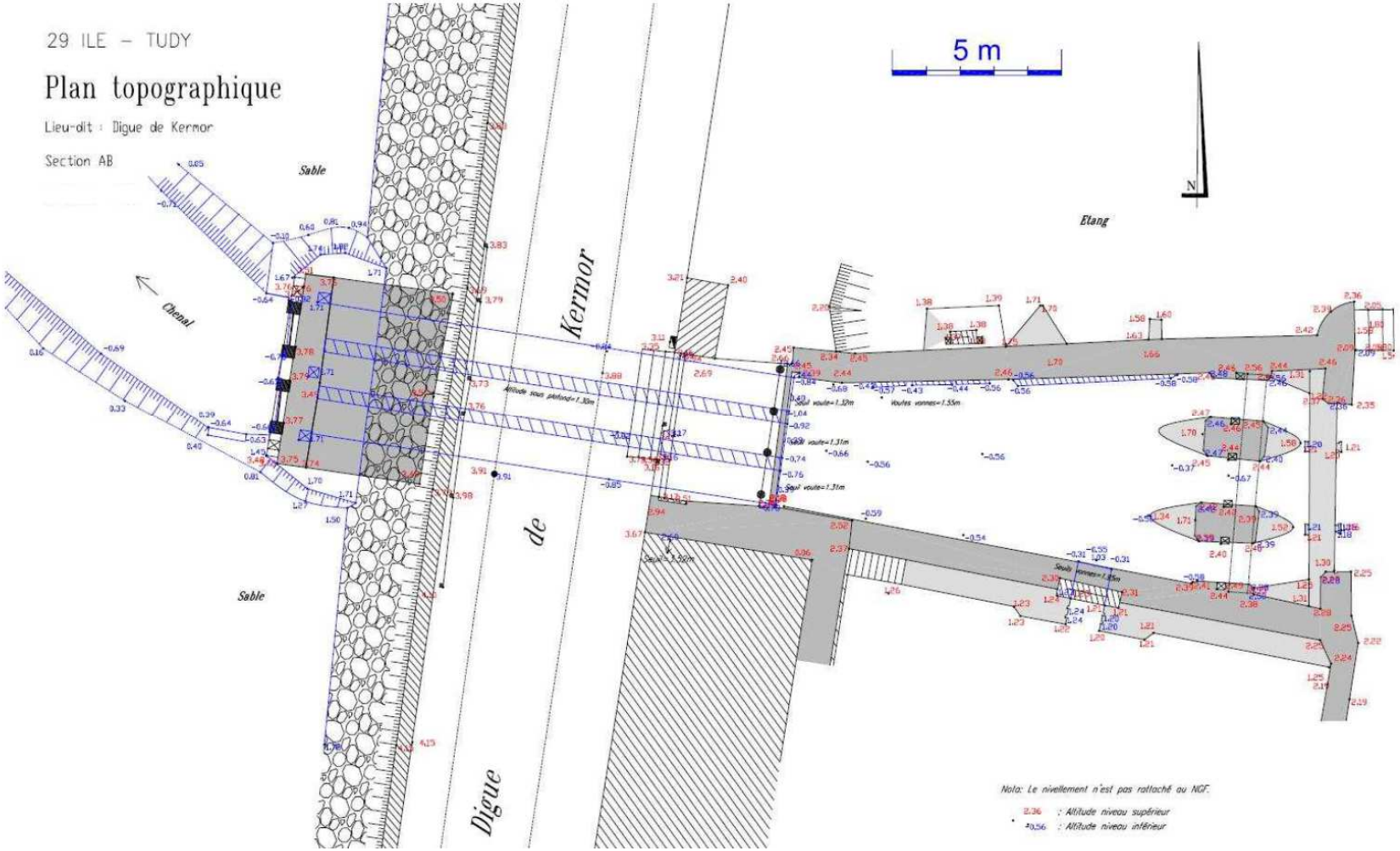



Path Profile/Line of Sight
File Options Calculate
From Pos: 167372.623, 6775021.195
To Pos: 167138.365, 6775652.256
10.0 m
7.5 m
5.0 m
2.5 m
0.0 m
125 m
250 m
375 m
500 m
674 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK
17.5 m
15.0 m
12.5 m
10.0 m
7.5 m
5.0 m
2.5 m
0.0 m
-2.4 m
125 m
375 m
625 m
875 m


Path Profile/Line of Sight
File Options Calculate
From Pos: 167924.802, 6775238.720
To Pos: 167795.721, 6775793.289
10.0 m
7.5 m
5.0 m
2.5 m
0.0 m
125 m
250 m
375 m
500 m
570 m
Line of Sight...
Cut-and-Fill Volumes...
Help
OK
17.5 m
15.0 m
12.5 m
10.0 m
7.5 m
5.0 m
2.5 m
0.0 m
-2.4 m
125 m
375 m
625 m
875 m

Annexe 10 Plan topographique des ouvrages de la digue de Kermor

Données issues de l'Etude de dangers de la digue de Kermor


29 ILE – TUDY
Plan topographique
Lieu-dit : Digue de Kermor
Section AB
5 m
N
Sable
Chenal
Digue de Kermor
Etang
Sable
Nota: Le nivellement n'est pas rattaché au NGF.
: Altitude niveau supérieur
: Altitude niveau inférieur

Annexe 11 Analyse de l'ouvrage de la digue de Kermor

Données issues de l'Etude de dangers de la digue de Kermor

Analyse de l'ouvrage

<table>
<tr><th>Eléments analysés</th><th colspan="3">Description</th><th colspan="2">Commentaires</th></tr>
<tr><td>Assise (portance du sol)</td><td colspan="3">Le substratum rocheux est apparent en partie Nord de la digue
   </td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Soubassement</td><td colspan="5">Rôle : si le sol porteur présente des caractéristiques médiocres inaptes à supporter le poids de l'ouvrage sans déformation excessive</td></tr>
<tr><td>Fondations</td><td colspan="5">Rôle de filtre entre les petits matériaux composant le soubassement ou le sol naturel et ceux plus gros du corps de digue</td></tr>
<tr><td>Corps de digue (Noyau)</td><td colspan="5">Il est constitué par des remblais sableux ([17] Archives 29 – 1853) dont les caractéristiques des matériaux internes ne sont pas connues.</td></tr>
<tr><td>Filtres</td><td colspan="5">Rôle : retenir les fines</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Talus côté mer</td><td colspan="5">Rôle : dissipation de l'énergie de la houle par la résistance des matériaux, la pente</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Le talus est revêtu sur l'ensemble de la digue. La pente du perré est régulière et est de 1/1.

Des modifications ont été apportées depuis sa construction :
- jointoiement en 1999
- mise en place d'une carapace béton en 1984</td><td rowspan="3">La partie Sud (~ 430 mètres) est recouverte par des moellons jointoyés
  </td><td>  </td><td>pierre fissurée</td></tr>
<tr><td>  </td><td>disjointoiement</td></tr>
<tr><td>  </td><td>joint fissuré</td></tr>
<tr><td rowspan="4">La partie Nord (~ 100 mètres) est recouverte d'une carapace en béton
 
présence localement de barbacanes</td><td>  </td><td>Fissuration verticale qui suit la jonction de plaque</td></tr>
<tr><td>  </td><td>Aciers apparents</td></tr>
<tr><td>  </td><td>trou</td></tr>
<tr><td>  </td><td>affouillements</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bombement, rejet de plaques</td></tr>
</table>

Eléments analysés	Description	Commentaires
Pied de digue côté mer	*Rôle de la butée de pied : éviter les glissements de la carapace dûs aux affouillements* En dehors de la partie Nord, où le pied est visible, le pied de la digue est recouvert par le sable. Longrine en butée de pied entre la partie rocheuse et le vannage central  	Affouillement au niveau de la partie bétonnée
Couronnement	*Rôle : limiter les franchissements dus aux houles* Il est constitué par un retour en pierres jointoyées d'une trentaine de centimètres pour la partie maçonnée et par une plate-forme d'une cinquantaine de centimètres pour la partie bétonnée. Il se situe à la cote de 4.2 mètres (plan topo annexe 3)  	Détruit sur une soixantaine de mètres depuis les vannages vers le Nord et végétalisé 
Crête	 Elle est occupée par une route enrobée et 2 accotements enherbés	Pas d'irrégularité visible Ornière dans laquelle l'eau stagne qui peut être à l'origine des suintements visibles sur le perré Crête située entre 3.8 mètres en partie Sud et 4.2 mètres en partie Nord (plan topo, annexe 1)
Talus côté terre	Talus enherbé, localement (zone Sud) muret de pierres sèches en partie haute du talus Localement bâtiment adossé	
Pied de digue côté terre	Risberme enherbée et enrochée	

Eléments analysés	Description	Commentaires
Ouvrage central (*rmq : l'ouvrage nécessiterait une visite approfondie notamment au niveau du radier où les courants peuvent être violents)*	Il consiste en un système de vannes motorisé permettant de réguler le niveau d'eau salée de l'étang de Kermor situé en arrière de la digue et de libérer une partie des eaux provenant du polder.  Listing des travaux entrepris sur l'ouvrage (non exhaustif) : - remplacement des vannes amont du SAS – juillet 2010 - renforcement des murs du SAS – octobre 2009 - mise en place d'un bétonnage sur le radier du SAS – octobre 2009 - révision des moteurs électriques – 2009 - remplacement des capteurs – 2010 L'automatisation est programmée par la SATMAR pour 2011. Le tableau de commande du système électrique se situe dans un local situé à l'arrière de la digue.	  corrosion des aciers fissuration décollement du placage du béton suintements bombement problèmes d'étanchéité sur les panneaux du système de vanne ([11] SMBLNL – 2009)
Ouvrages Nord (ne font pas partie de la digue)	3 clapets anti-retour ne nécessitant aucune intervention humaine Ancien vannage plus en service	

Bilan état de l'ouvrage

Bien que les conditions de construction de la digue de Kermor soient méconnues (fondations, caractéristiques des matériaux employés, rehausses …) il n'existe pas d'indices de désordres notables (diagnostic de sûreté plus visites LR) qui indiqueraient une déficience de l'ouvrage. Toutefois, certains phénomènes, comme les fontis (effondrement du sol en surface, causé par le lessivage progressif des matériaux fins), peuvent apparaître brutalement.
Il serait donc intéressant de procéder à des investigations complémentaires :

- **des reconnaissances géophysiques** (radar, méthodes électromagnétiques, …) qui permettraient de déduire les caractéristiques internes de l'ouvrage (reflet de la nature et de la répartition des matériaux, zones remaniées, hétérogénéité, …) et de constater l'existence ou non d'anomalies ou de singularités (passages de canalisation, …) susceptibles de mettre en avant des zones de faiblesse et,
- **des mesures géotechniques** (essais pénétrométriques, de perméabilité, carottages,…) pour mieux caractériser les matériaux in situ et évaluer les défauts et/ou compacité des couches ainsi que les échanges hydrauliques internes.

Il est à noter que la partie Nord de l'ouvrage présente plus de défauts, affouillements à la base du perré en béton, et nécessite plus de surveillance. Le diagnostic de sûreté de la digue indique que le colmatage de ces affouillements fait partie des actions à entreprendre.
Le système de vannage nécessiterait également une visite approfondie notamment au niveau du radier où les courants peuvent être violents et les aciers (linteau) fortement corrodés.

L'ouvrage central légèrement avancé sur l'estran semble bloquer le sable qui couvre le pied de la digue au Sud de cet ouvrage et ainsi le protège.

Annexe 12 Comparaison visuelle des plages entre 2012 et 2014

Comparaisons visuelles des sites entre 10/2012 et 01 et 02/2014

Loctudy – Plage des Sables Blancs

10-2012





02-2014





Loctudy – Plage des Sables Blancs

10-2012



02-2014







Loctudy – Plage des Sables Blancs

10-2012





02-2014





Loctudy – Plage des Sables Blancs

10-2012



02-2014



Loctudy – Plage des Sables Blancs

10-2012



02-2014





Loctudy – Plage des Sables Blancs

10-2012





02-2014



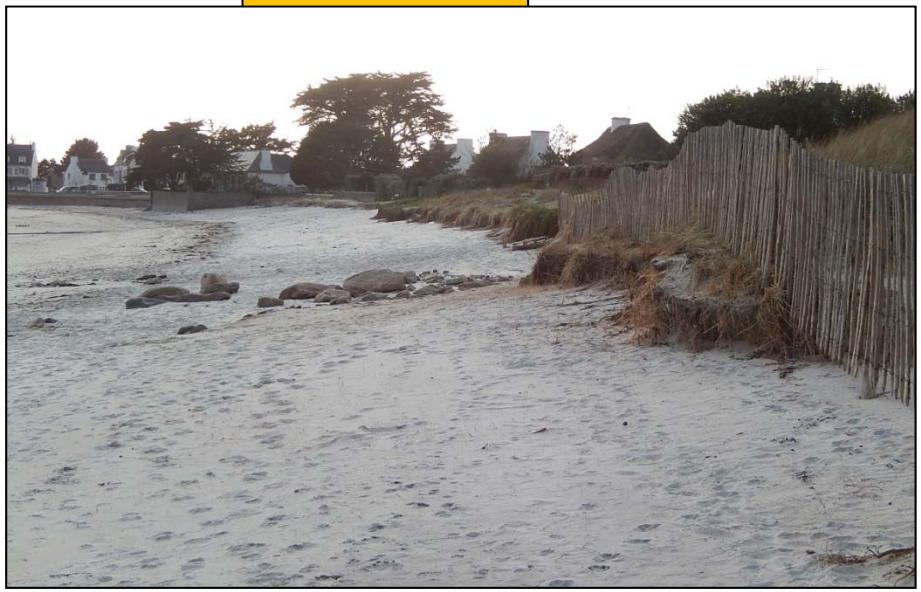


Loctudy – Plage de Lodonnec

10-2012



02-2014





Loctudy – Plage de Lodonnec

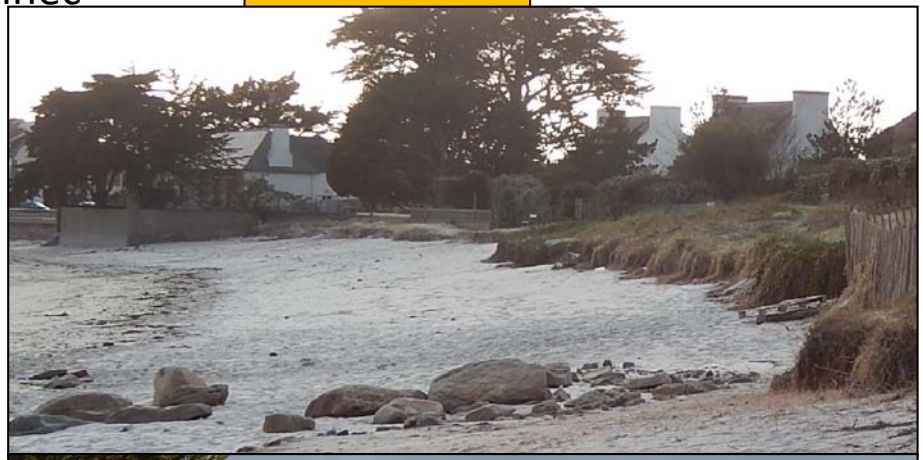
10-2012







02-2014





10-2012

Loctudy – Plage de Lodonnec

02-2014





10-2012

Loctudy – Plage de Poulluen

02-2014









Loctudy – Plage de Poulluen





Loctudy – Plage de Poulluen

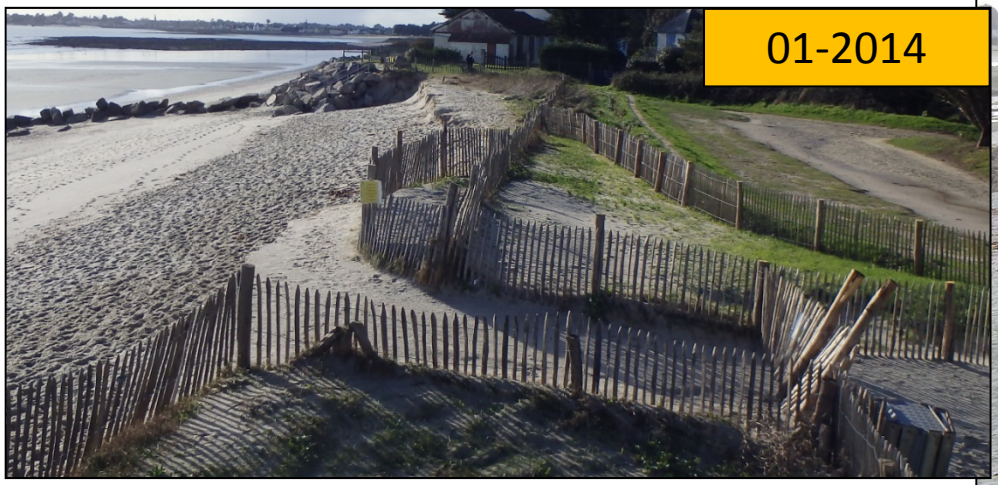








Combrit – Treustel









Combrit – Treustel

10-2012



02-2014





01-2014



Combrit – Treustel

01-2014





02-2014





Combrit – Treustel



01-2014



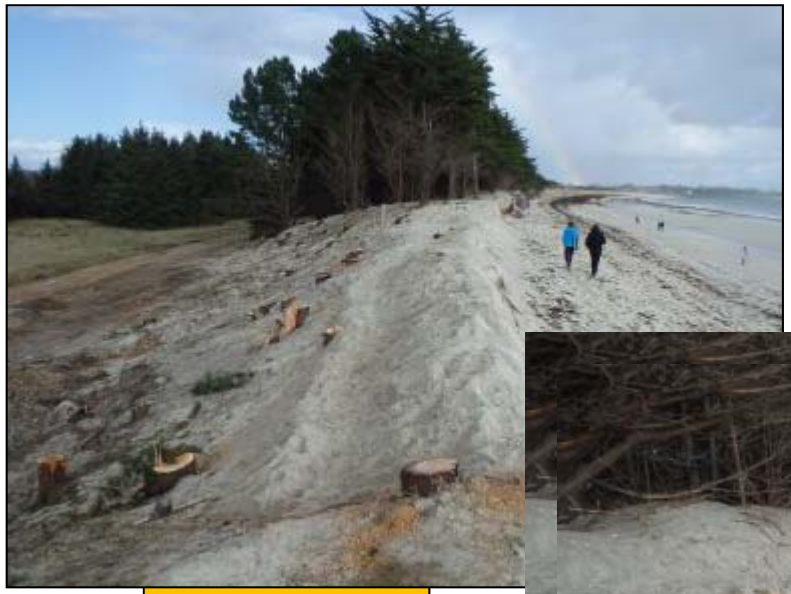


02-2014



Combrit – Treustel

02-2014







01-2014





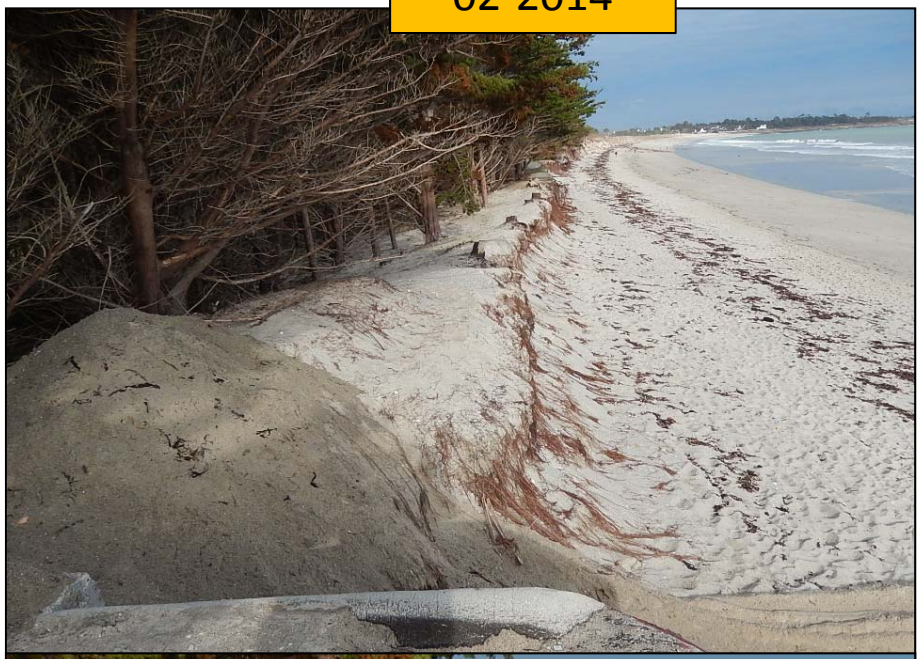
Combrit – Treustel



01-2014



02-2014





Combrit – Treustel

02-2014



01-2014

Combrit – Treustel



Combrit – Treustel

01-2014

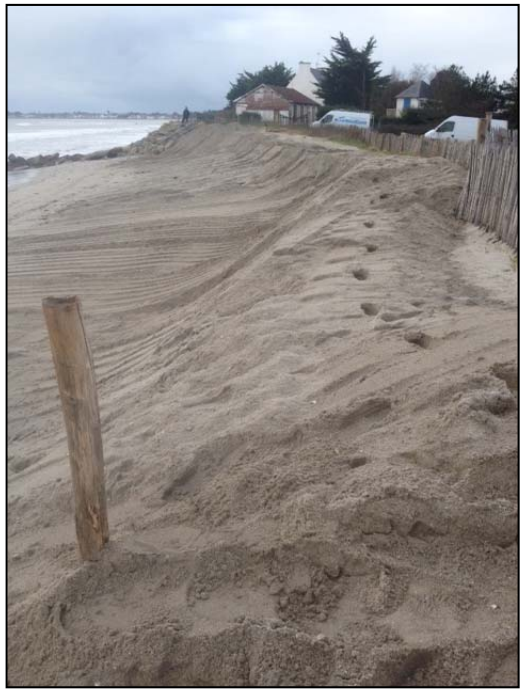




02-2014











Photos Combrit – Trx d'urgence 27-01-2014





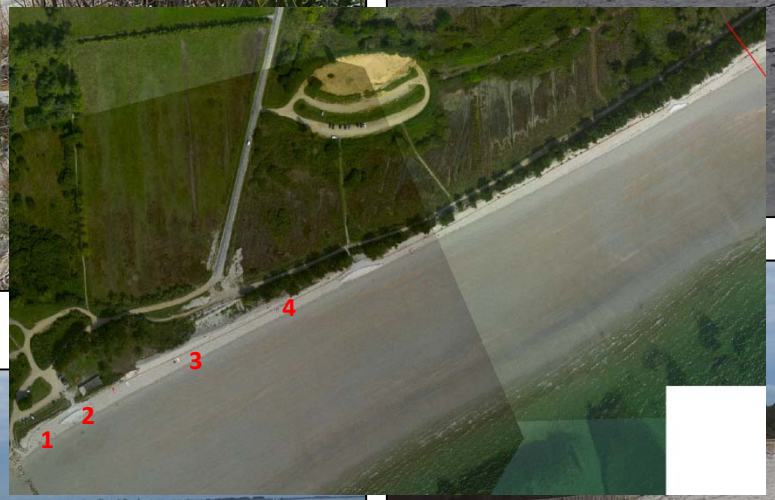


Combrit – Treustel

02-2014











Combrit – Treustel

02-2014









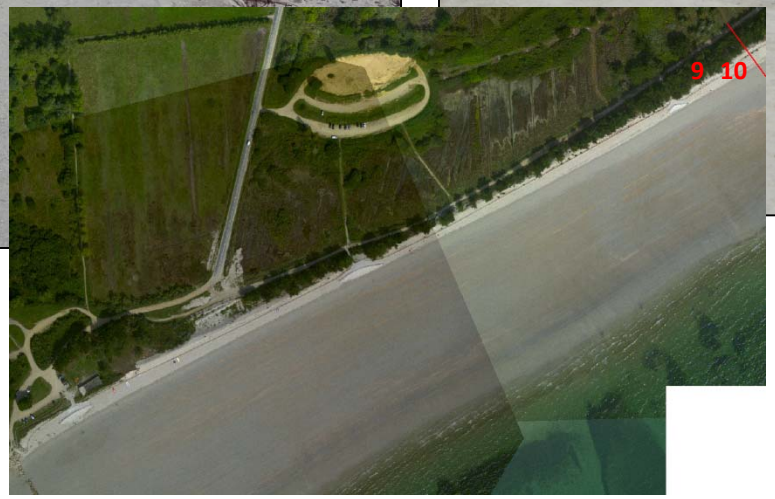


Combrit – Treustel

02-2014







Combrit – Kermor

10-2012

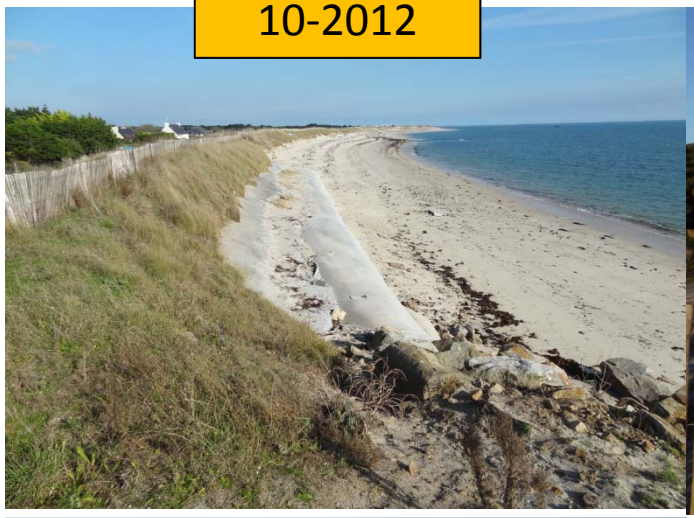


02-2014



Treffiagat - Lehan

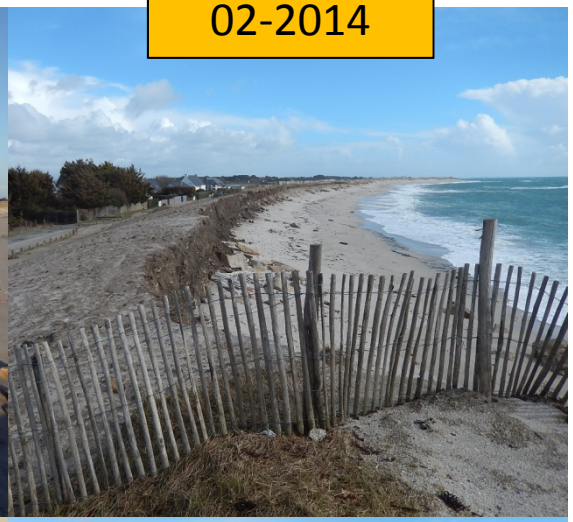
10-2012



01-2014



02-2014









Treffiagat - Lehan

01-2014



02-2014







Treffiagat - Squividan

10-2012



02-2014





Treffiagat - Rheun

10-2012



01-2014



02-2014









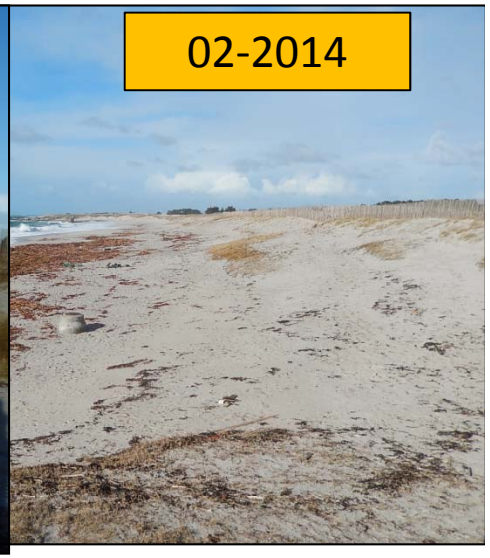
Treffiagat - Kersauz

02-2014









Treffiagat - Kersauz





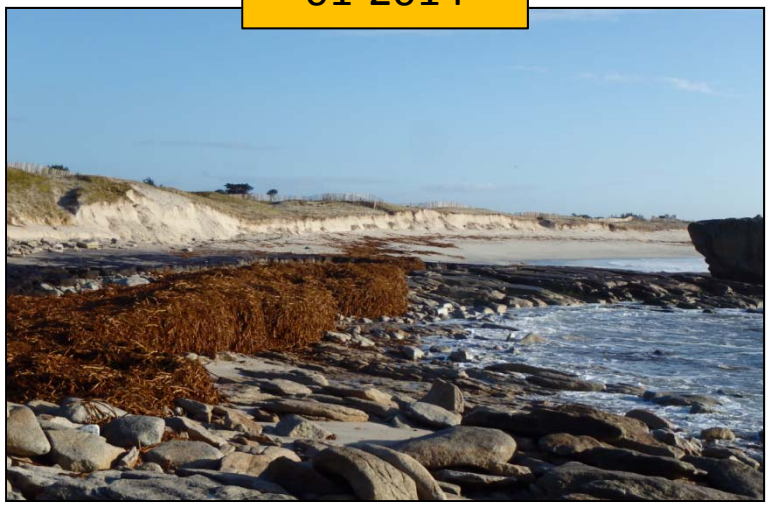


Treffiagat - Kersauz

10-2012



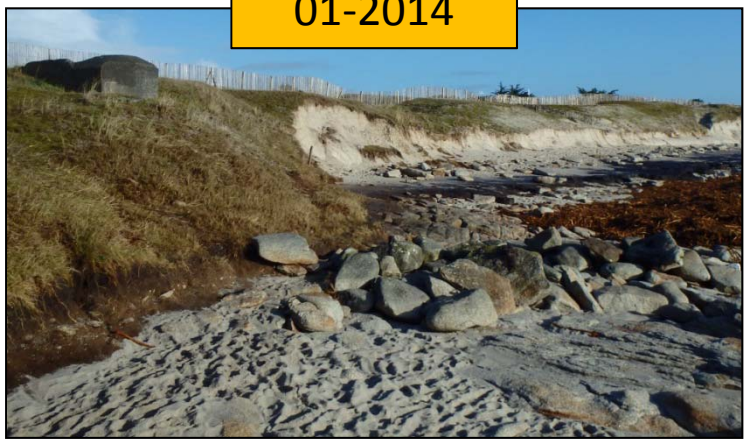
01-2014



02-2014



01-2014

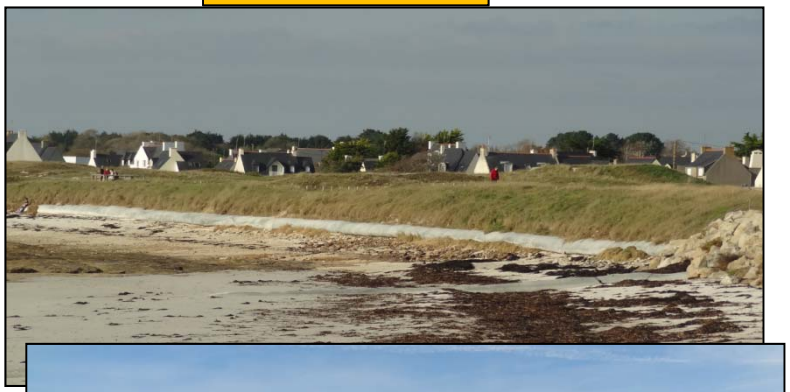


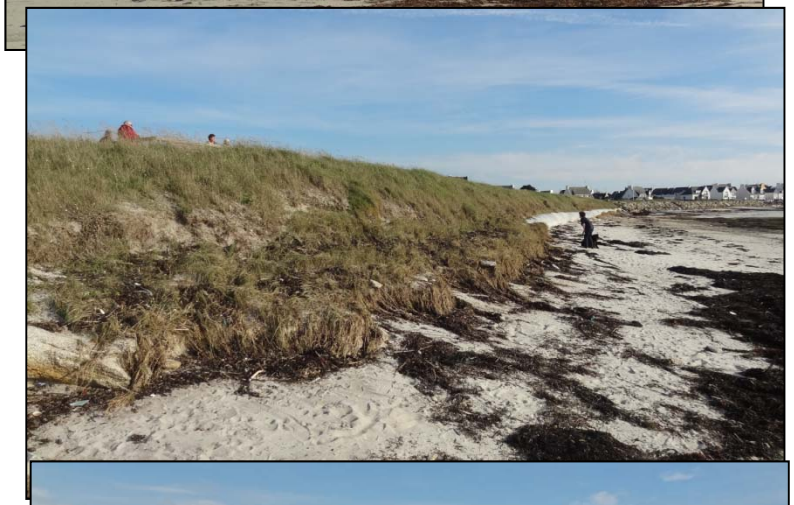
02-2014



Guilvinec

10-2012







02-2014







Penmarc'h à Kérity

10-2012

02-2014









Penmar'ch à Kérity

10-2012





02-2014





Penmarc'h à Kérity

10-2012





02-2014







Penma'rch à Kerity

10-2012





02-2014





Penmar'ch à Kérity

10-2012





02-2014





Penmar'ch à Kerity

10-2012





02-2014





Penmar'ch à Kerity

10-2012



02-2014





Penmar'ch à Kerity

02-2014









Penmar'ch à Kerity

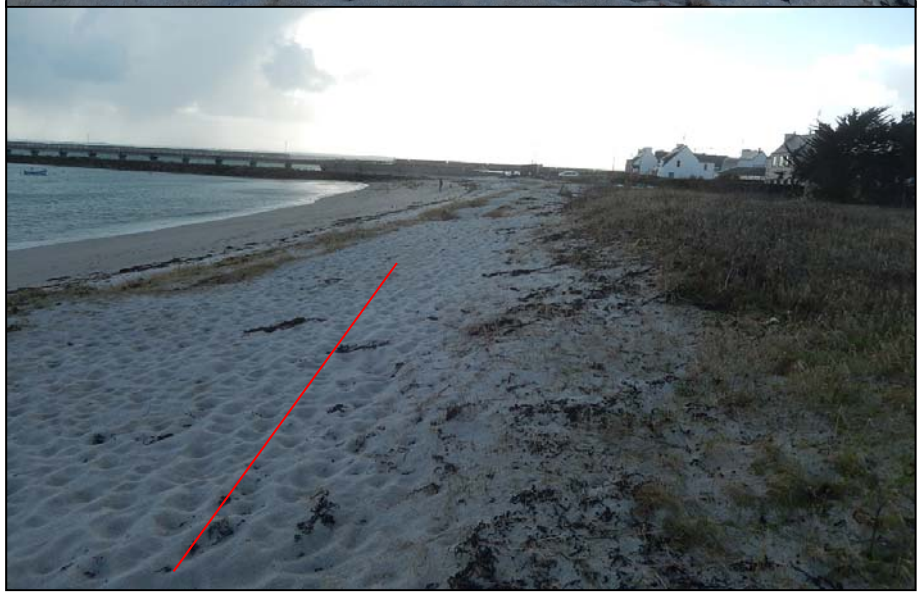
10-2012





02-2014





Pors Carn

10-2012





01-2014





Pors Carn

10-2012



01-2014





Pors Carn

10-2012





01-2014





Pors Carn

10-2012



01-2014



Pors Carn

10-2012



01-2014







Pors Carn

10-2012



02-2014







Pors Carn

10-2012







02-2014





