

TERMINAL METHANIER DE FOS FASTER LNG



ETUDE D'IMPACT PRELIMINAIRE *VOLET MARITIME :* Tome II : Figures

Analyse de l'état initial

- Figure 2.1 : Localisation du site de projet
- Figure 2.2 : Température mesurée au droit du site
- Figure 2.3 : Cadre géologique
- Figure 2.4 : Hydrogéologie
- Figure 2.5 : Bathymétrie du Golfe de Fos
- Figure 2.6 : Bathymétrie du site (2008)
- Figure 2.7 : Couverture sédimentaire du Golfe de Fos
- Figure 2.8 : Couverture sédimentaire du site : analyses granulométriques, 2008
- Figure 2.9 : Nature des sédiments sur 10m de profondeur (campagne de 2007)
- Figure 2.10 : Nature des sédiments sur 10m de profondeur (campagne de 2007) (2)
- Figure 2.11 : Nature des sédiments sur 10m de profondeur (campagne de 2010)
- Figure 2.12 : Courant – Etat actuel (vent de Mistral)
- Figure 2.13 : Houle – Etat actuel
- Figure 2.14 : Principaux rejets influençant la qualité des eaux du Golfe
- Figure 2.15 Turbidité dans le Golfe de Fos
- Figure 2.16 : Salinité et densité de l'eau dans la zone de projet
- Figure 2.17 : Qualité des eaux de baignade
- Figure 2.18 : Qualité des sédiments
- Figure 2.19 : Qualité du milieu vivant – Réseau de surveillance IFREMER
- Figure 2.20 : Qualité du milieu vivant – Réseau de surveillance IFREMER (2)
- Figure 2.21 : Habitats – Flore terrestres
- Figure 2.22 : Faune – Flore marines du Golfe de Fos
- Figure 2.23 : Peuplements benthiques, campagnes de mesures - 2009
- Figure 2.24 : Avifaune
- Figure 2.25 : Protections du patrimoine naturel
- Figure 2.26 : Protections du patrimoine naturel (2)
- Figure 2.27 : Population
- Figure 2.28 : Bassins Ouest du Grand Port Maritime de Marseille - Terminaux portuaires et implantations industrielles
- Figure 2.29 Principales routes maritimes dans le Golfe de Fos
- Figure 2.30 : Trafic maritime au niveau du port
- Figure 2.31 : Activités de pêche
- Figure 2.32 : Zones conchylicoles - réglementation
- Figure 2.33 : Ports de plaisance – activités nautiques

Figure 2.1 Localisation du site de projet

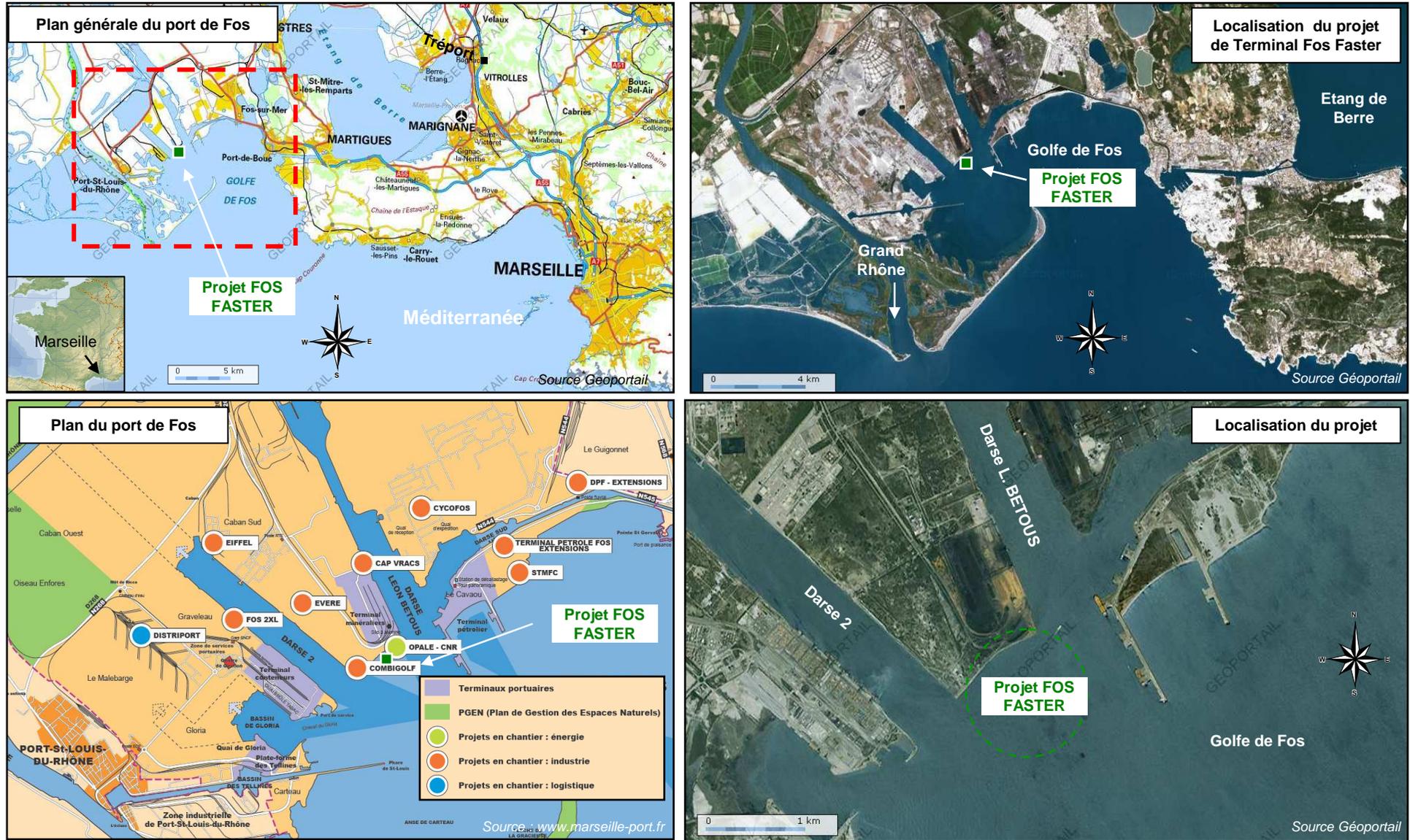
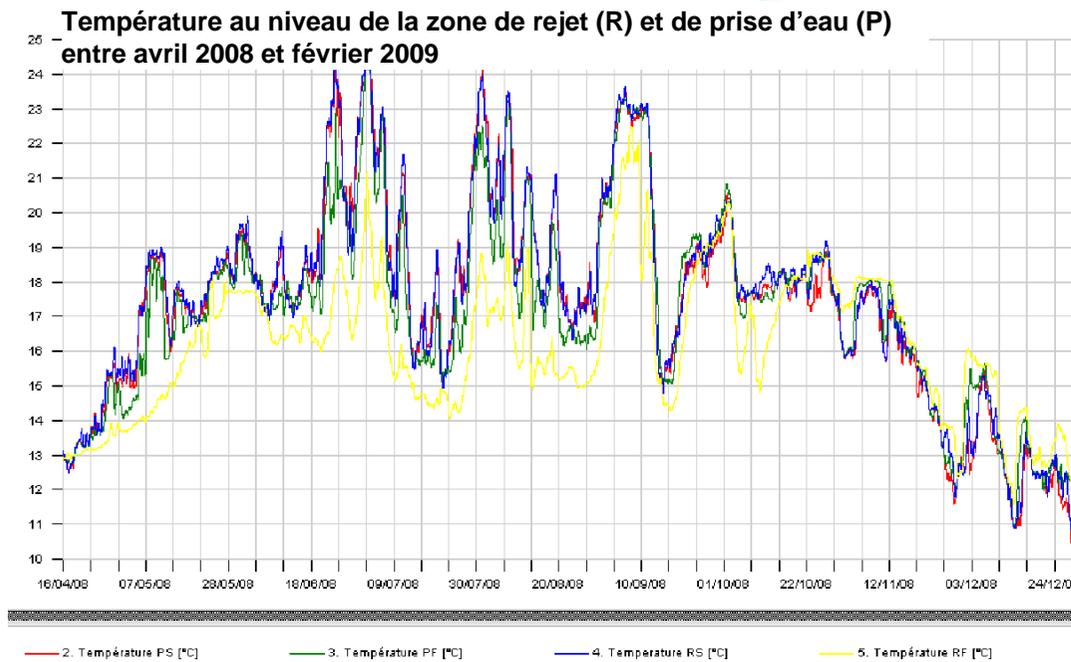
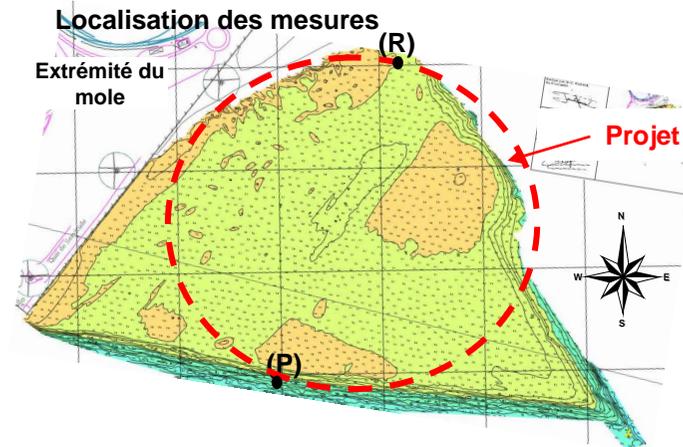
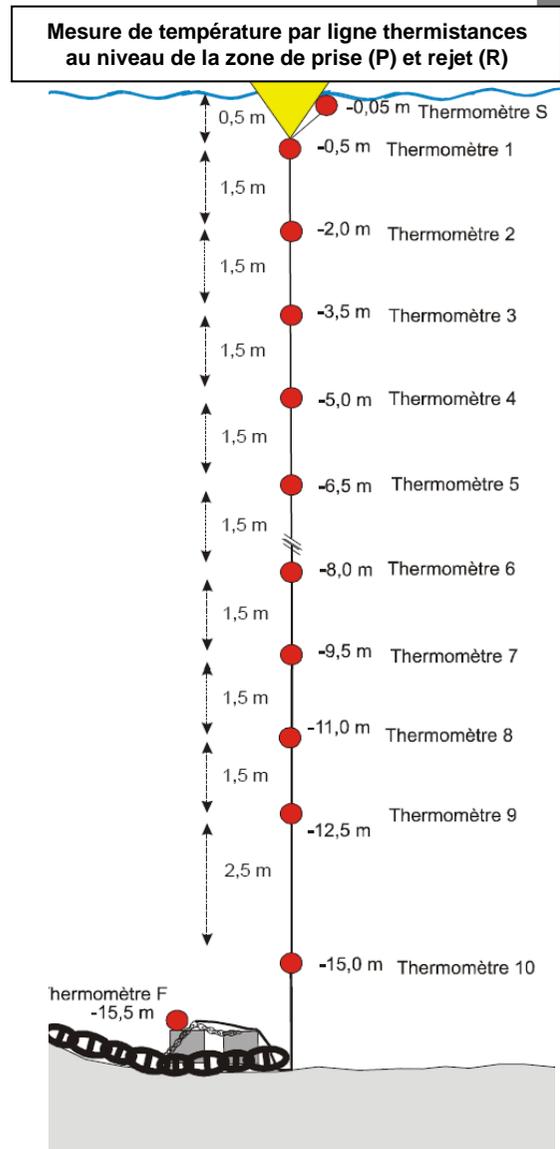


Figure 2.2 Température mesurée au droit du site



Source : GERIM

Figure 2.3 Cadre géologique

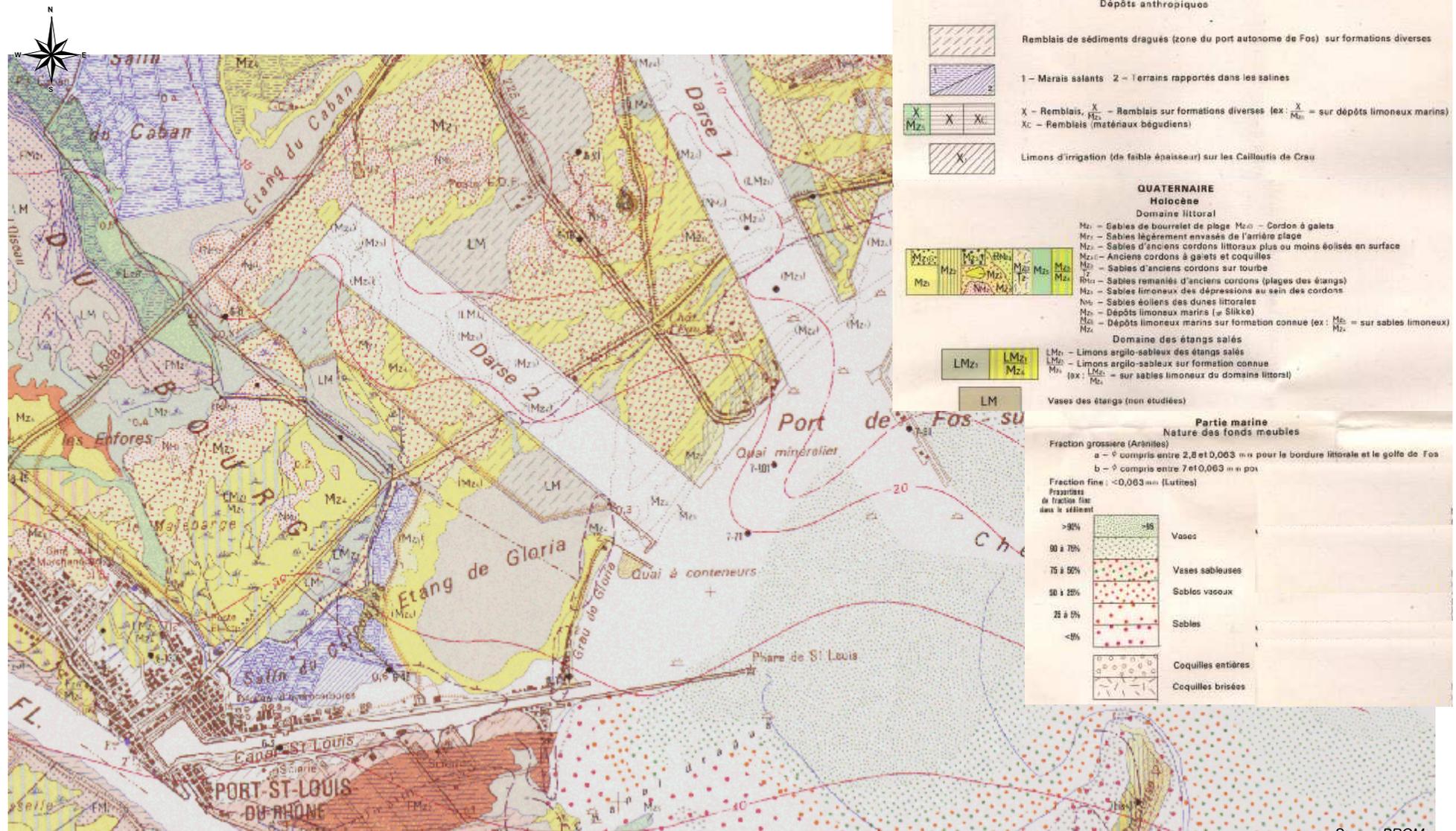
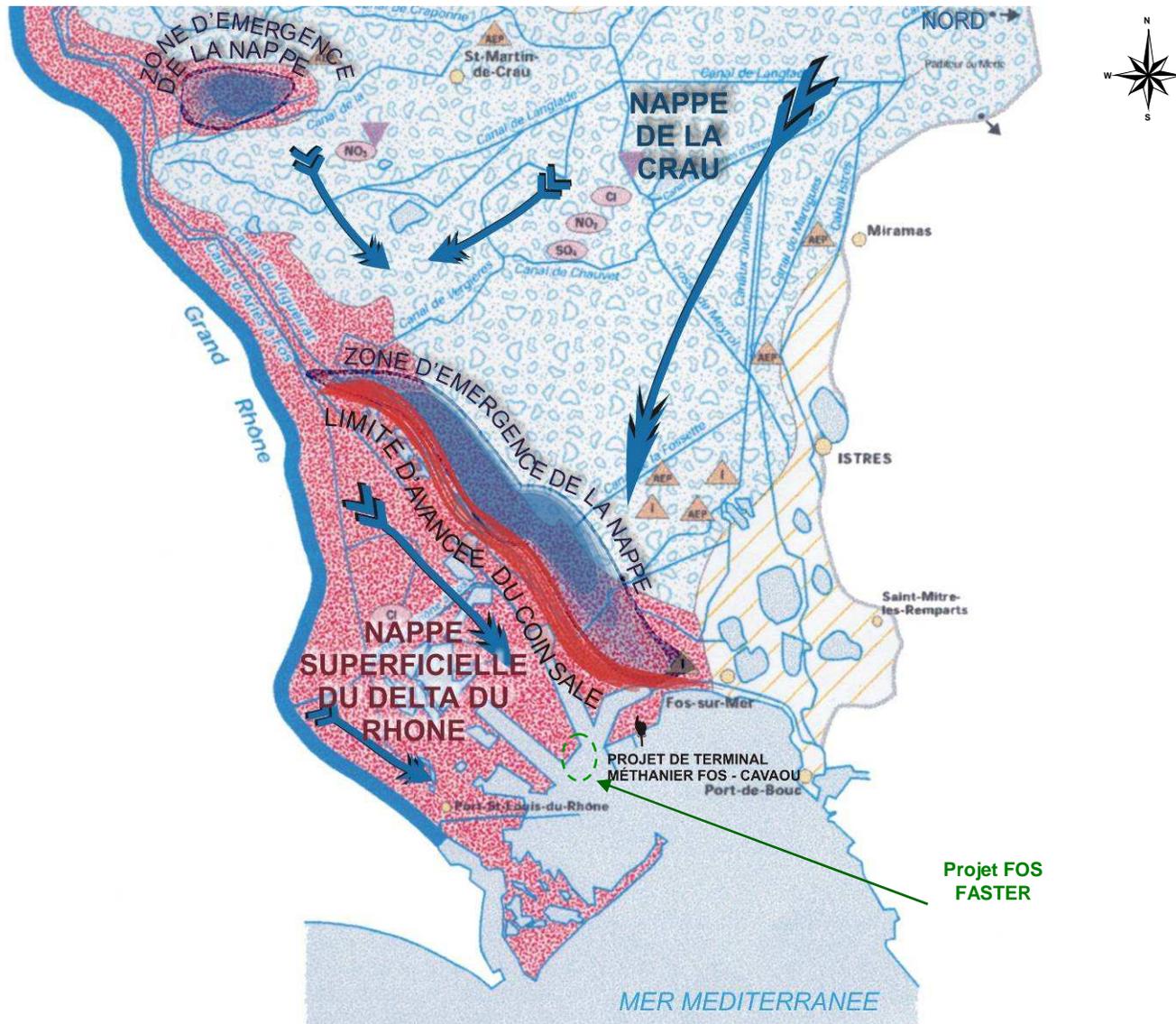


Figure 2.4 Hydrogéologie



Source: Atlas du bassin « Territoire Crau »

Figure 2.5 Bathymétrie du Golfe de Fos

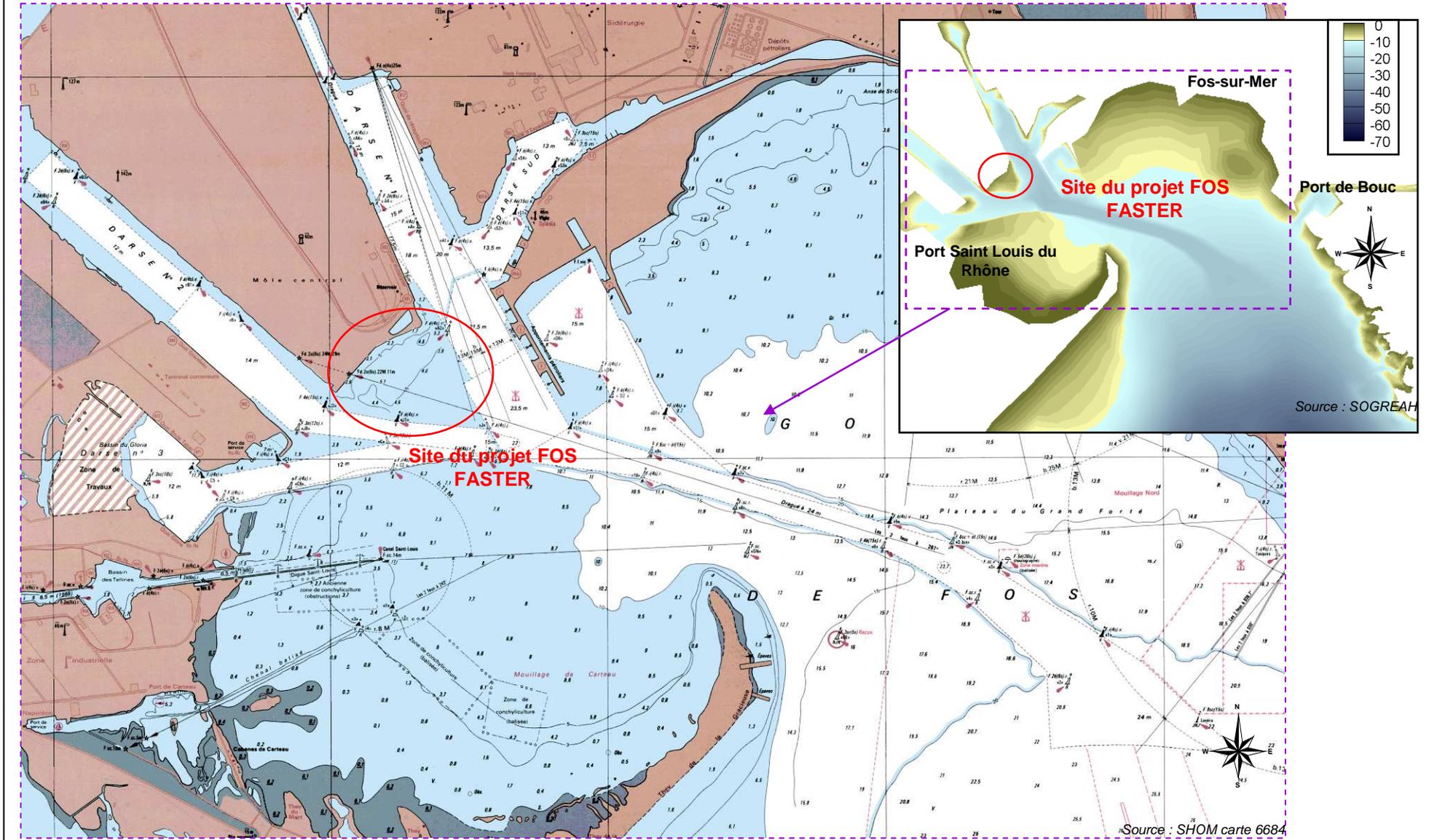


Figure 2.6 Bathymétrie du site (2008)

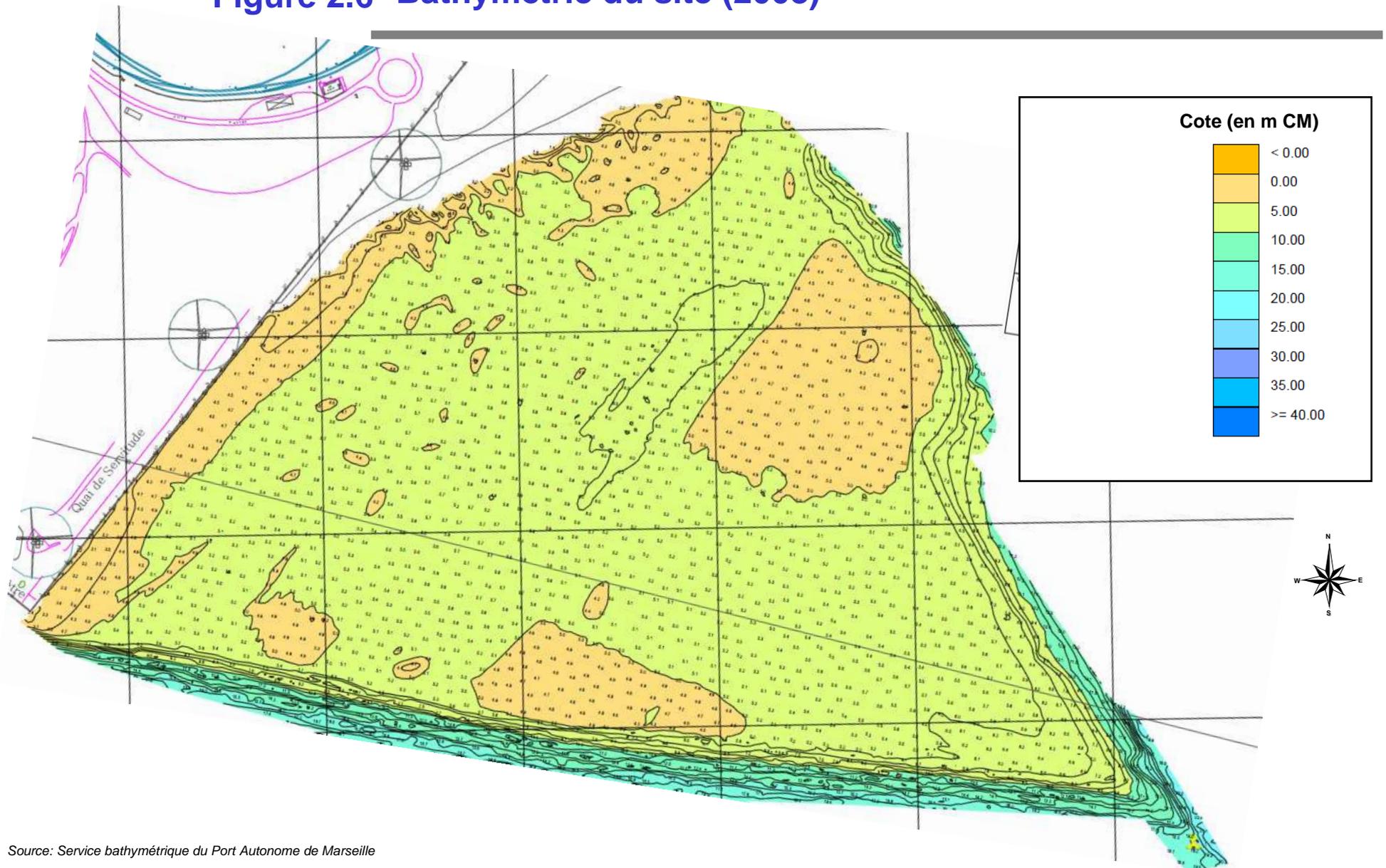
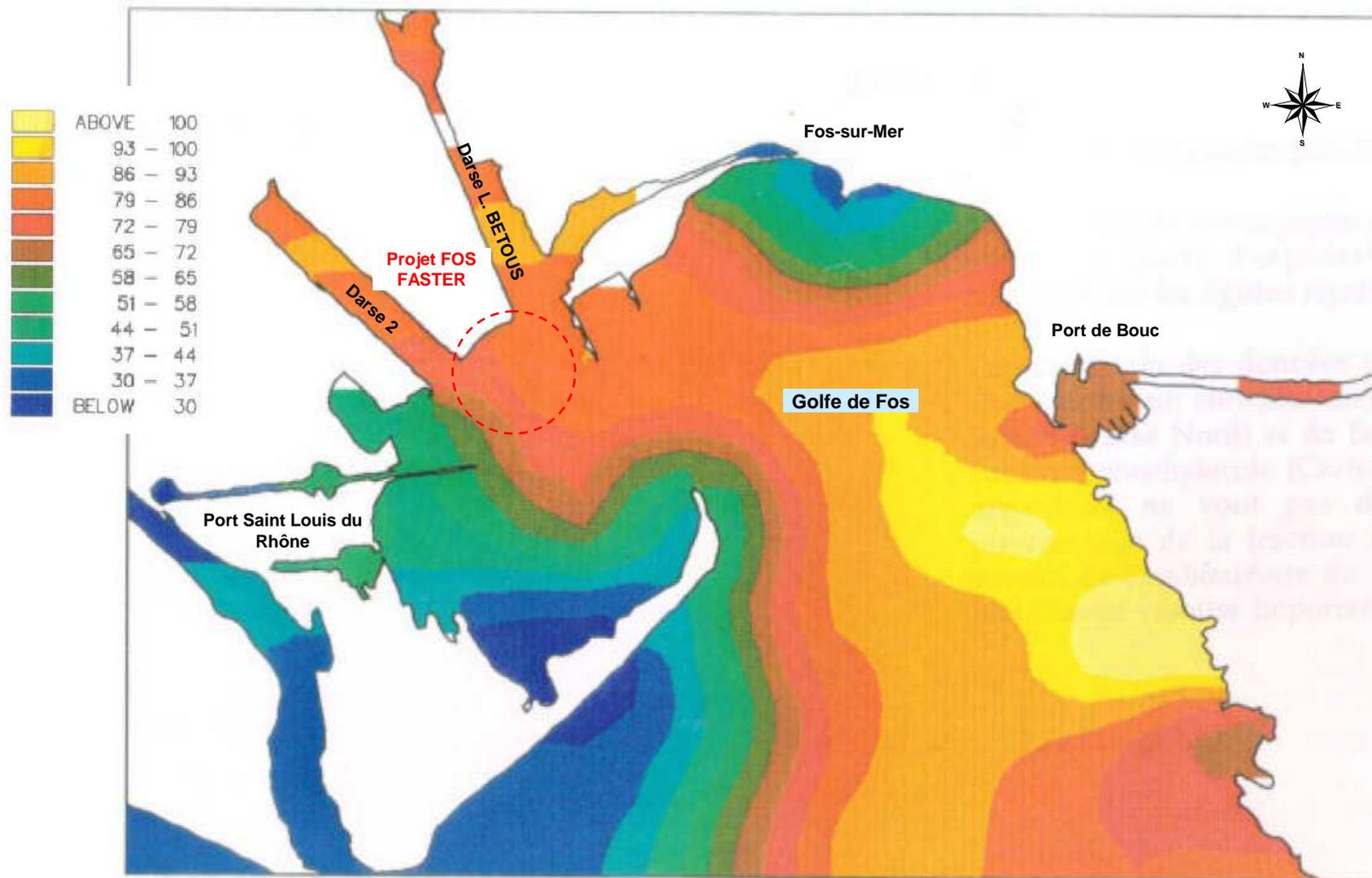


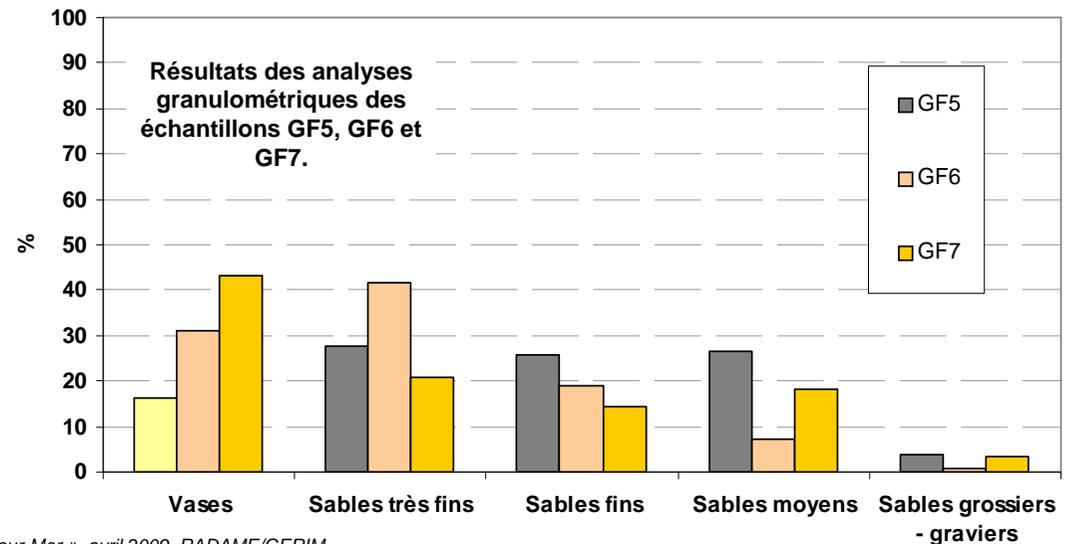
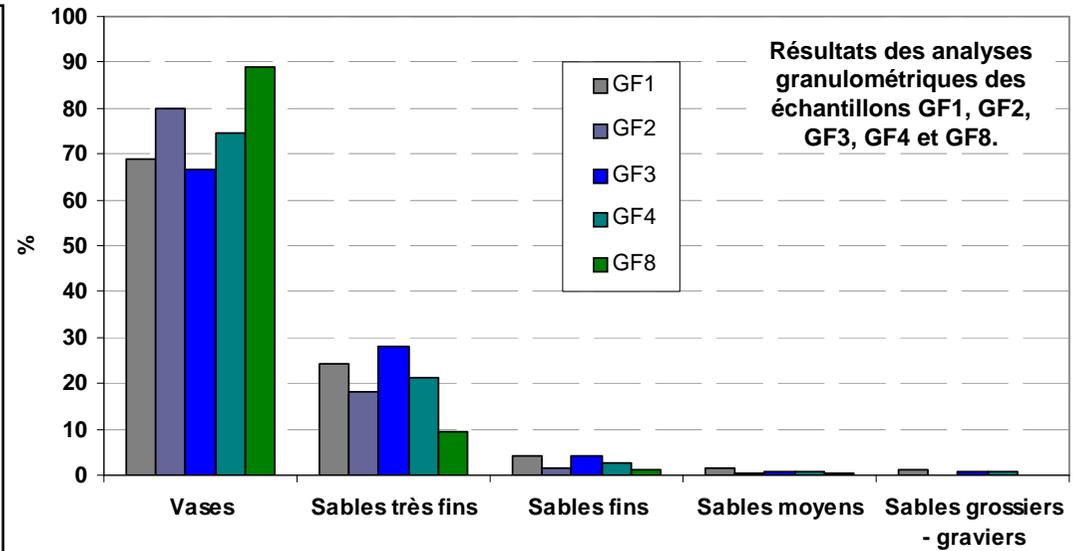
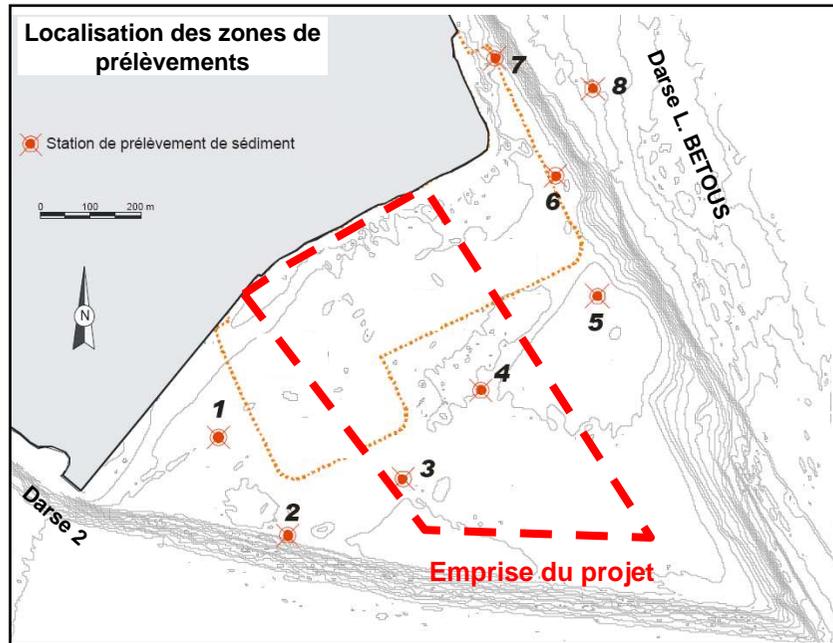
Figure 2.7 Couverture sédimentaire du Golfe de Fos

Carte sédimentologique du Golfe de Fos et de ses abords : pourcentage de fraction fine (<63um) sur le sédiment de surface



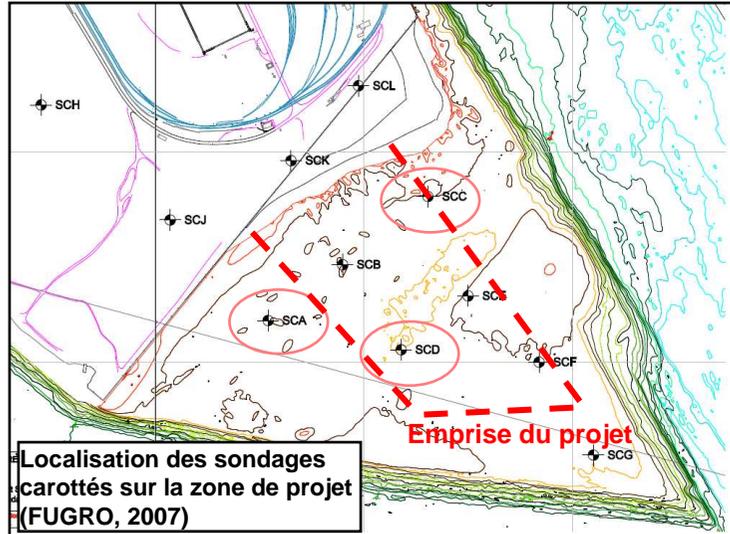
Source : CREOCEAN, BIOTOPE, 2001. Opération de dragage. Approfondissement pour l'extension des capacités de Fos conteneurs Fos 2XL. – travaux de GRENZ

Figure 2.8 Couverture sédimentaire du site : analyses granulométriques, 2008



Source : d'après rapport « Mesures de l'état actuel du milieu marin, Projet de Terminal Méthanier à Fos-sur-Mer », avril 2009. RADAME/GERIM

Figure 2.9 Nature des sédiments sur 10 m de profondeur (campagne 2007)



Localisation des sondages carottés sur la zone de projet (FUGRO, 2007)

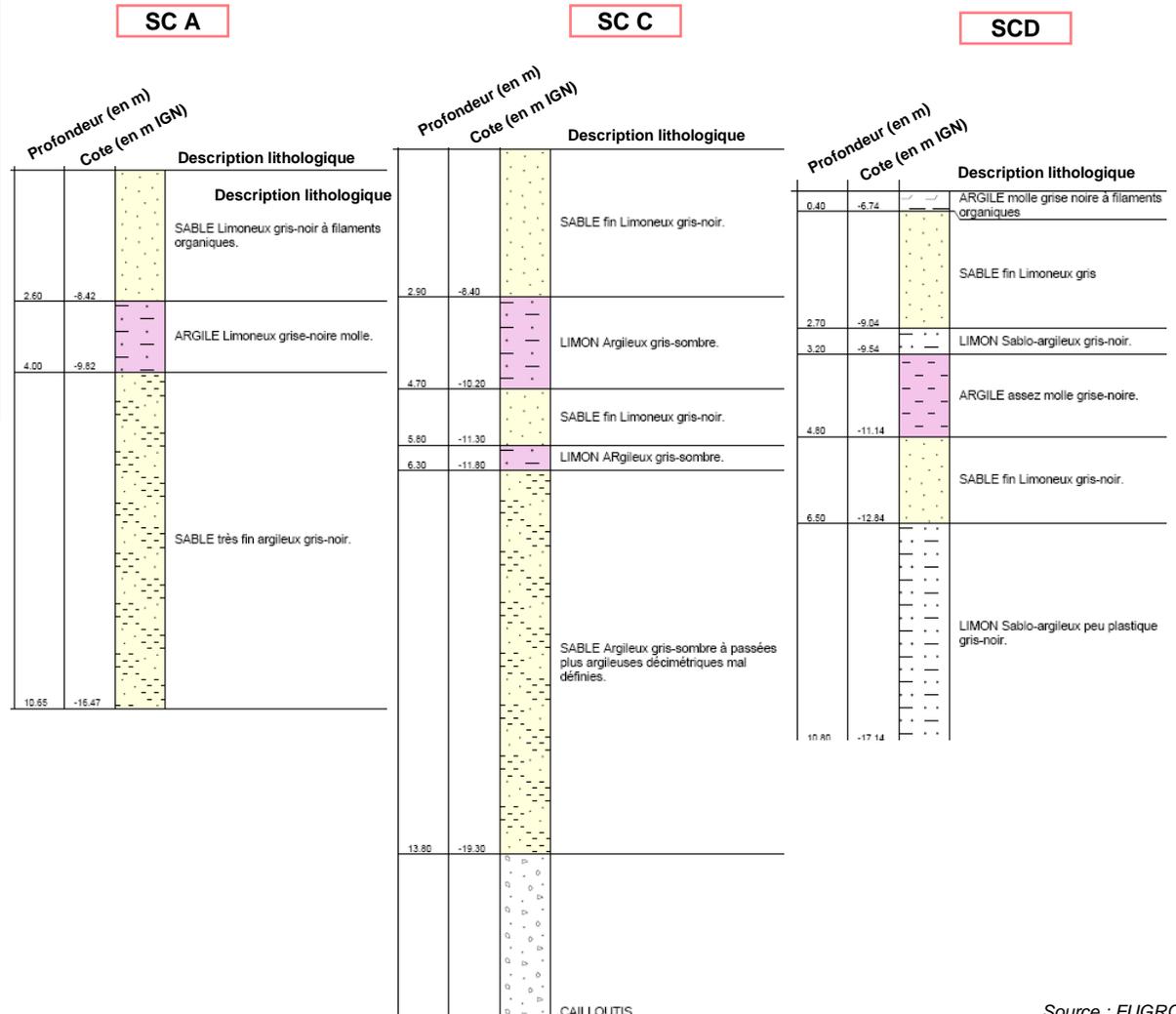
Prélèvement SC A	
Profondeur	Pourcentage de fines
1m	53%
4m	39%
8m	99%

Prélèvement SC B	
Profondeur	Pourcentage de fines
1m	27%
4m	99%
8m	99%

Prélèvement SC C	
Profondeur	Pourcentage de fines
1m	60%
2m	29%
4m	99%
6m	99%
8m	71%
10m	99%

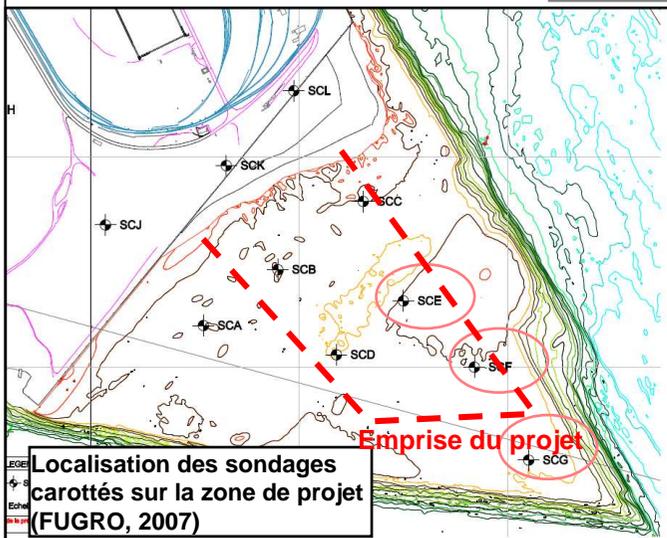
Prélèvement SC D	
Profondeur	Pourcentage de fines
1m	99%
4m	97%
8m	99%

Exemple de résultats des sondages carottés



Source : FUGRO

Figure 2.10 Nature des sédiments sur 10m de profondeur (campagne 2007) (2)



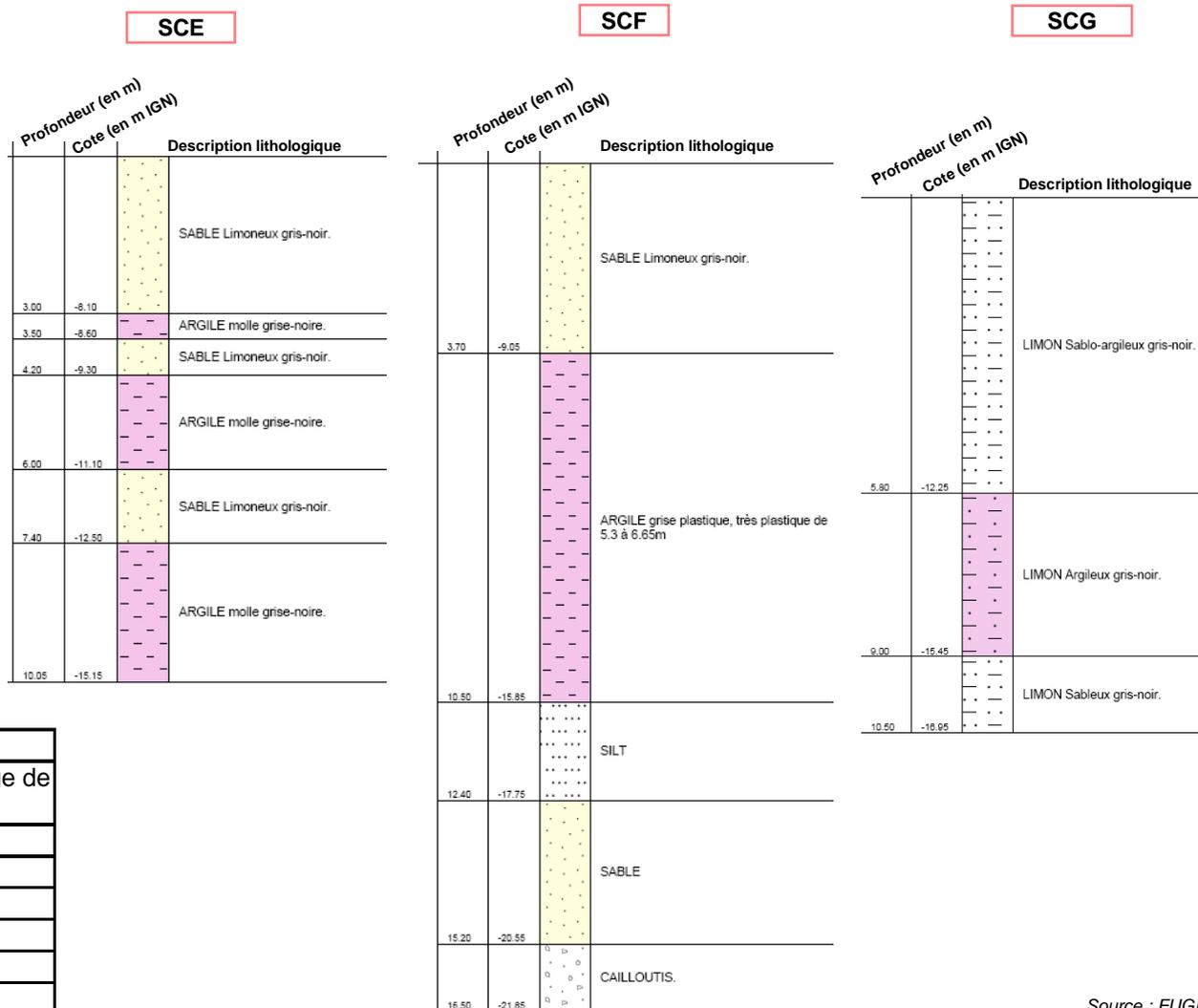
Localisation des sondages carottés sur la zone de projet (FUGRO, 2007)

Prélèvement SC E	
Profondeur	Pourcentage de fines
1m	67%
2m	50%
4m	59%
6m	99%
8m	52%
10m	99%

Prélèvement SC F	
Profondeur	Pourcentage de fines
1m	75%
2m	64%
4m	58%
6m	100%
8m	99%
10m	99%

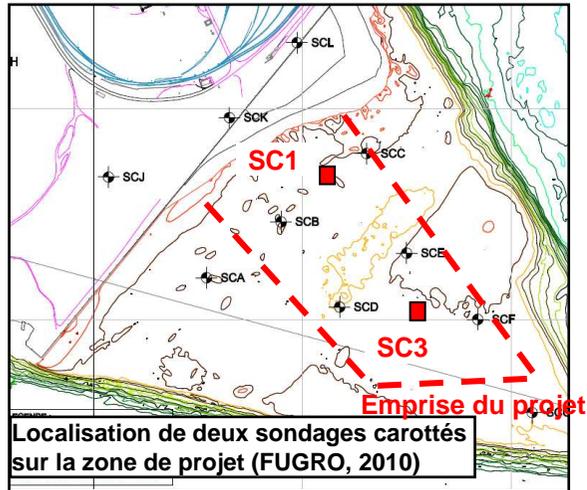
Prélèvement SC G	
Profondeur	Pourcentage de fines
1m	49%
2m	68%
4m	99%
6m	99%
8m	99%
10m	99%

Exemple de résultats des sondages carottés



Source : FUGRO

Figure 2.11 Nature des sédiments sur 10m de profondeur (campagne 2010)



Sondages	Profondeurs (m)	Nature/couleur	% de passant				
			Dmax (mm)	à 50mm	à 2mm	à 80µm	à 2µm
			94-056		94-057		
			Normes AFNOR				
SC 1	0.2-0.9	SABLE fin limoneux micacé et carbonaté gris sombre	1	100	100	15.8	3
SC1	2.5-2.7	LIMON plastique gris sombre mou					
SC 1	2.7-3.6	LIMON plastique gris sombre mou	1	100	100	99.9	31
SC1	3.6-4.7	LIMON plastique gris sombre mou					
SC 1	5.4-6.3	LIMON plastique gris sombre mou	5	100	99.9	94.5	16
SC1	6.7-7.2	LIMON plastique gris sombre mou					
SC 1	7.2-8.1	SABLE fin très limoneux, gris sombre	5	100	99.6	83.2	8
SC 1	10.4 - 11.3	SABLE fin limoneux micacé et carbonaté gris sombre	10	100	99.8	88.9	16
SC 3	0.9-1.8	SABLE fin limoneux micacé et carbonaté gris sombre	5	100	99.7	18.5	5
SC 3	3.3-4.2	LIMON peu sableux mou gris sombre légèrement carbonaté	0.4	100	100	99.2	29
SC 3	6.0-6.9	ARGILE limoneuse grise sombre molle	1	100	100	99.7	24
SC 3	9.5 - 10.4	LIMON sableux micacé et carbonaté gris sombre	5	100	100.0	98.6	21

Sondage carotté SC1

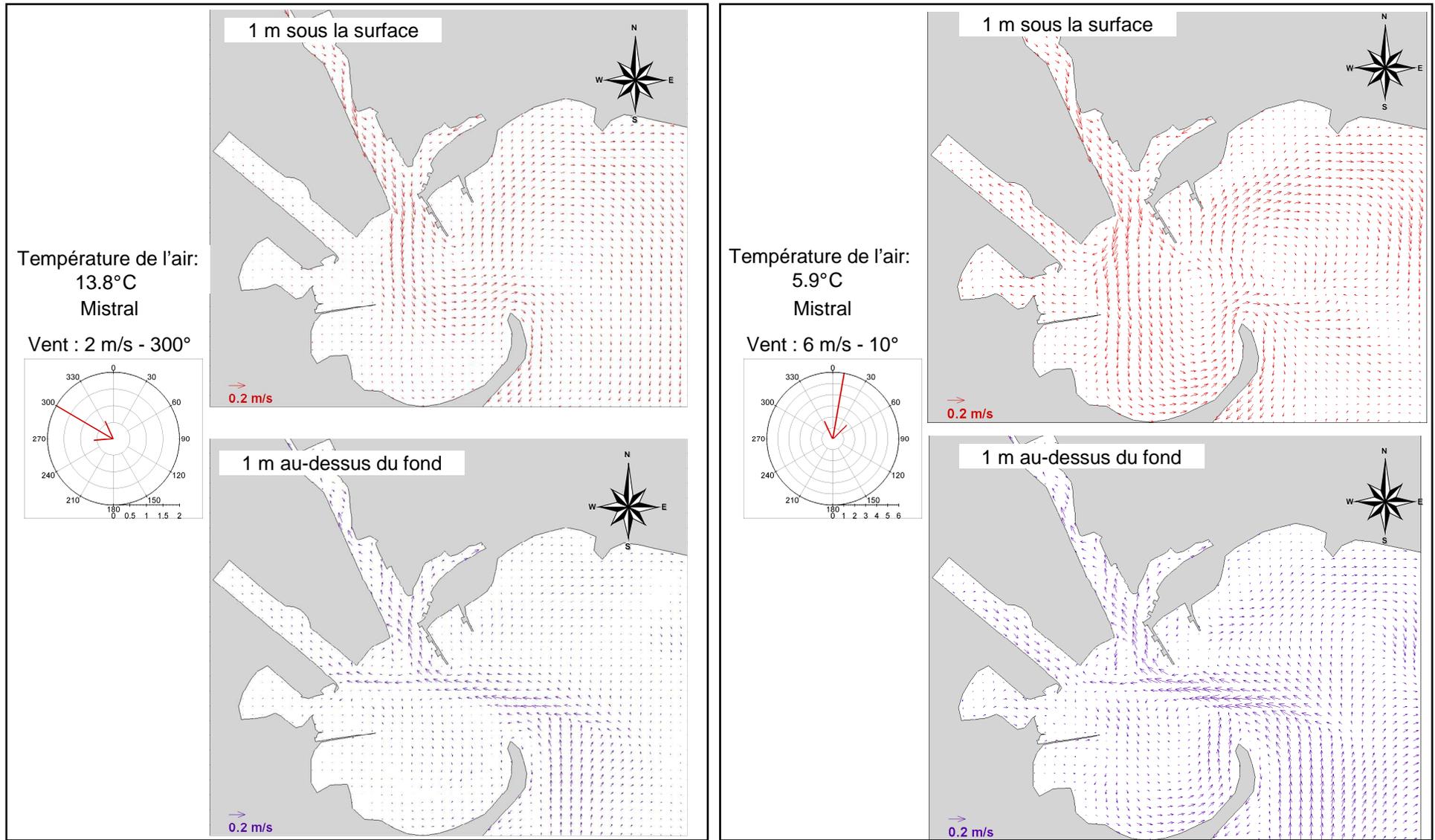
Profondeur (en m)	Description lithologique	Echantillon
0.20	Limons finement sableux, gris sombre, mou	0.20
1.80	Sable fin limoneux légèrement micacé et carbonaté, gris sombre, peu de cohésion	1.80
2.50		2.50
2.70	Limons plastique, gris sombre, mou	2.70
2.90	Sable fin limoneux légèrement micacé et carbonaté, gris sombre, peu de cohésion	2.70
3.60		3.60
4.50	Limons plastique, gris sombre, mou	4.50
5.40		5.40
6.30		6.30
6.70	Limons plastique, gris sombre, mou à lentilles limono-sableuses	6.30
7.20	Limons plastique, gris sombre, mou	7.20
8.60	Sable fin limoneux légèrement micacé et carbonaté, gris sombre, peu de cohésion	8.10 8.10 8.60
11.30	Sable fin très limoneux légèrement micacé et carbonaté, gris sombre, peu de cohésion	9.50 9.50 10.40 10.40

Sondage carotté SC3

Profondeur (en m)	Description lithologique	Echantillon	Cote (en m IGN)
0.60	Limons sableux mou gris sombre légèrement carbonaté	0.20	1.00
0.90		0.90	0.50
1.80	Sable fin limoneux légèrement micacé et carbonaté, gris sombre, peu de cohésion	0.90	0.00
1.80		1.80	-0.50
2.70		1.80	-1.00
2.70		2.70	-1.50
2.70		2.70	-2.00
3.30	Limons peu sableux mou gris sombre légèrement carbonaté	3.30	-2.50
3.60		3.60	-3.00
4.20	Limons à lentilles de sable mou gris sombre légèrement carbonaté	4.20	-3.50
4.50		4.20	-4.00
5.10	Sable fin limoneux légèrement micacé et carbonaté, gris sombre, peu de cohésion	5.10	-4.50
5.40		5.10	-5.00
6.00	Limons à lentilles de sable mou gris sombre légèrement carbonaté	6.00	-5.50
6.30		6.00	-6.00
6.70	Sable fin limoneux légèrement micacé et carbonaté, gris sombre, peu de cohésion	6.90	-6.50
7.20	Limons sableux mou gris sombre légèrement carbonaté	7.10	-7.00
7.20		7.80	-7.50
7.80	Limons à lentilles de sable mou gris sombre légèrement carbonaté	7.80	-8.00
8.60	Sable fin très limoneux légèrement micacé et carbonaté, peu de cohésion, gris sombre	8.70	-8.50
8.60		8.70	-9.00
9.50		9.50	-9.00
10.40		10.40	-9.00
11.30		11.30	-9.00

Source : FUGRO

Figure 2.12 Courant - Etat actuel (vent de mistral)



Source : Modélisation SOGREAH

Figure 2.13 Houles (Etat actuel)

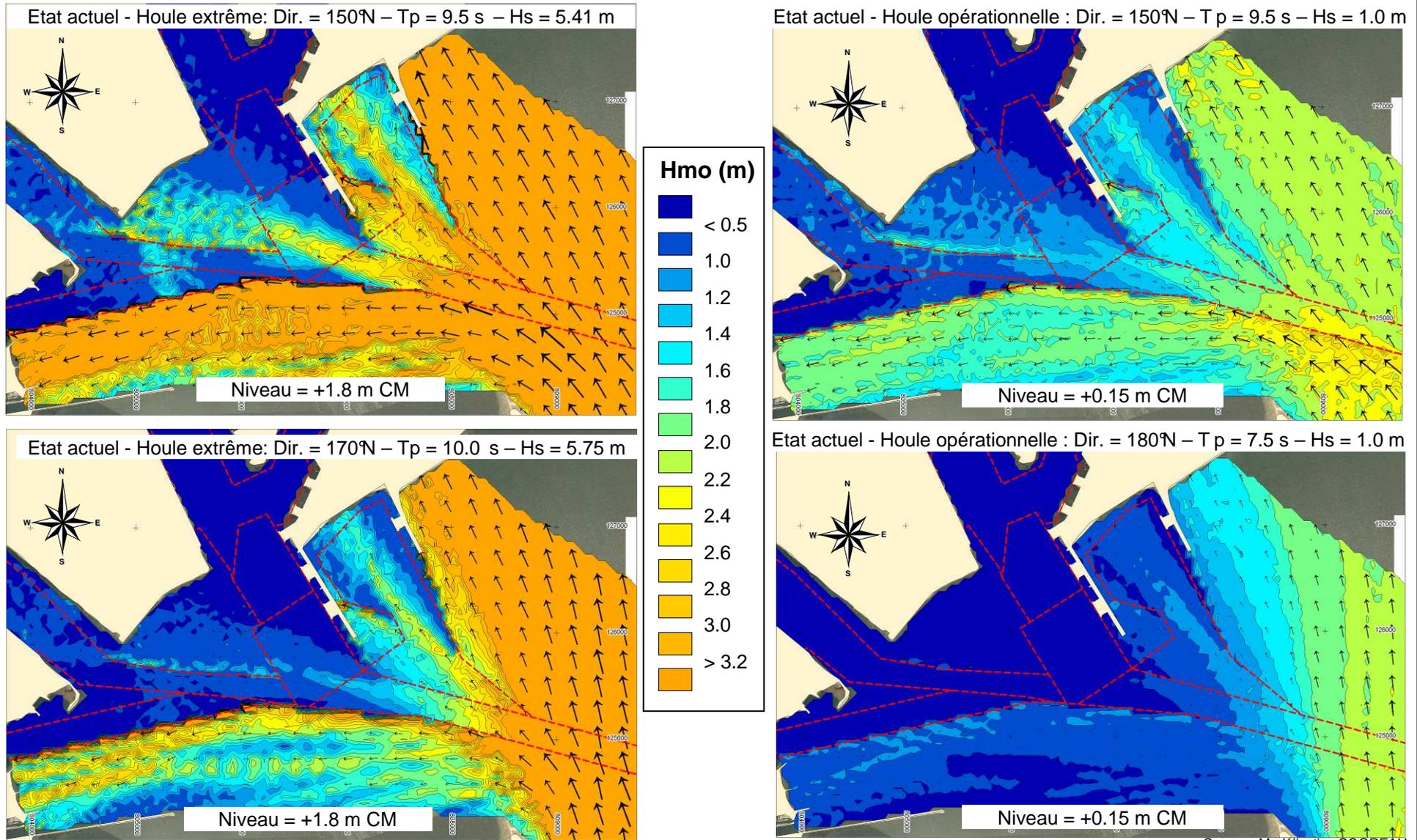
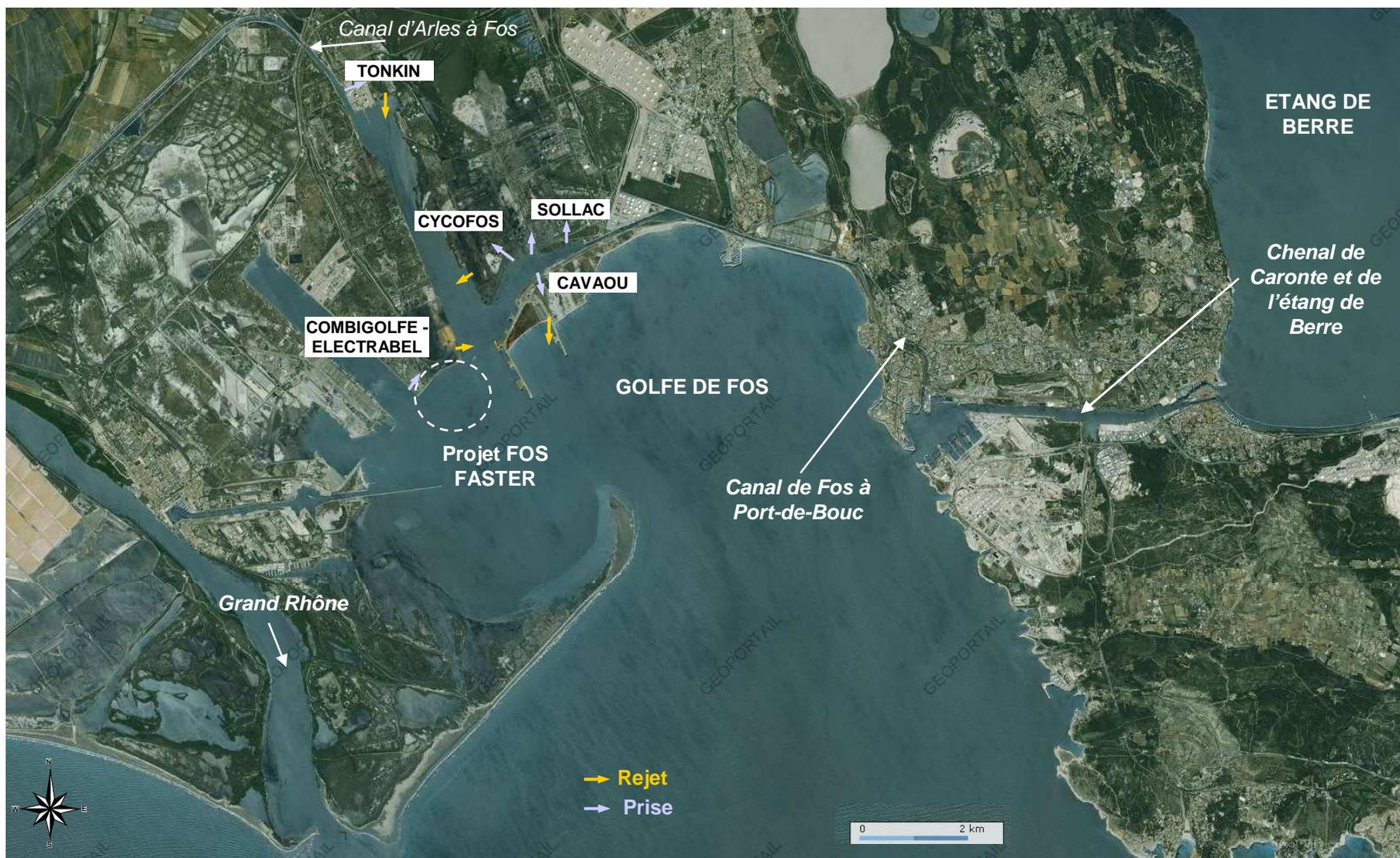


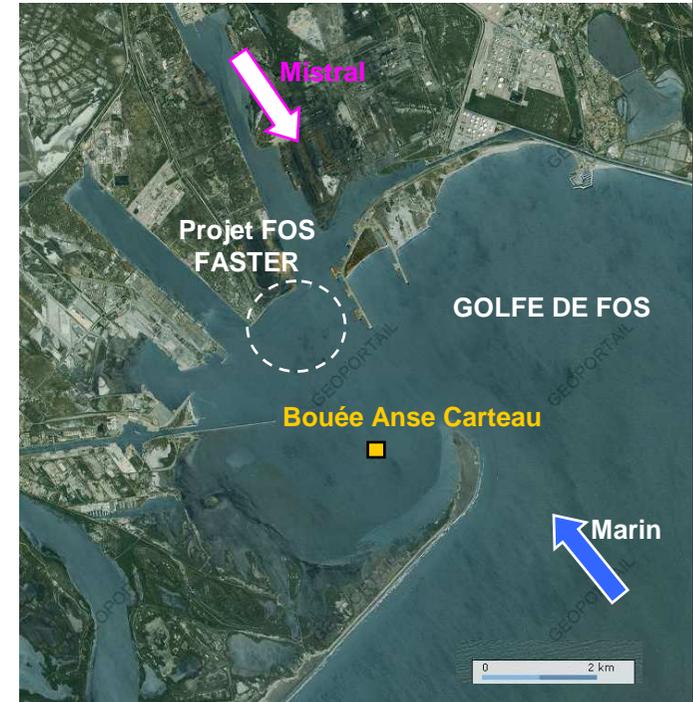
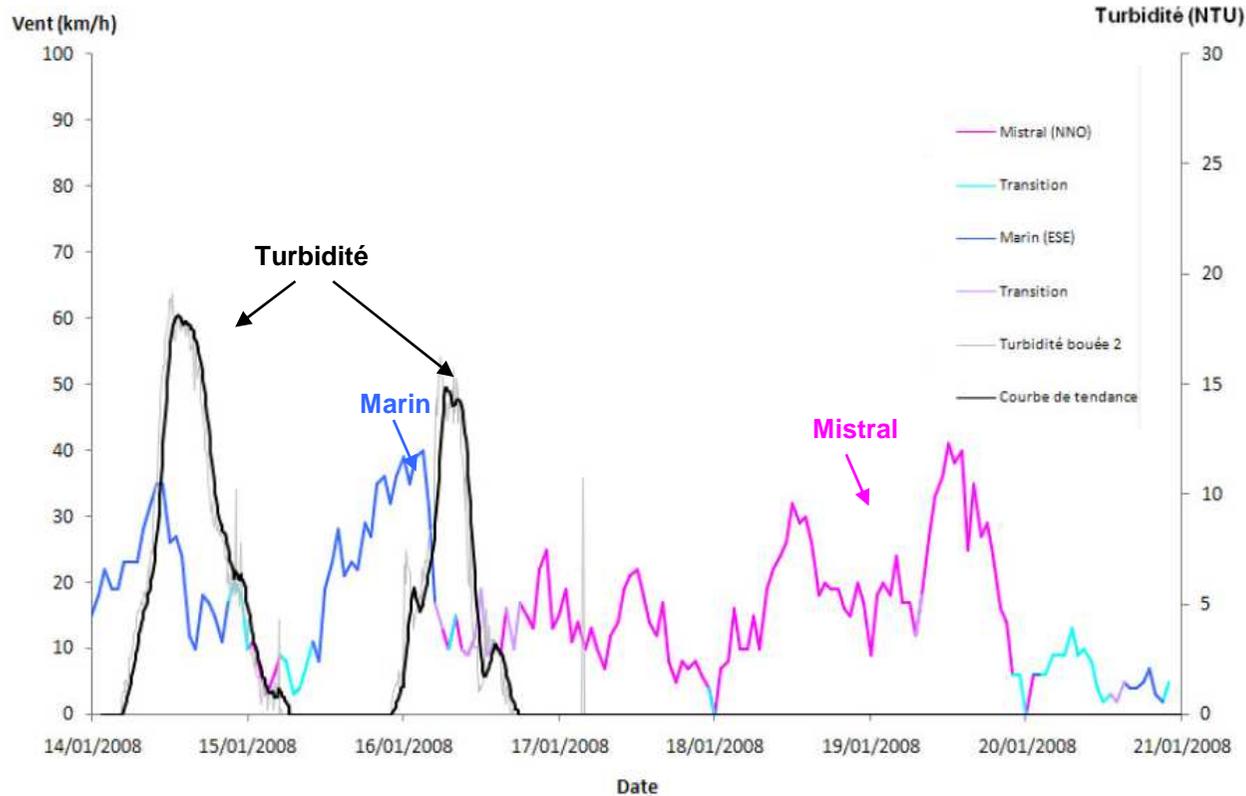
Figure 2.14 Principaux rejets influençant la qualité des eaux du Golfe



Source : Geoportail

Figure 2.15 Turbidité dans le Golfe de Fos (2008)

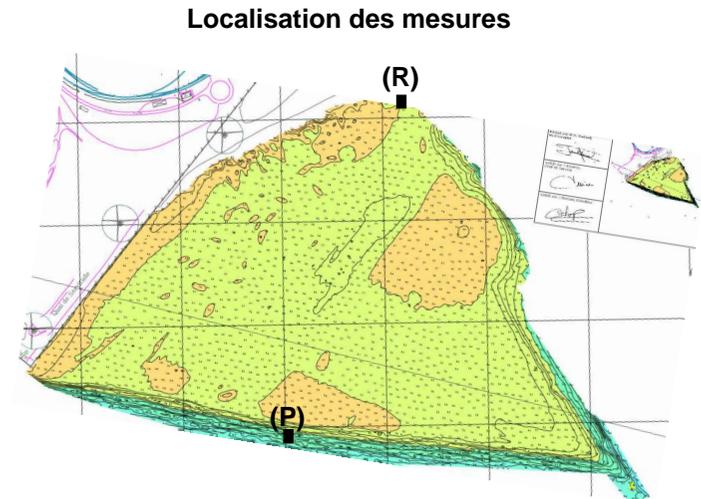
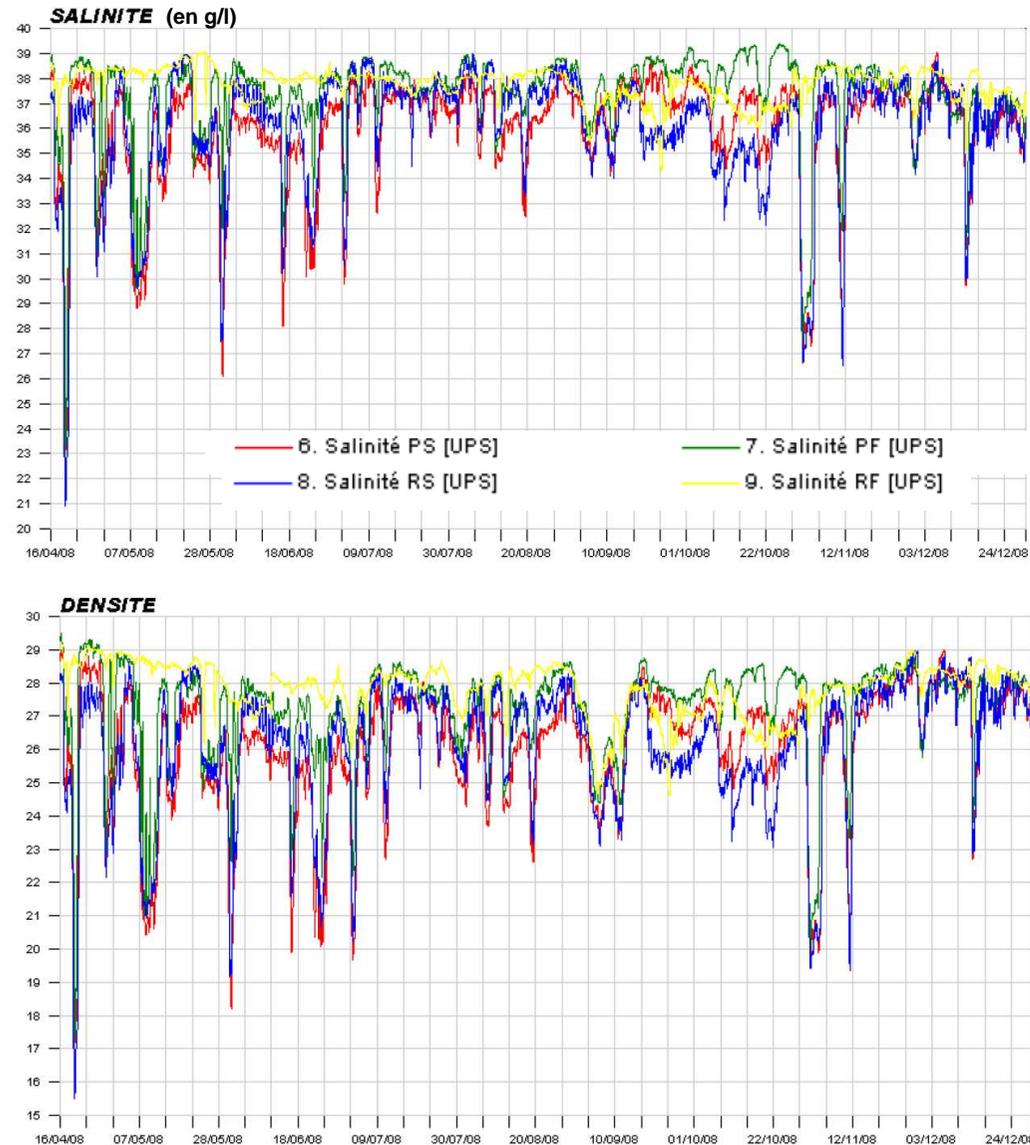
Mesures de la turbidité sur la période 14-20 janvier 2008
(localisation bouée Anse Carteau)



Source : DEME

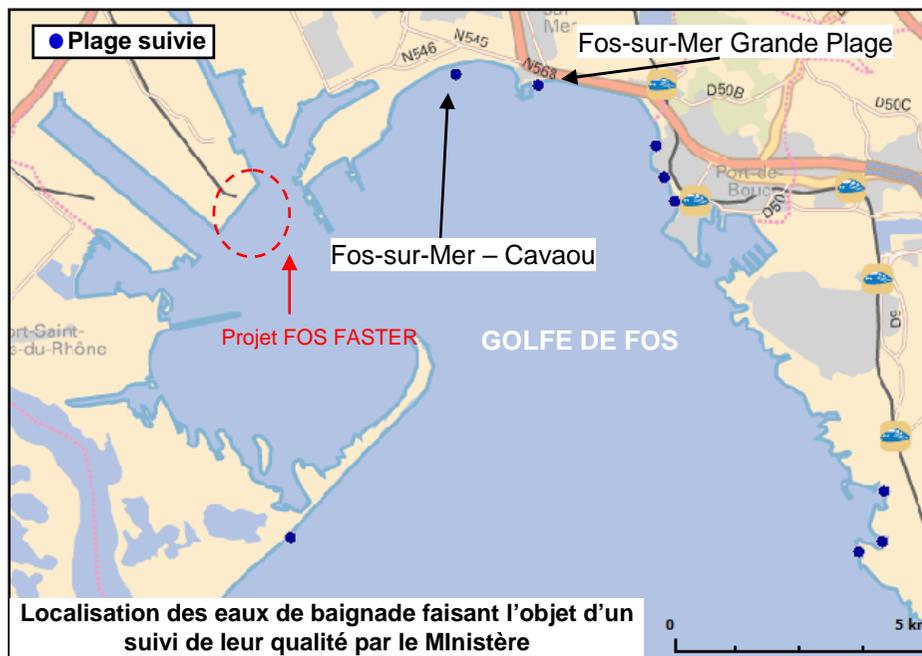
Figure 2.16 Salinité et densité de l'eau dans la zone de projet

Campagnes réalisées entre avril 2008 et février 2009



Source : GERIM

Figure 2.17 Qualité des eaux de baignade



Qualité des eaux de baignade de deux sites les plus proches du projet

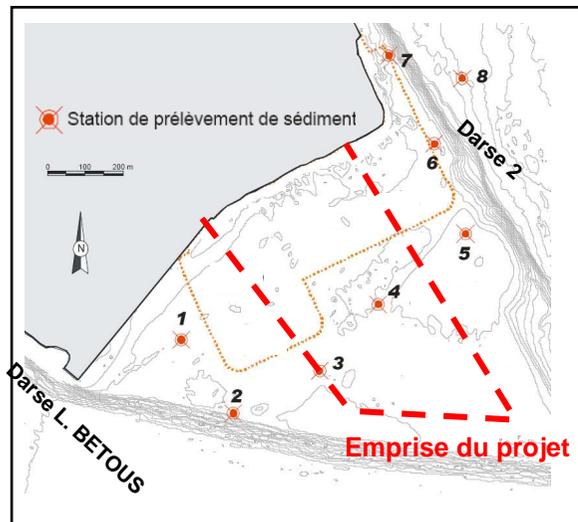
	2006	2007	2008	2009
Fos-sur-Mer – Cavaou	A	B	A	A
Fos-sur-Mer Grande Plage	A	B	A	C

A	Eaux de bonne qualité	B	Eaux de qualité moyenne
au moins 80 % des résultats en <i>E. coli</i> sont inférieurs ou égaux au nombre guide (100/100 ml); et au moins 95 % des résultats en <i>E. coli</i> sont inférieurs ou égaux au nombre impératif (2000/100 ml); et au moins 90 % des résultats en streptocoques* fécaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide (100/100 ml).		L'eau est de qualité moyenne lorsque le nombre impératif fixé par la directive pour les <i>E. coli</i> est respecté dans au moins 95 % des prélèvements (2000/100 ml), les conditions relatives aux nombres-guides n'étant pas vérifiées.	
Les eaux classées en catégorie A ou B sont conformes aux normes microbiologiques européennes			
C	Eaux polluées momentanément	D	Eaux de mauvaise qualité
L'eau des points de surveillance pour laquelle la fréquence de dépassement du nombre impératif pour <i>E. coli</i> est comprise entre 5 % et 33,3 % est considérée comme pouvant être momentanément polluée.		Lorsque, pour le paramètre <i>E. coli</i> , les conditions relatives au nombre impératif sont dépassées au moins une fois sur trois, l'eau correspondante est considérée comme de mauvaise qualité.	
Les eaux classées en catégorie C ou D ne sont pas conformes aux normes microbiologiques européennes			

Source : site internet
<http://baignades.sante.gouv.fr/editorial/fr/accueil.html>

Figure 2.18 Qualité des sédiments

Caractérisation des sédiments superficiels : Résultats des analyses géochimiques des sédiments de surface de la zone de projet (RADAME/GERIM, 2008)



	Unités	GF1	GF2	GF3	GF4	GF5	GF6	GF7	GF8	Niveau N1	Niveau N2
Métaux traces											
Arsenic	mg/kg	13	13	13	13	15	12	10	17	25	50
Cadmiun	mg/kg	0,12	0,14	0,11	0,11	0,1	0,1	0,12	0,17	1,2	2,4
Chrome	mg/kg	54	49	57	15	35	51	79	71	90	180
Cuivre	mg/kg	15	16	15	34	7	9	15	25	45	90
Mercur	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,4	0,8
Nickel	mg/kg	32	36	31	34	21	26	31	39	37	74
Plomb	mg/kg	23	21	23	26	13	13	21	34	100	200
Zinc	mg/kg	72	67	72	76	49	53	66	108	276	552
Polluants organiques											
PCB 28	µg/kg	0,7	1,4	1,9	0,8	0,6	0,6	1,3	0,8	25	50
PCB 52	µg/kg	0,9	1,7	1,8	1,6	1,6	0,5	2,1	0,9	25	50
PCB 101	µg/kg	0,6	1,8	2,5	2,4	1,2	0,6	4,6	2,8	50	100
PCB 118	µg/kg	1,4	1,8	4,2	2,2	1,5	0,3	1,8	1,2	25	50
PCB 138	µg/kg	1,6	3,1	3,2	2,8	1,6	1,3	6,3	2,7	50	100
PCB 153	µg/kg	1,5	2,5	3	3,1	1,6	1,6	7,7	3,1	50	100
PCB 180	µg/kg	0,5	0,6	1	1,6	1	1,2	5,3	5,3	25	50
Polluants organiques											
Fluoranthène	µg/kg	61	10	115	171	60	199	1163	68	400	5 000
Benzo(b)fluoranthène	µg/kg	43	19	93	143	18	112	527	110	300	3 000
Benzo(k)fluoranthène	µg/kg	19	10	29	47	10	32	185	40	200	2 000
Benzo(a)pyrène	µg/kg	70	16	108	177	22	136	607	105	200	2 000
Benzo(ghi)pérylène	µg/kg	87	17	113	161	23	123	551	86	200	2 000
Indéno(1.2.3. cd)pyrène	µg/kg	44	15	60	82	15	43	245	57	200	1 000

Source : d'après rapport
« Mesures de l'état
actuel du milieu marin,
Projet de Terminal
Méthanier à Fos-sur-Mer,
avril 2009,
RADAME/GERIM

Caractérisation des sédiments sur 10 m de profondeur : Localisation des sondages carottés sur la zone de projet (FUGRO, 2007)

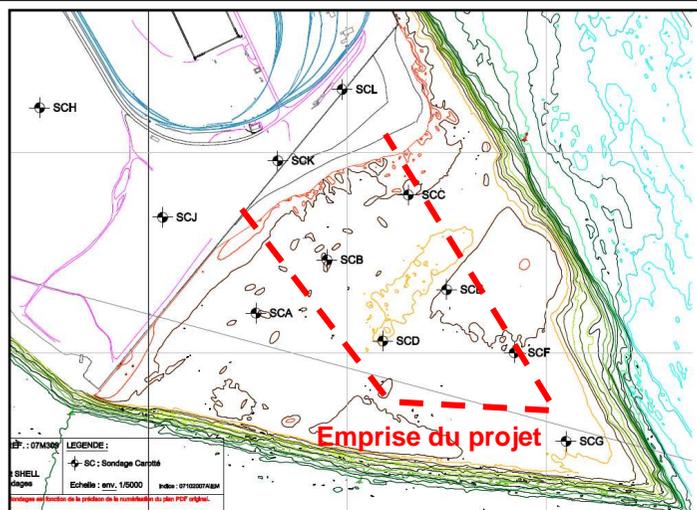
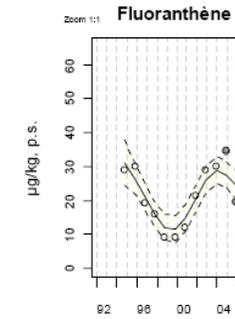
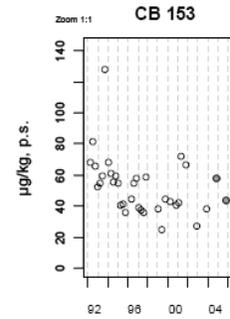
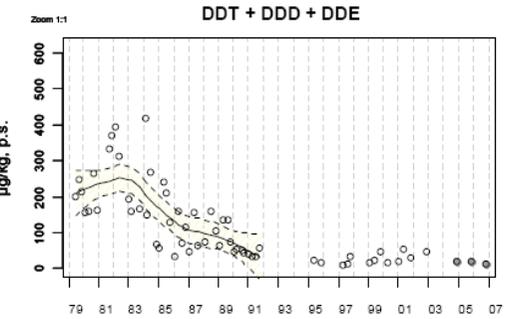
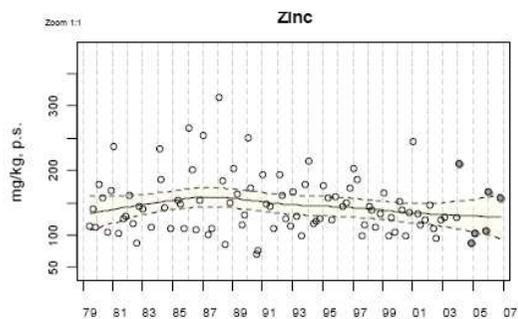
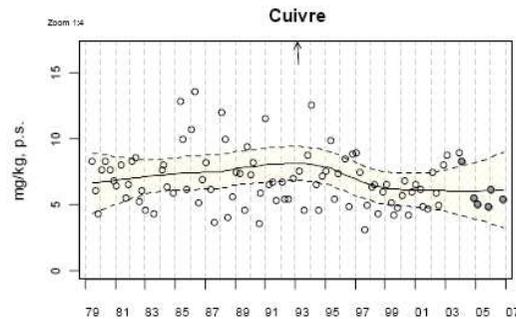
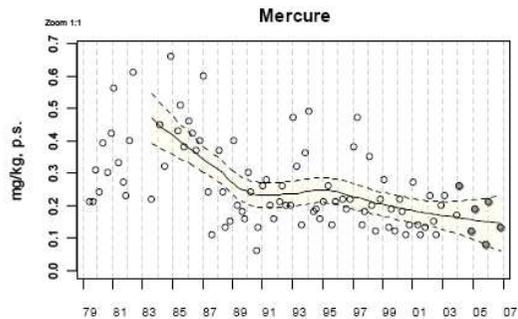
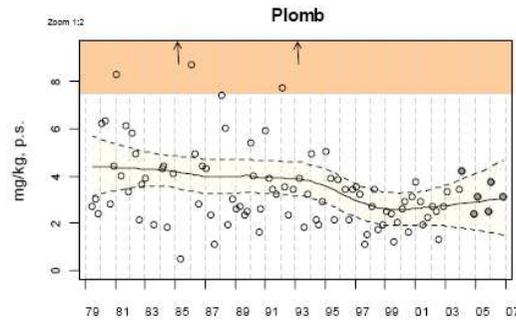
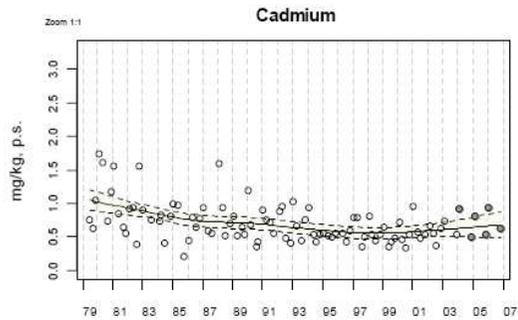
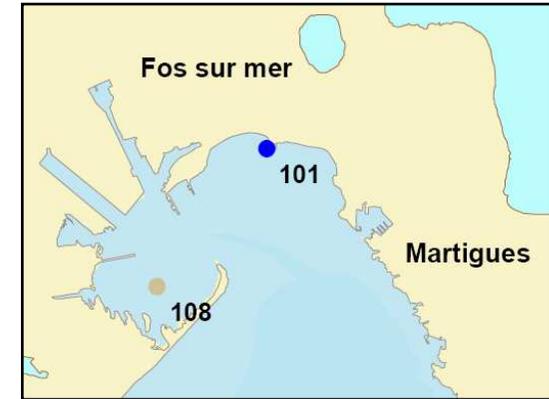


Figure 2.19 Qualité du milieu vivant – Réseau de surveillance IFREMER

Résultats ROCCH
38094101 Delta du Rhône et Fos / Pointe St Gervais - Moule

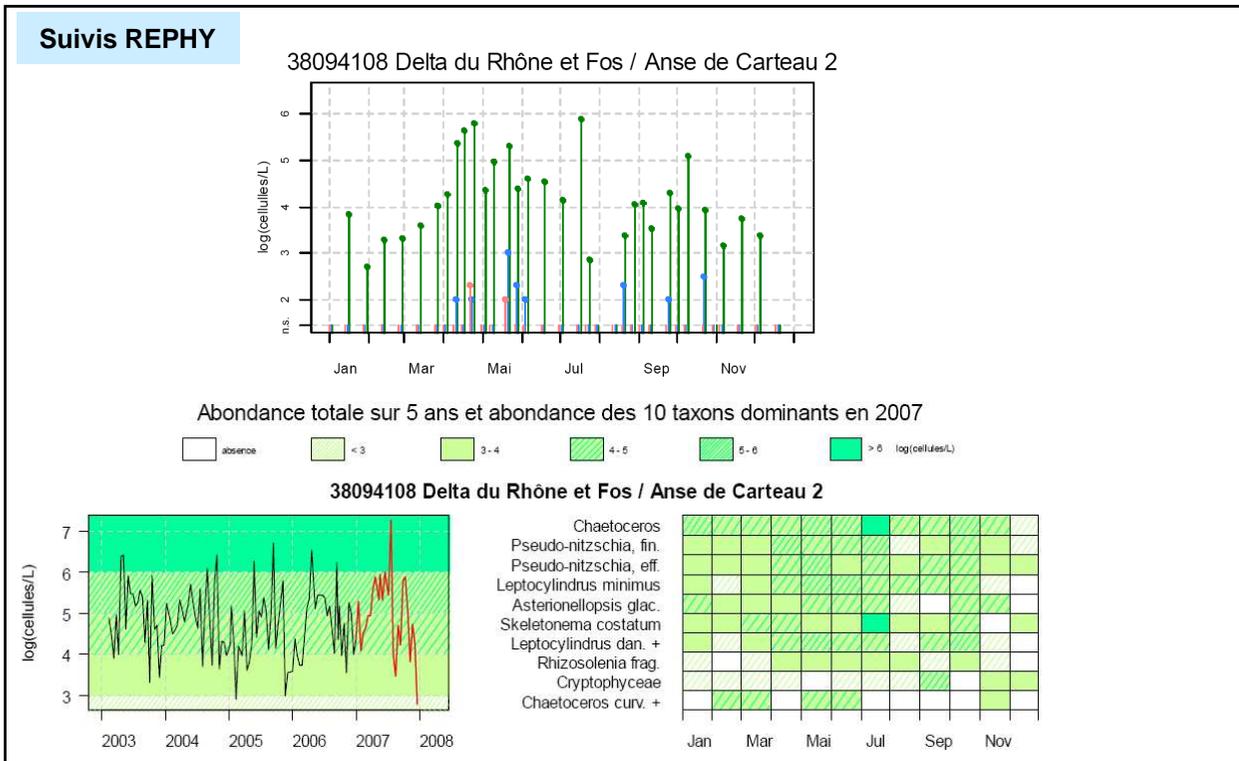
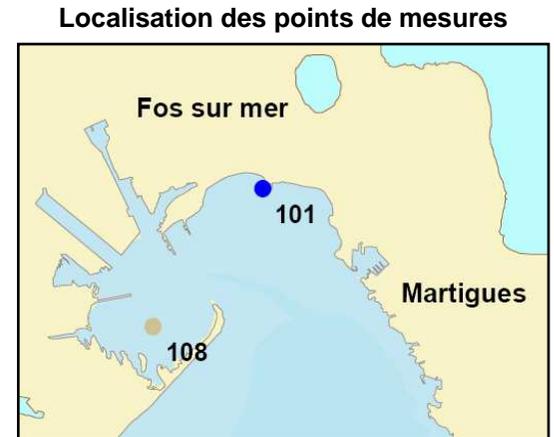
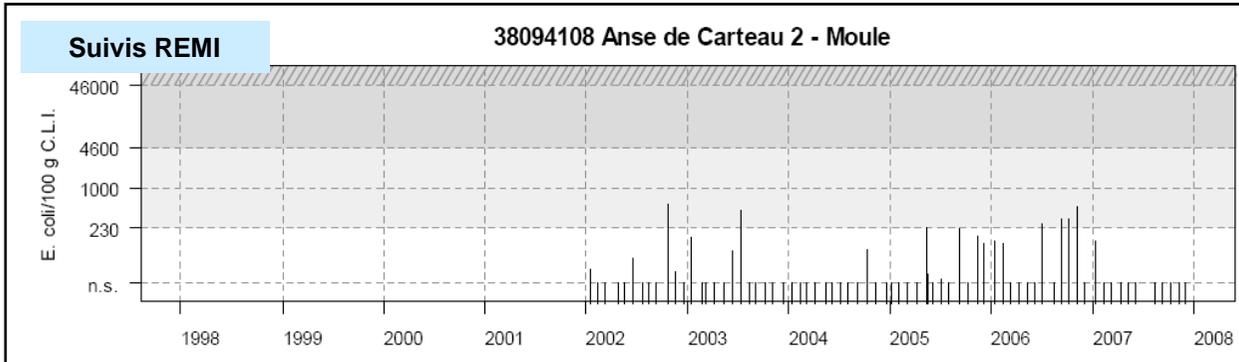
Localisation des points de mesures



Source/Copyright ROCCH MEDAD-Ifremer, banque Quadrige

Source : IFREMER

Figure 2.20 Qualité du milieu vivant – Réseau de surveillance IFREMER (2)



Source : IFREMER

Figure 2.21 Habitats – Flore terrestres

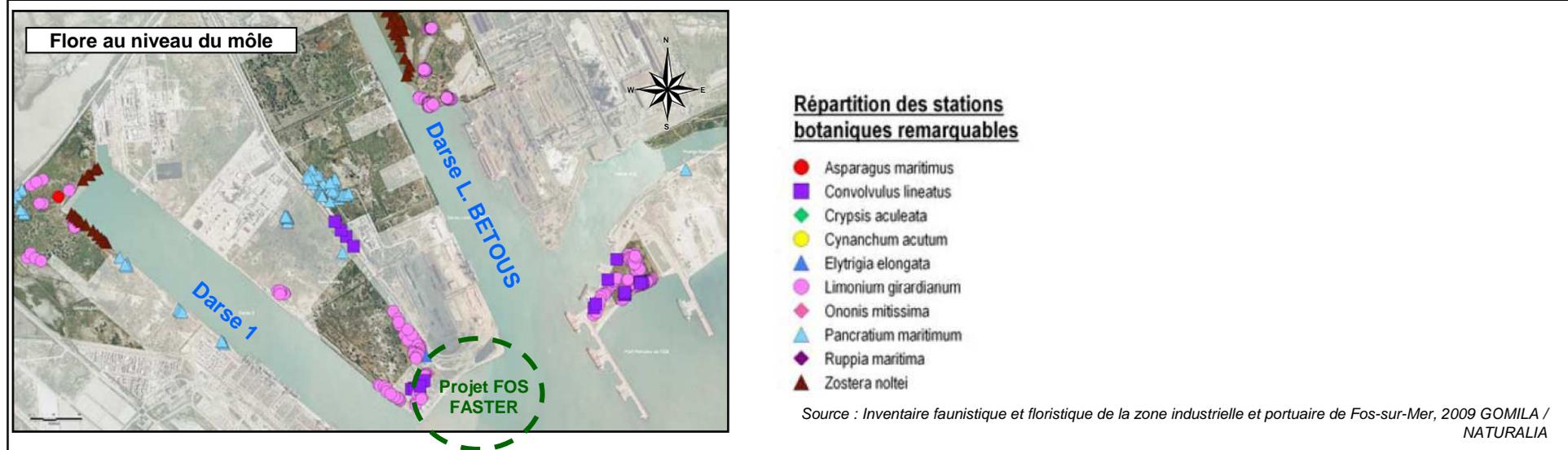
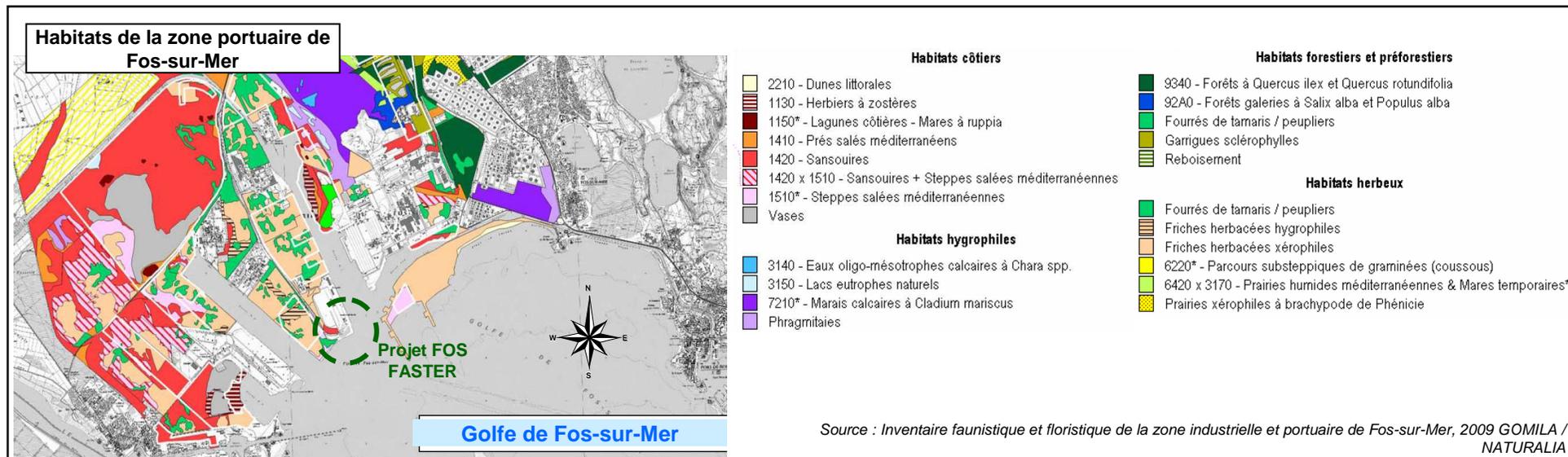
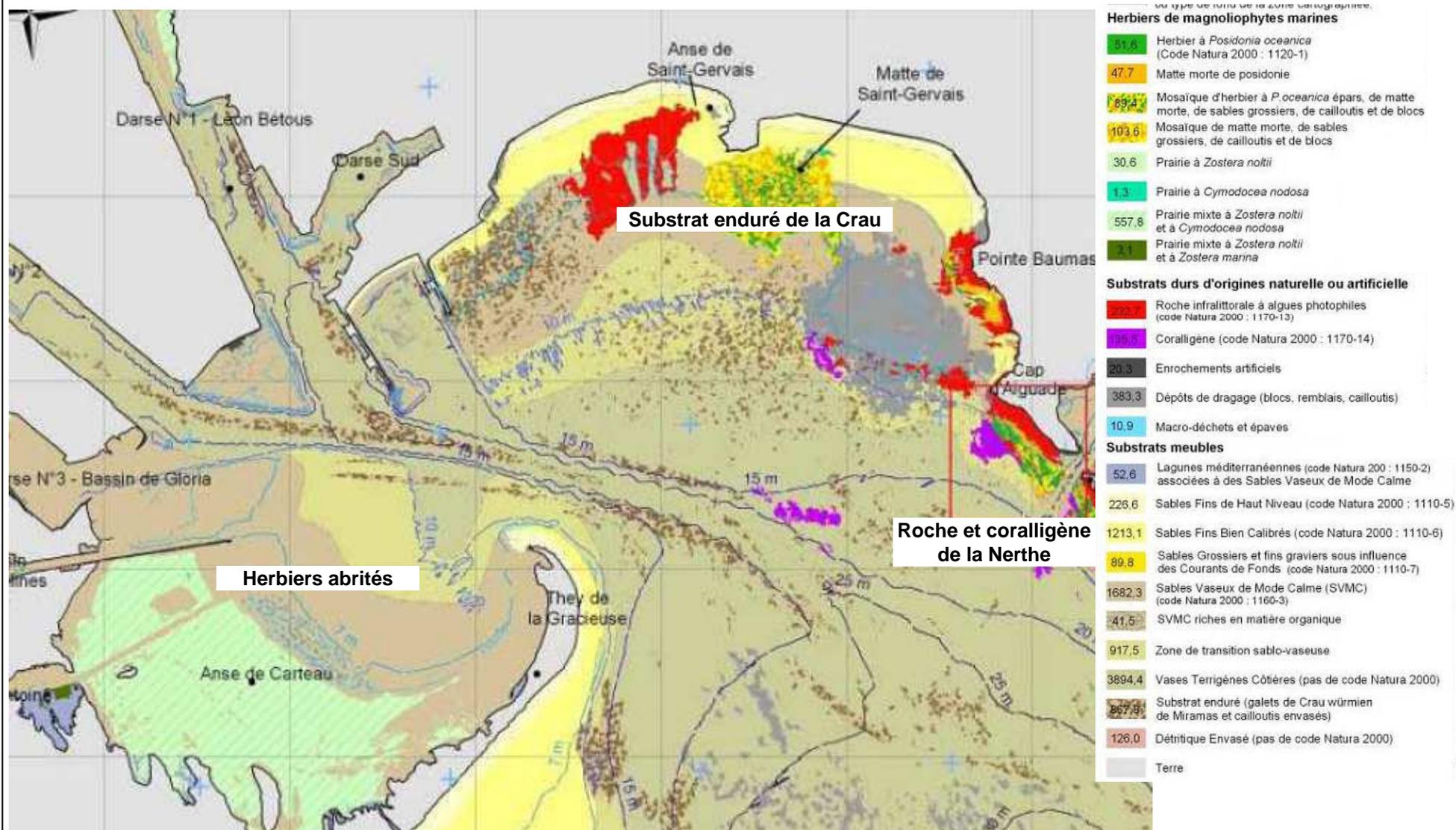
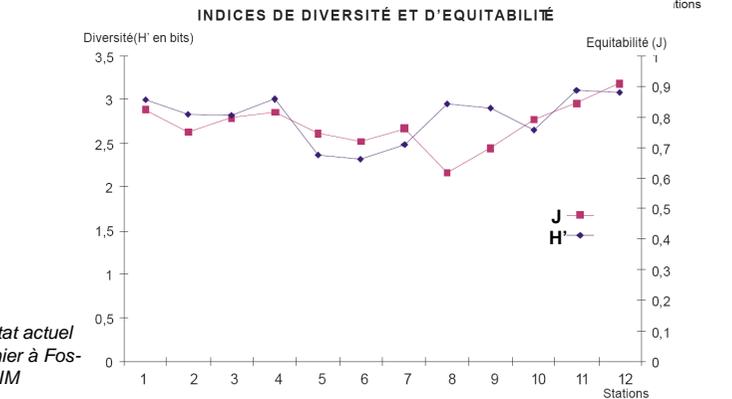
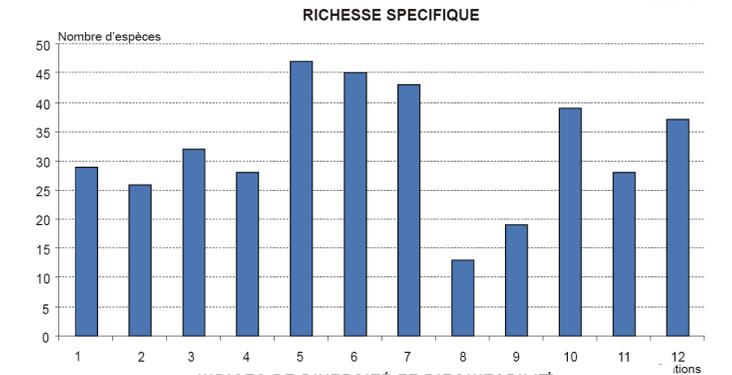
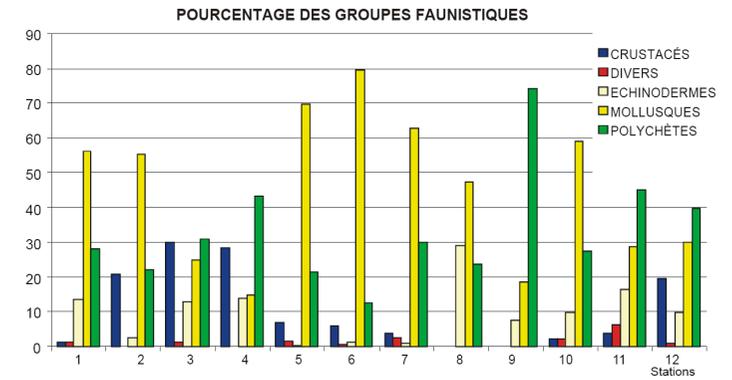
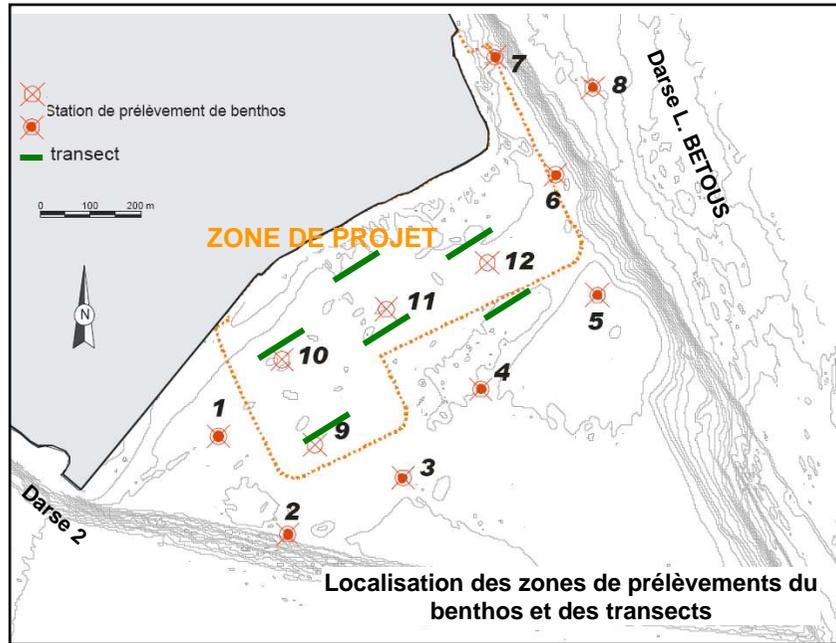


Figure 2.22 Faune – Flore marines du Golfe de Fos



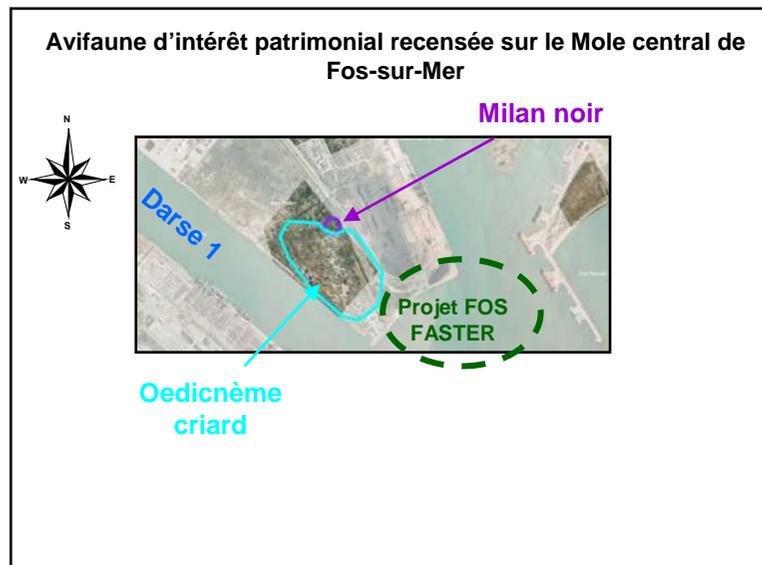
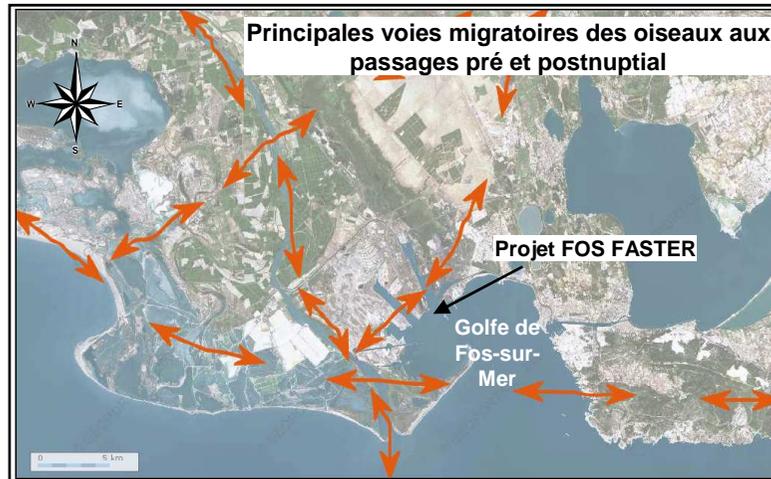
Source : COPETECH-SM/PORT AUTONOME DE MARSEILLE

Figure 2.23 Peuplements benthiques, campagnes de mesures - 2009



Source : d'après rapport « Mesures de l'état actuel du milieu marin, Projet de Terminal Méthanier à Fos-sur-Mer, avril 2009. RADAME/GERIM

Figure 2.24 Avifaune



Source : Inventaire faunistique et floristique de la zone industrielle et portuaire de Fos-sur-Mer, 2009 GOMILA / NATURALIA

Espèces recensées sur la zone portuaire de Fos-sur-Mer

Espèces	Statut biologique	Dynamique des effectifs	Statuts réglementaires et de protection		Observé près du site
			Directive Oiseaux	Liste Rouge Nationale	
Ganga cata	De passage	En régression	Annexe I	CR	
Fauvette à lunettes	Estivant nicheur	En régression		EN	
Flamant rose	Stationnement, transit, alimentation	En régression	Annexe I	EN	
Goéland railleur	Stationnement migratoire	Inconnue	Annexe I	EN	
Aigrette garzette	Déplacement alimentaire, hivernants	Stable	Annexe I	VU	
Faucon crécerellette	Déplacement alimentaire	En augmentation	Annexe I	VU	
Hibou des marais	hivernant	Stable	Annexe I	VU	
Outarde canepetière	Nicheur disparu	En régression	Annexe I	VU	
Alouette calandrelle	Estivant nicheur	Inconnue	Annexe I	NT	
Coucou Geai	Estivant nicheur	Non connue	-	NT	
Crabier chevelu	Déplacement alimentaire	Stable	Annexe I	NT	
Gravelot à collier interrompu	Estivant nicheur	En régression	Annexe I	NT	
Oedicnème criard	Estivant nicheur	Inconnu	Annexe I	NT	X
Rollier d'Europe	Estivant nicheur	Stable	Annexe I	NT	
Alouette lulu	Hivernant et migrateur	Inconnue	Annexe I	LC	
Avocette élégante	Déplacement alimentaire		Annexe I	LC	
Chevalier gambette	Estivant nicheur et hivernant	En régression	Annexe II	LC	
Echasse blanche	Estivant nicheur		Annexe I	LC	
Fauvette pitchou	Hivernante et nicheur sédentaire	En augmentation	Annexe I	LC	
Guépier d'Europe	Estivant nicheur et migrateur commun	Non connue		LC	
Héron garde-Boeufs	Déplacement alimentaire	En augmentation	-	LC	
Huitrier pie	Nicheur sédentaire	En régression	Annexe II	LC	
Huppe fasciée	Estivant nicheur localisé et migrateur	Non connue		LC	
Martin Pêcheur	Nicheur sédentaire et hivernant	Non connue	Annexe I	LC	
Milan noir	Estivant nicheur et migrateur régulier	En augmentation probable	Annexe I	LC	X
Mouette mélanocéphale	Migrateur et hivernant	En augmentation	Annexe I	LC	
Nette rousse	Nicheur sédentaire	Non connue	Annexe II	LC	
Panure à moustaches	Nicheur sédentaire	Inconnue		LC	
Petit Gravelot	Estivant nicheur et migrateur	Stable	-	LC	
Pipit rousseline	Estivant nicheur et migrateur	Inconnue	Annexe I	LC	
Sterne naine	Estivant nicheur	En régression	Annexe I	LC	
Tadorne de Belon	Sédentaire, nicheur et hivernant	En régression	-	LC	

Légende	
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacé (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)

Sédentaire nicheur : l'espèce est présente toute l'année et se reproduit régulièrement
- Sédentaire non nicheur : l'espèce est présente toute l'année mais ne se reproduit pas
- Hivernant : espèce hivernant sur le site entre octobre et mars
- Migrateur : espèce observée en période migratoire (mars-juin et août-octobre) hors nidification et hiver.
- Estivant nicheur : espèce notée en période de reproduction (mars-septembre) mais qui n'est pas présente le reste de l'année
- Estivant non nicheur : espèce notée en période de reproduction (mars-septembre) mais ne se reproduit pas sur le site.

Figure 2.25 Protections du patrimoine naturel (1)

Eléments de protection juridique au titre
d'un texte international ou européen

Protection conventionnelle

Source: <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>

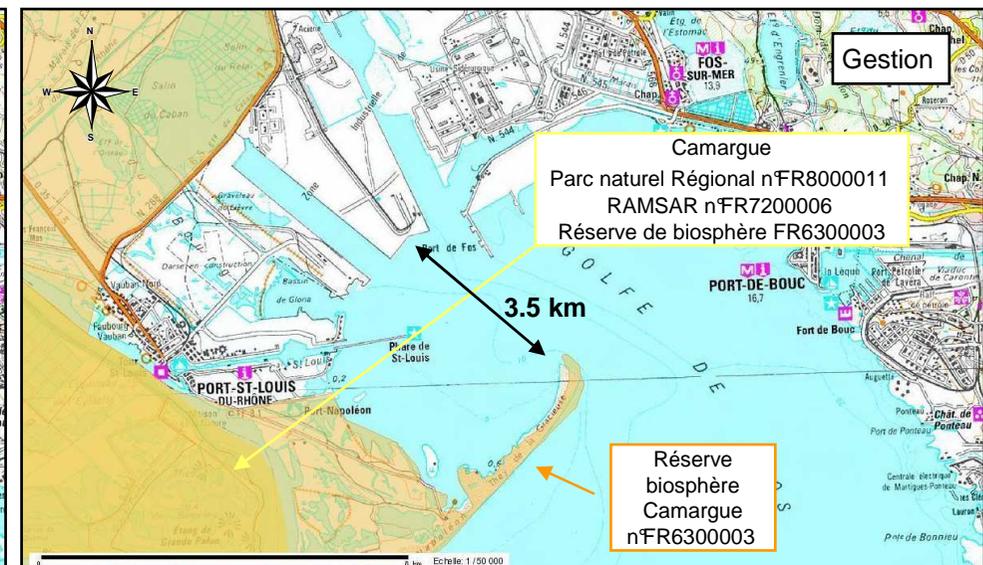
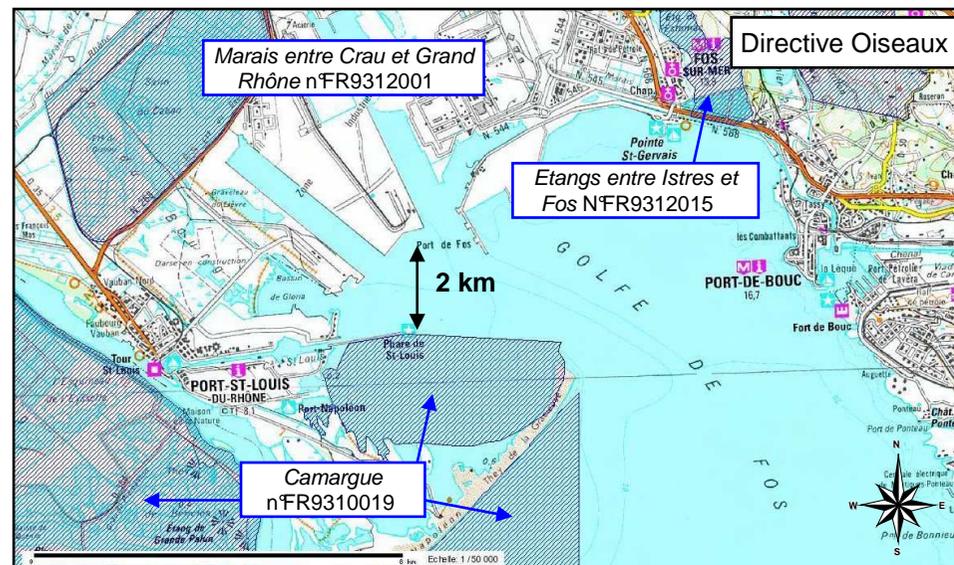
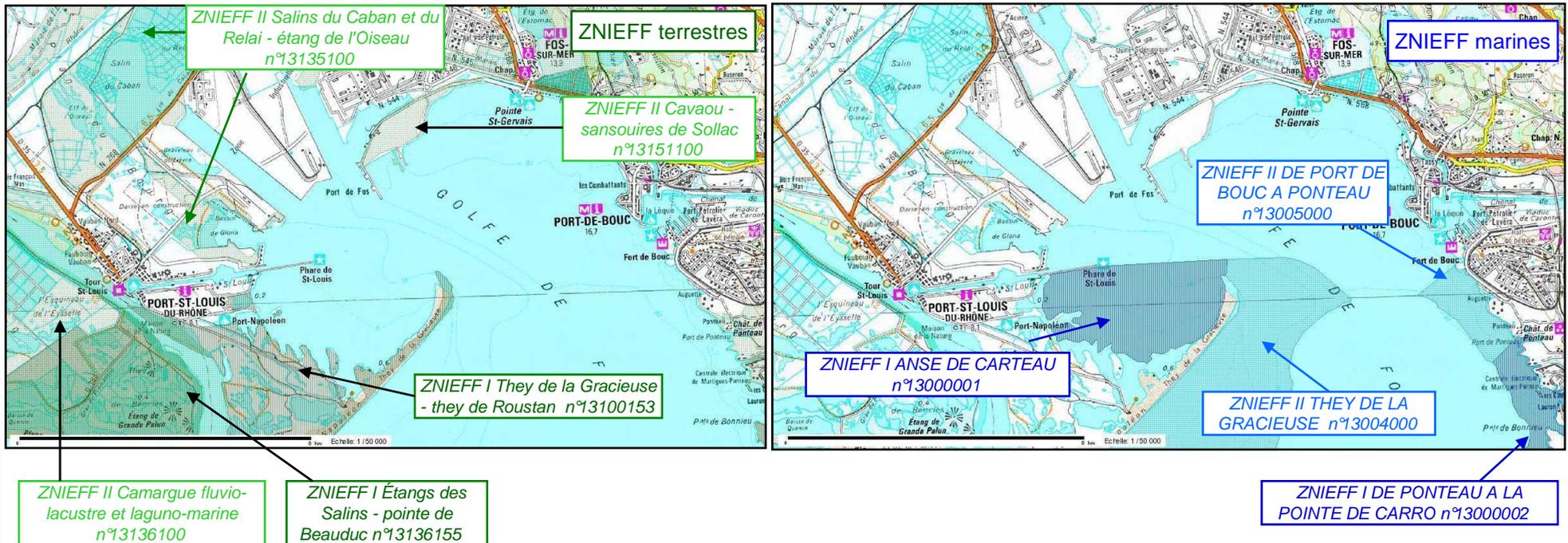


Figure 2.26 Protections du patrimoine naturel (2)

Inventaires



Source: <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>

Figure 2.27 Population

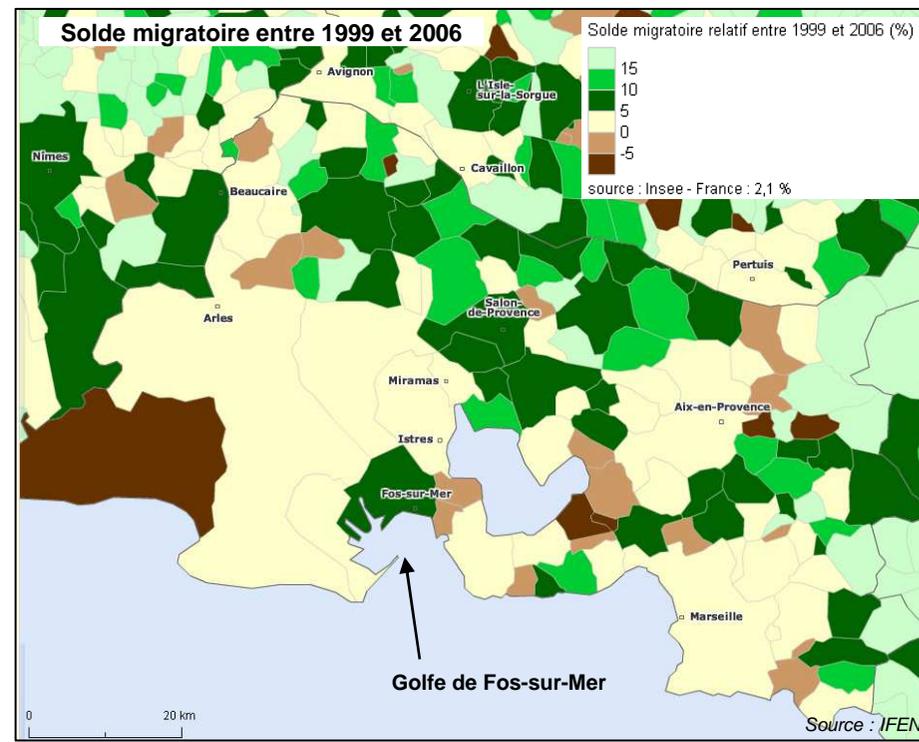
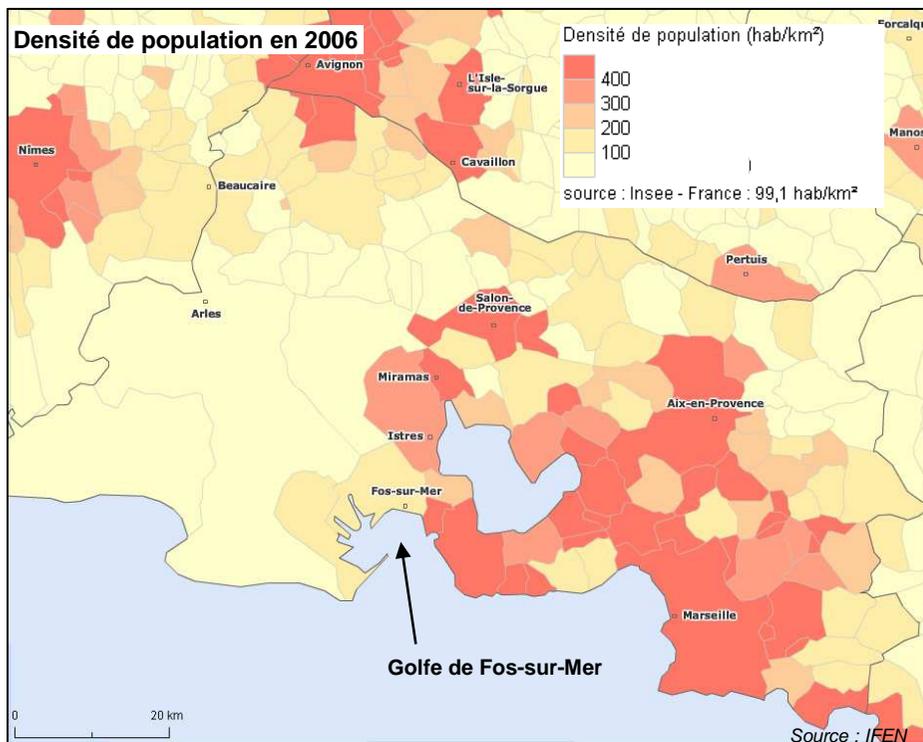
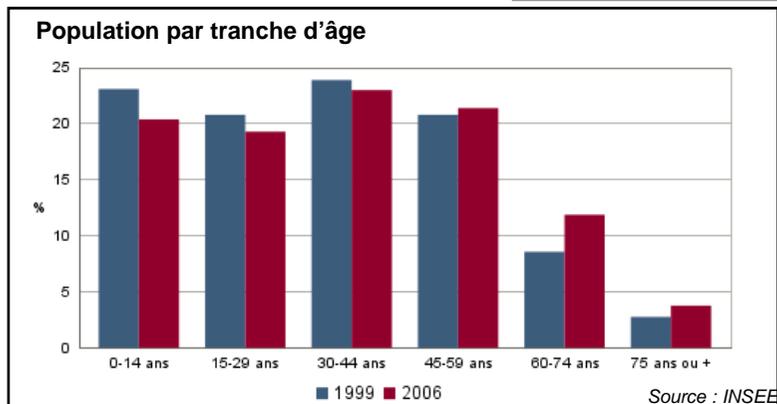
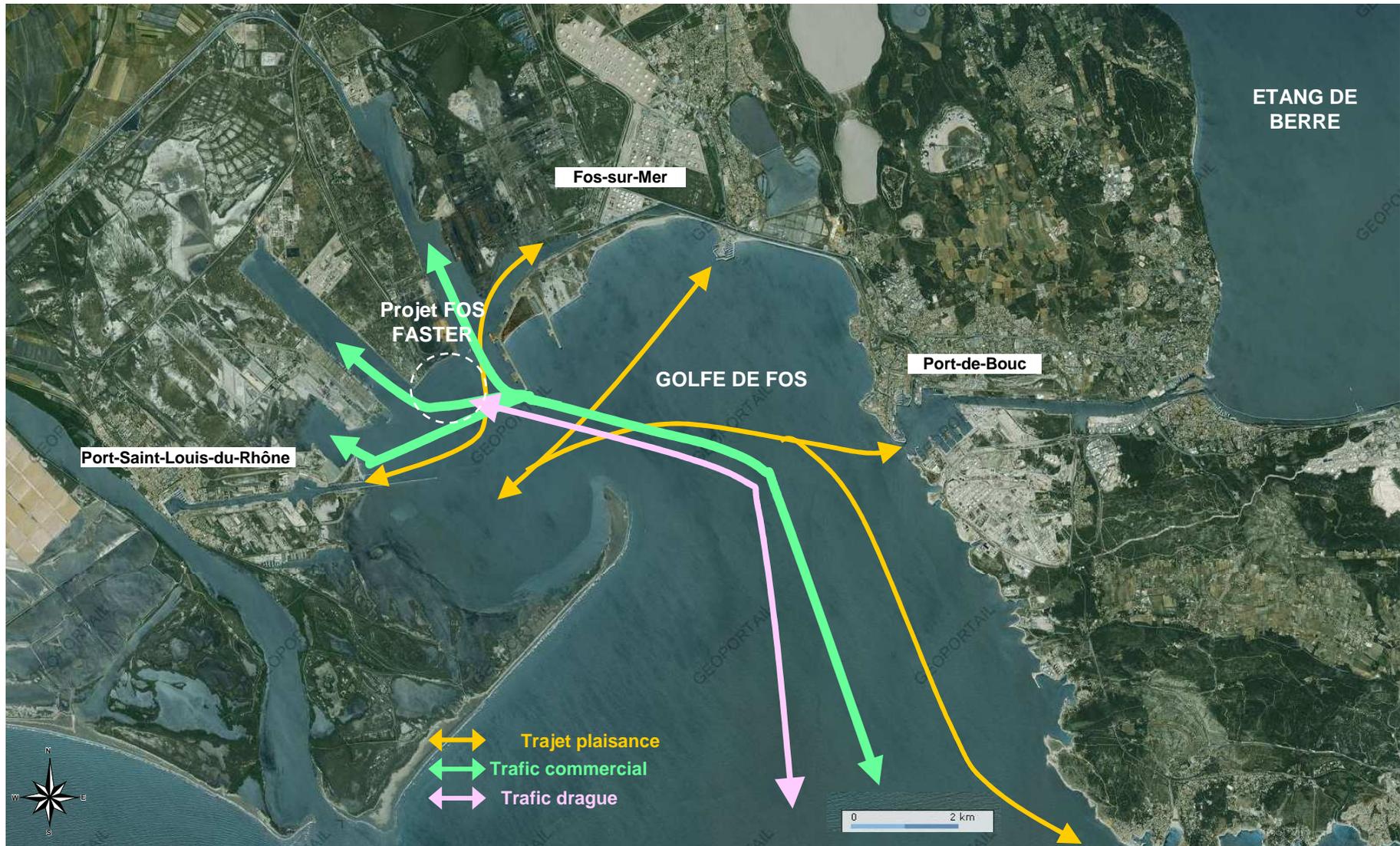


Figure 2.28 Bassins Ouest du Grand Port Maritime de Marseille :
Terminaux portuaires et implantations industrielles

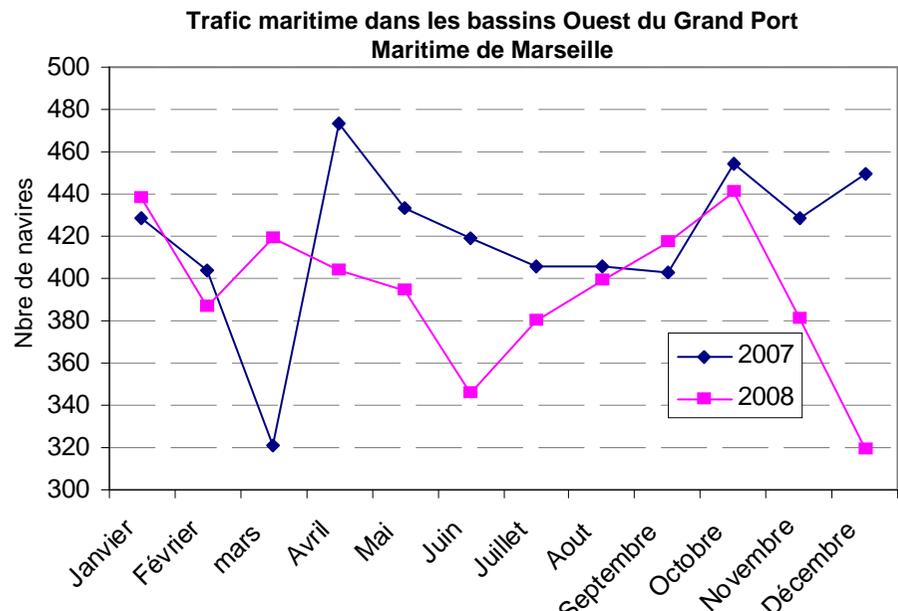


Figure 2.29 Principales routes maritimes dans le Golfe de Fos



Source : Geoportail

Figure 2.30 Trafic maritime au niveau du port



Source : Grand Port Maritime de Marseille

Emplacement des quais		Nombre de navires en 2008
Darse 1 (L. BETOUS)	Terminal Minéralier	86
	Côté Est	141
	Fond de la darse	146
Darse 2	Terminal Conteneurs	589
	Fond de la darse	256
Darse Sud	Fond de la darse	485
	Terminal pétrolier	1106
Zone Port Saint Louis du Rhône		159

Source : Grand Port Maritime de Marseille



Source : geoportail

Figure 2.31 Activités de pêche

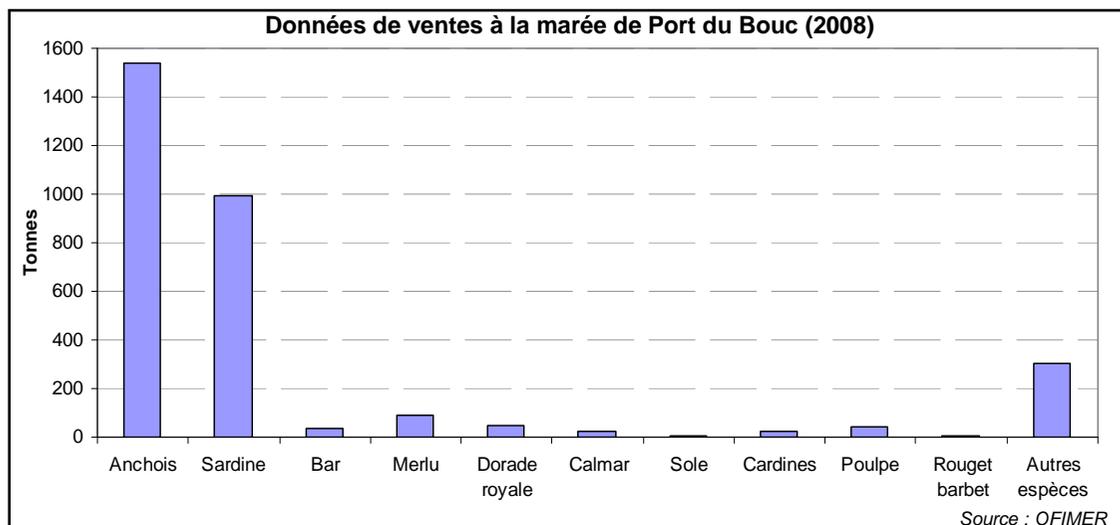
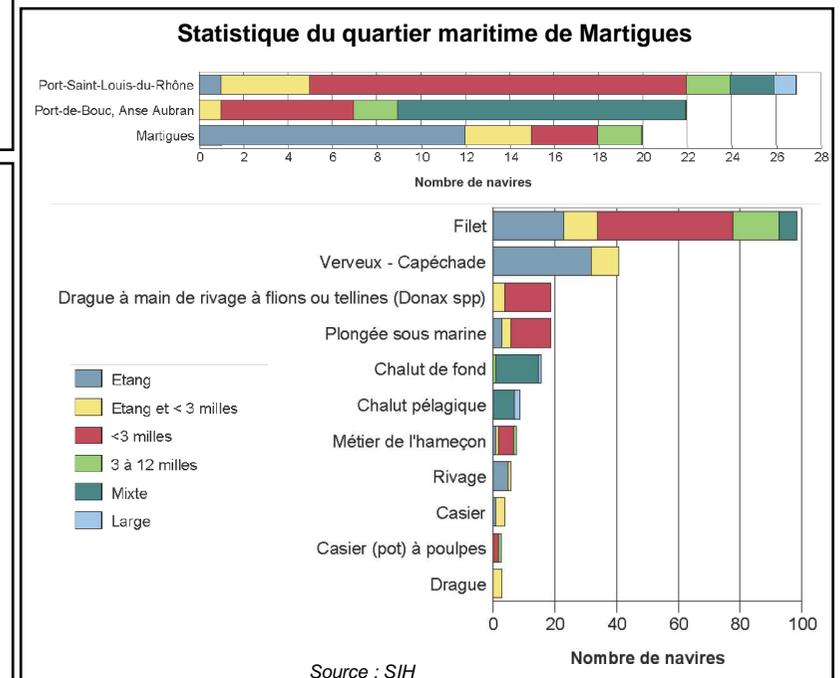
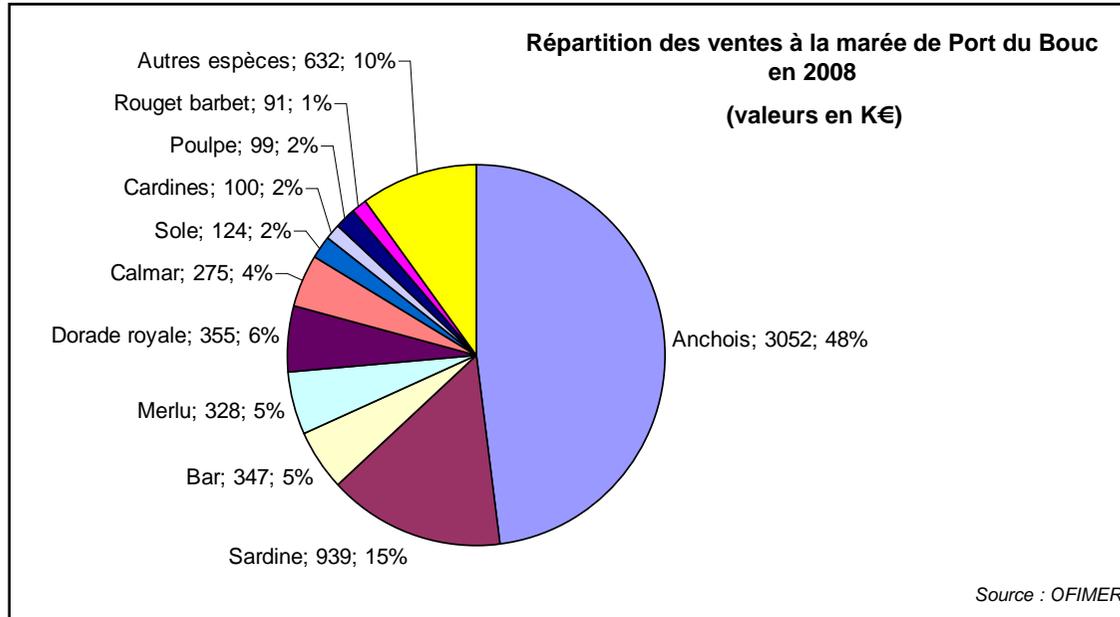
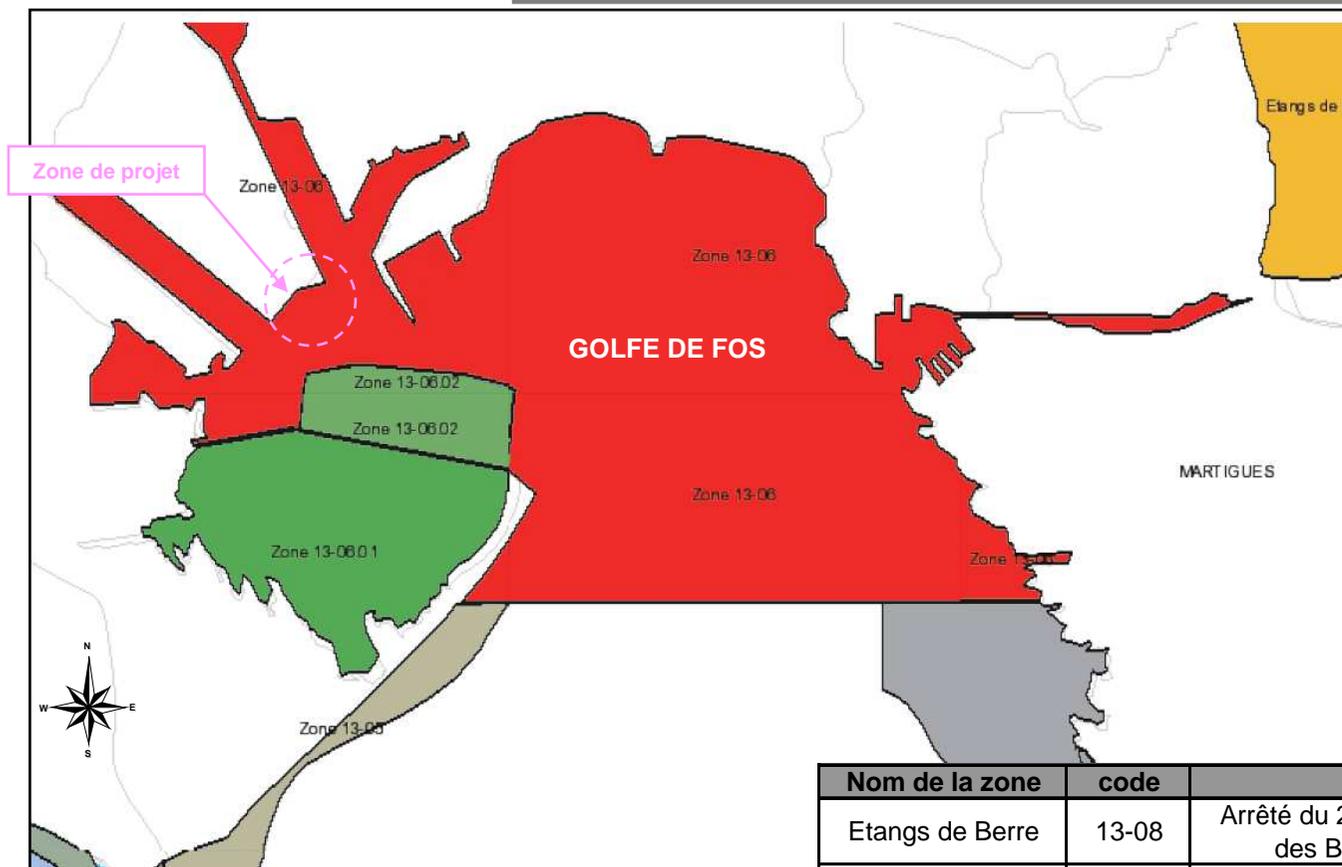


Figure 2.32 Zones conchylicoles – réglementation



- Zones A** : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe.
- Zones B** : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir subi, pendant un temps suffisant, un traitement dans un centre de purification. La pêche de loisir est possible, en respectant des conditions de consommation édictées par le ministère de la santé, comme la cuisson des coquillages.
- Zones C** : Zones dans lesquelles les coquillages ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après un reparcage qui, en l'absence de zones agréées dans cet objectif, ne peut avoir lieu en France. La pêche de loisir y est interdite.
- Zones D** : Zones dans lesquelles toute activité de pêche ou d'élevage y est interdite, du fait d'une contamination avérée des coquillages présents.
- Zones N** : Zones non classées, dans les quelles toute activité de pêche ou d'élevage est interdite.

- Groupe 1** : les gastéropodes (bulots etc.), les échinodermes (oursins) et les tuniciers (violets),
- Groupe 2** : les bivalves fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est constitué par les sédiments (palourdes, coques...),
- Groupe 3** : les bivalves non fouisseurs, c'est-à-dire les autres mollusques bivalves filtreurs (huîtres, moules...)

Nom de la zone	code	arrête	Gr 1	Gr 2	Gr 3
Etangs de Berre	13-08	Arrêté du 24-01-2008 - Préfecture des Bouches du Rhône	D	D	C
Zone 13-04	13-04	Arrêté du 13-01-2006 - Préfecture des Bouches-du-Rhône	N	B	N
Zone 13-05	13-05		N	C	N
Zone 13-06	13-06		D	D	D
Zone 13-06.01	13-06.01		A	B	B
Zone 13-06.02	13-06.02		N	N	B
Zone 13-07	13-07	Arrêté du 29-06-2000 - Préfecture des Bouches-du-Rhône	A	N	N
Zone 13-07.02	13-07.02		D	D	D

Source : Site internet de l'Atlas des zones conchylicoles

Figure 2.33 Ports de plaisance – activités nautiques



Source : Geoportail

Description du projet

- Figure 3.1 : Projet de terminal Fos Faster (phase 2)
- Figure 3.2 : Phasage du projet Fos Faster
- Figure 3.3 : Vue en plan du projet (phase initiale et finale)
- Figure 3.4 : Zones de dragage – remblais
- Figure 3.5 : Type de drague utilisée

Figure 3.1 Projet de terminal FOS FASTER (phase 2)

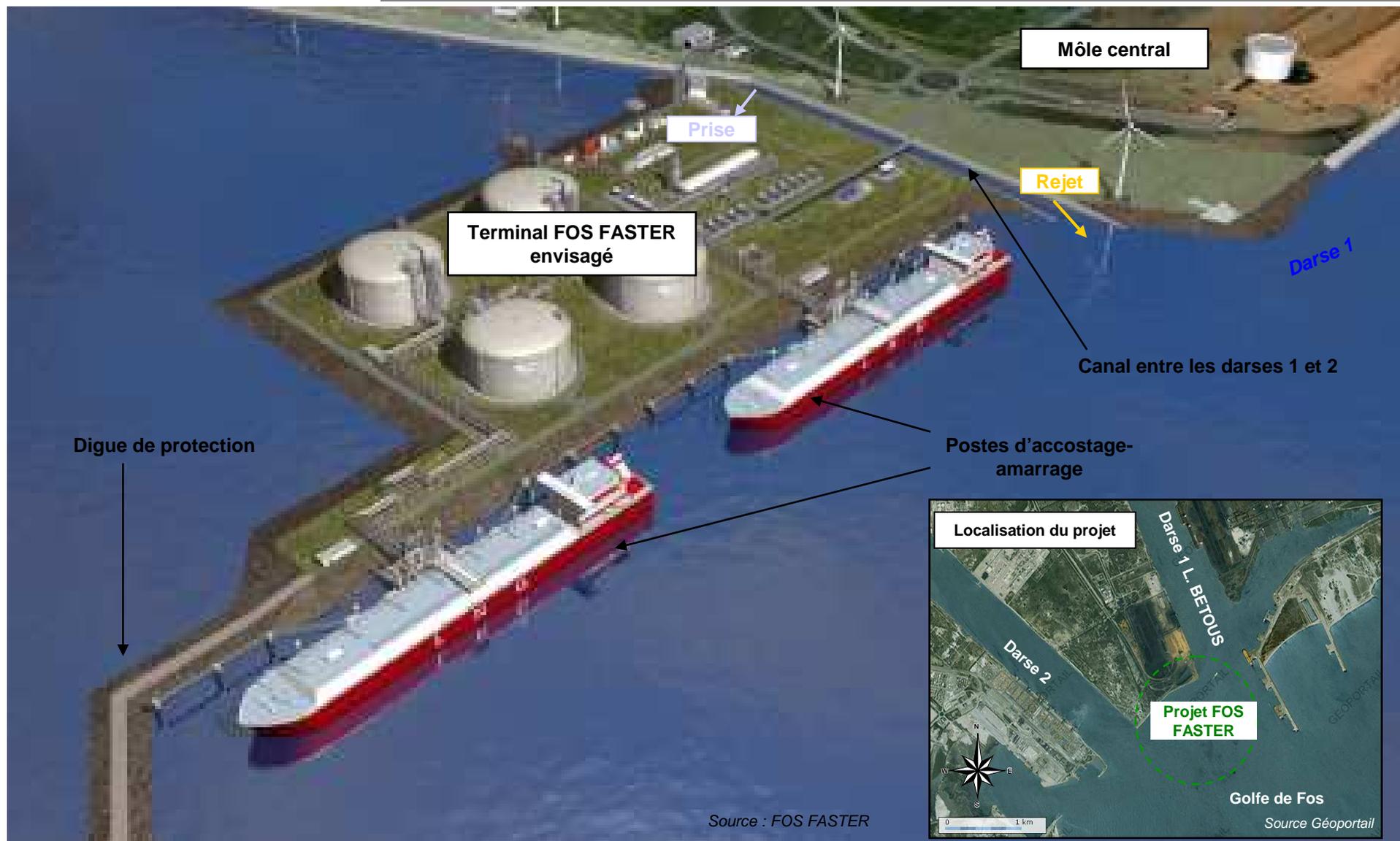


Figure 3.2 Phasage du projet Fos Faster

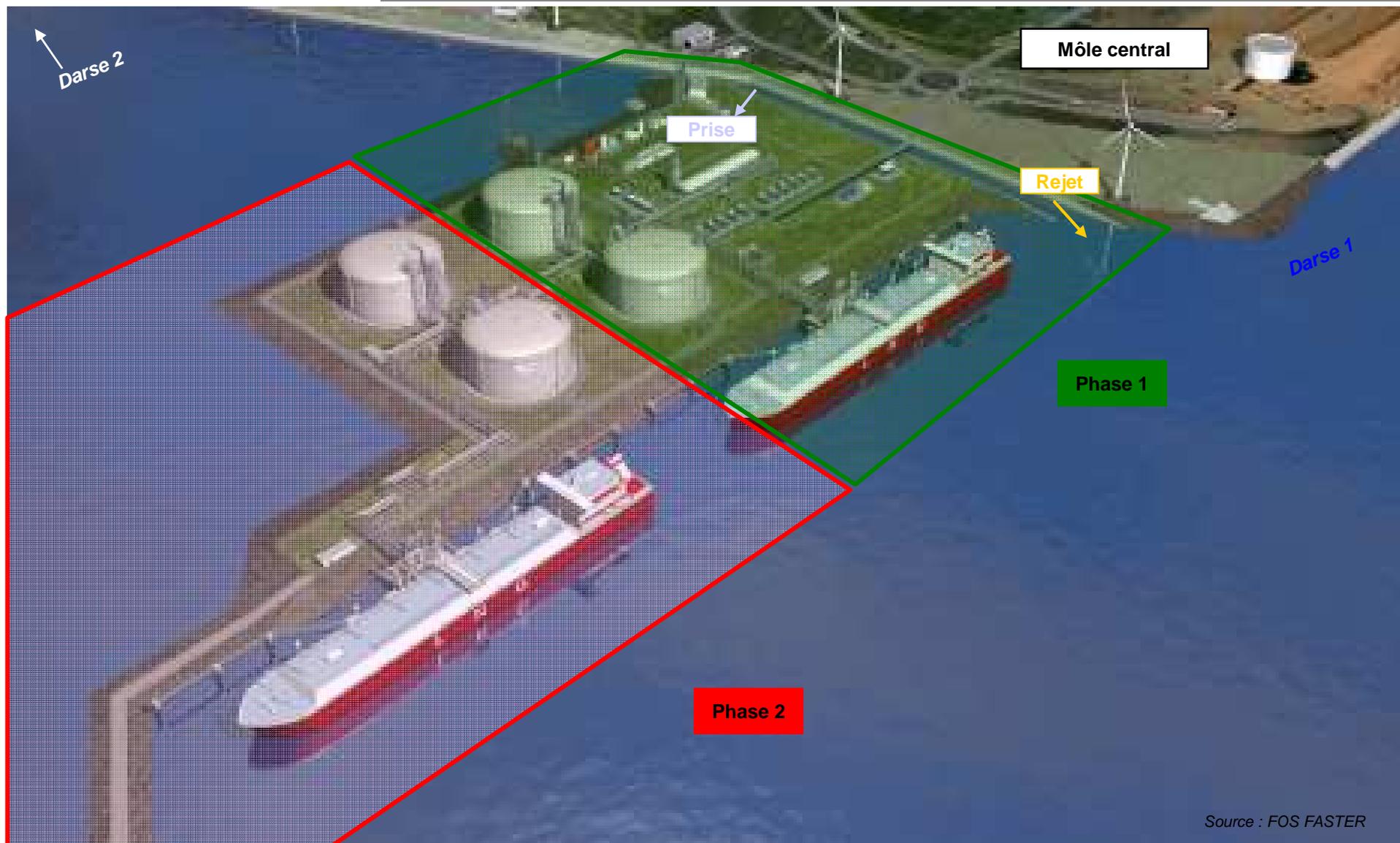
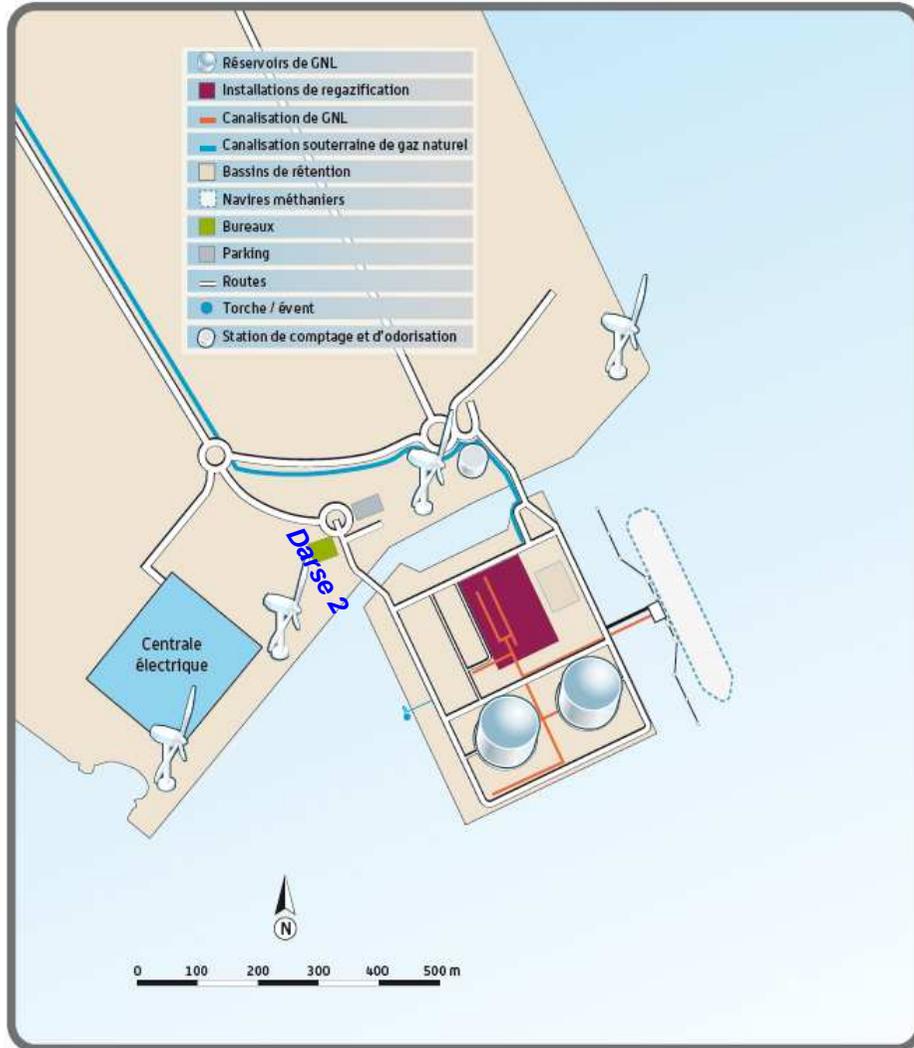
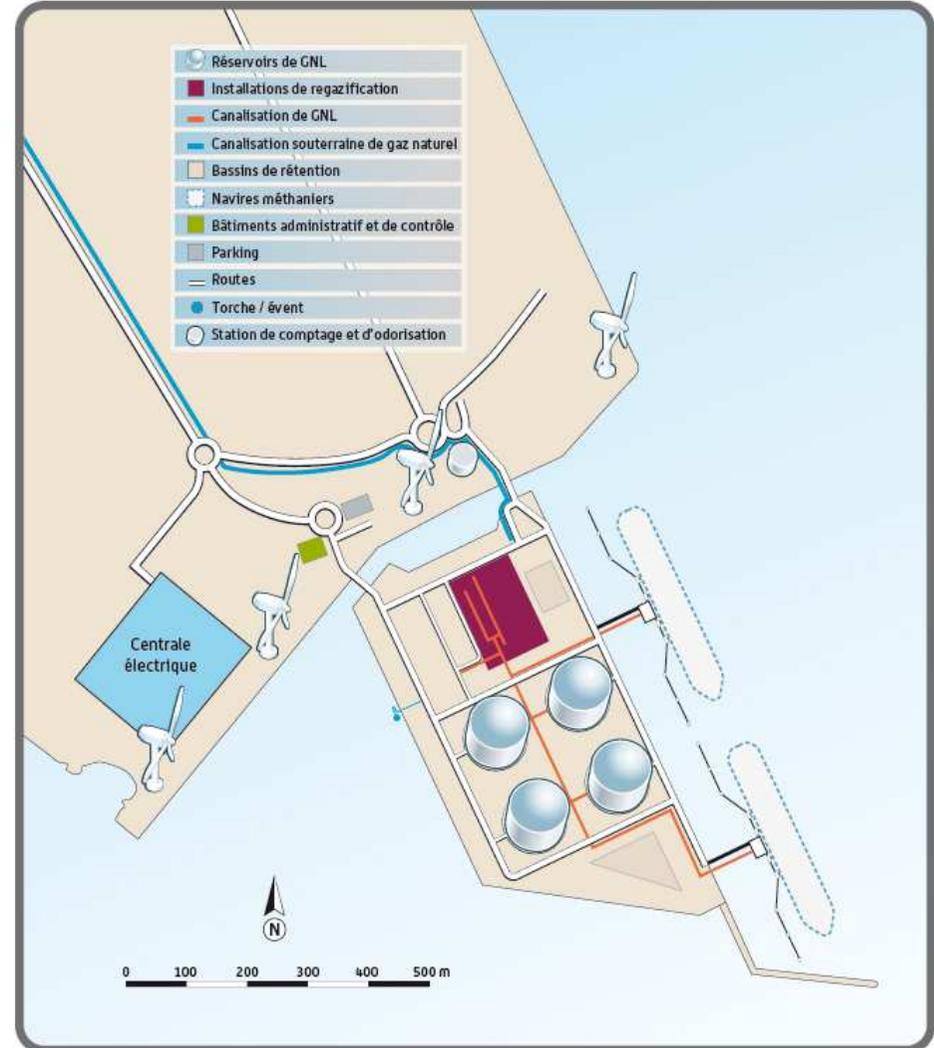


Figure 3.3 Vue en plan du projet (phase initiale et finale)

Plan du projet Fos Faster - hypothèse 2 réservoirs

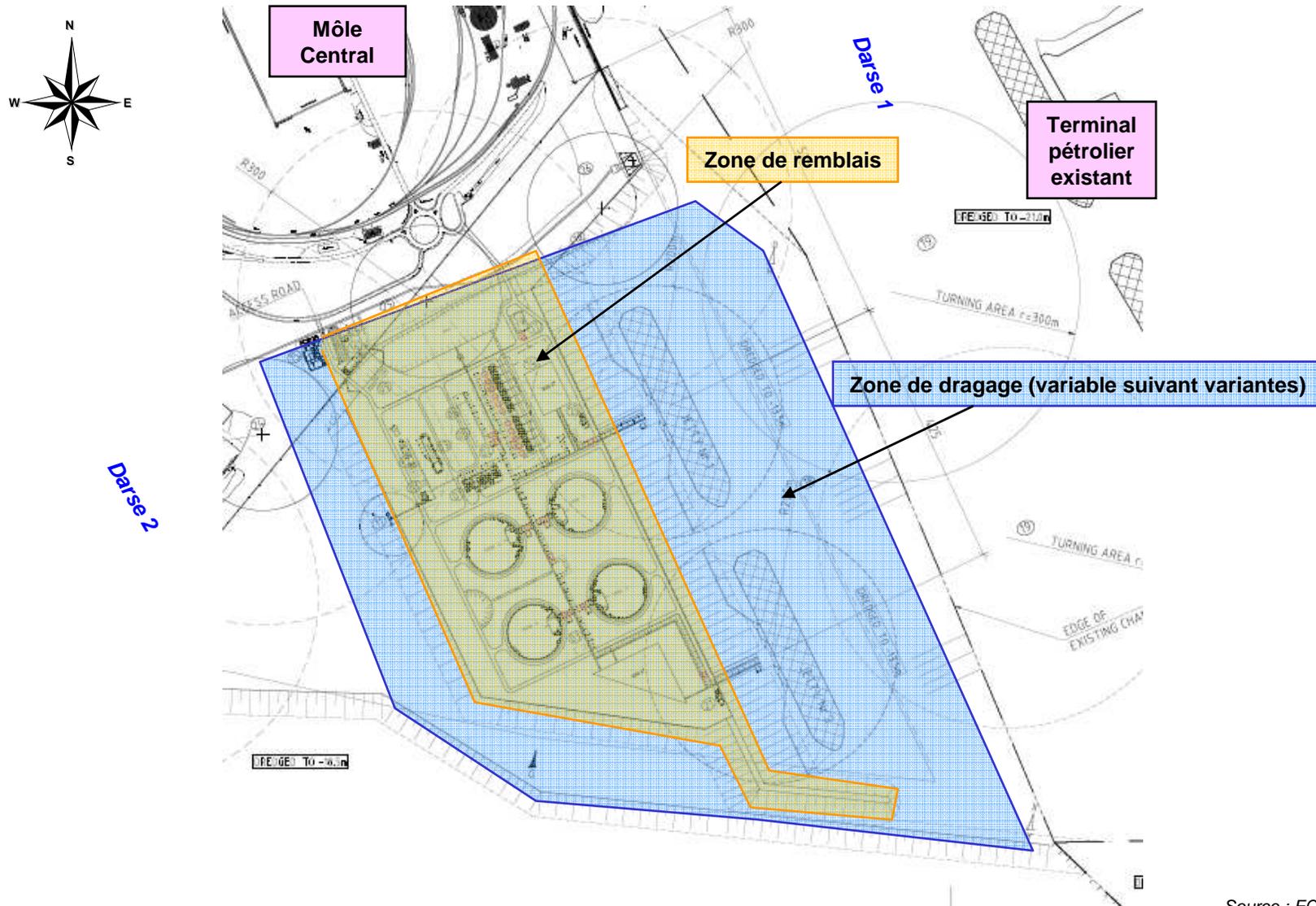


Plan du projet Fos Faster - hypothèse 4 réservoirs



Source : FOS FASTER

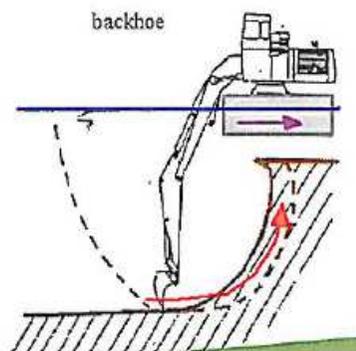
Figure 3.4 Zones de dragage - remblais



Source : FOS FASTER

Figure 3.5 Type de drague utilisée

Drague mécanique



Drague aspiratrice en marche



Source : internet

Evaluation préalable des impacts environnementaux du projet

- Figure 4.1 : Impacts généraux des travaux de dragage sur le milieu marin
- Figure 4.2 : Système pour limiter la propagation du nuage turbide
- Figure 4.3 : Impacts du projet sur les courants
- Figure 4.4 : Impacts du projet sur l'agitation
- Figure 4.5 : Impacts du projet sur l'agitation (2)
- Figure 4.6 : Impacts du projet sur l'agitation (3)
- Figure 4.7 : Salinité à un mètre au dessus du fond (projet)
- Figure 4.8 : Panache thermique (1m au dessous du fond) – simulation 2
- Figure 4.9 : Panache thermique (1m au dessous du fond) – simulation 3
- Figure 4.10 : Panache thermique (1m au dessous du fond) – simulation 4

Figure 4.1 Impacts généraux des travaux de dragage sur le milieu marin

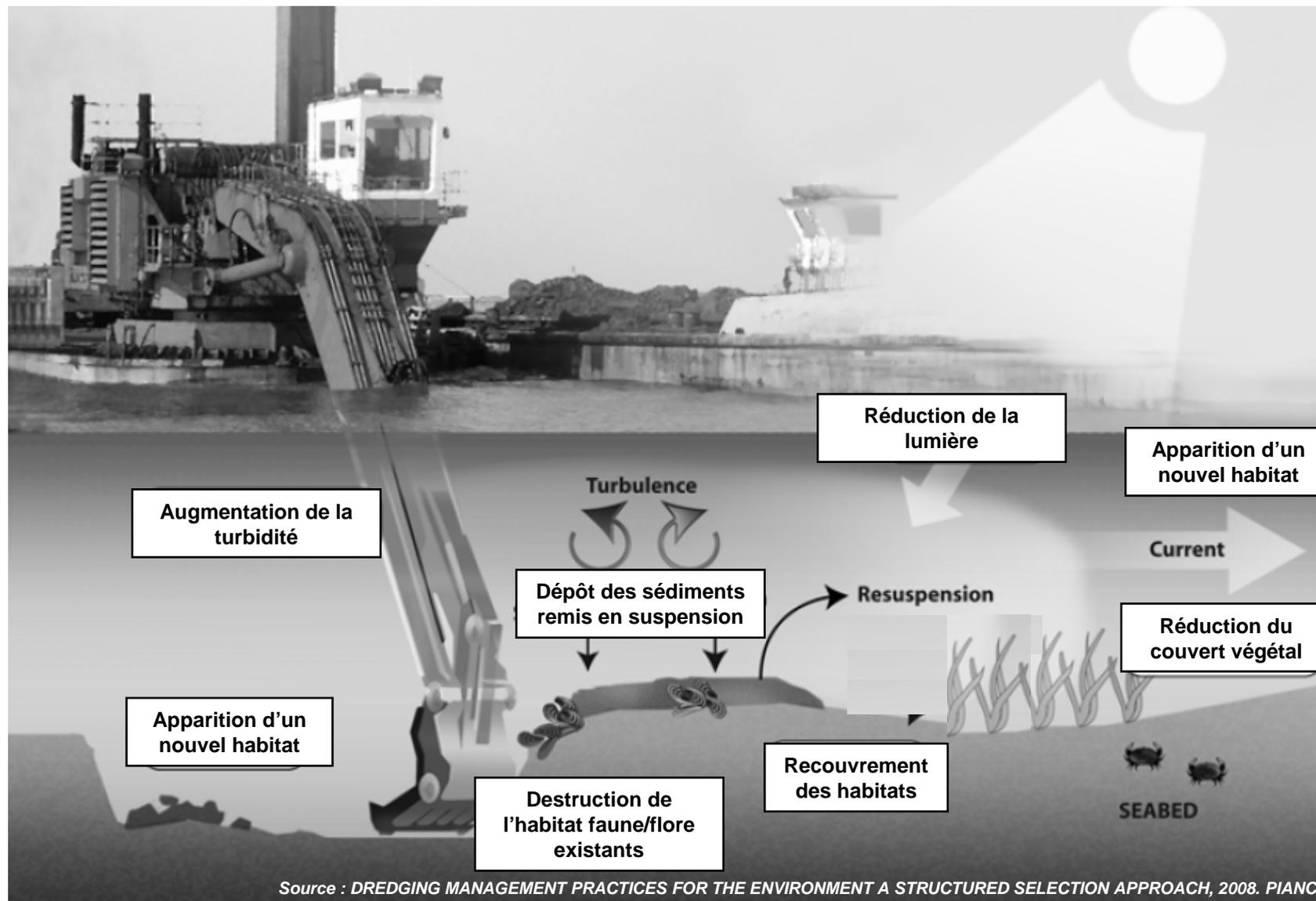
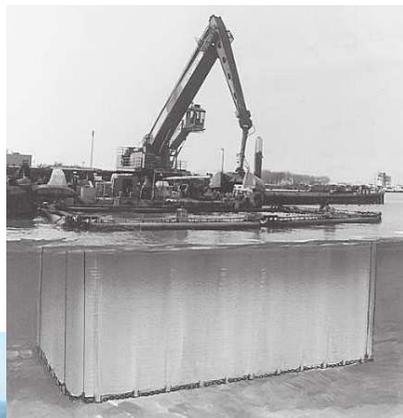
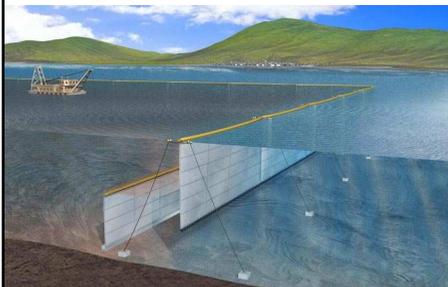


Figure 4.2 Système pour limiter la propagation du nuage turbide

Ecran géotextile



Exemple
d'écran
géotextile
limitant



Source : Internet

Ecran de bulles

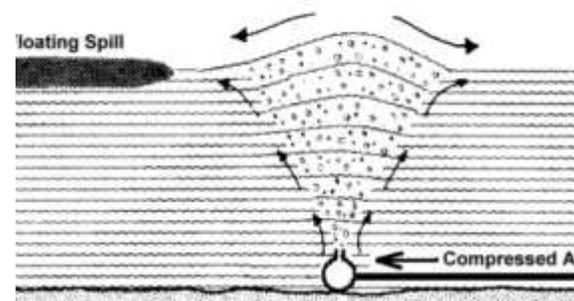
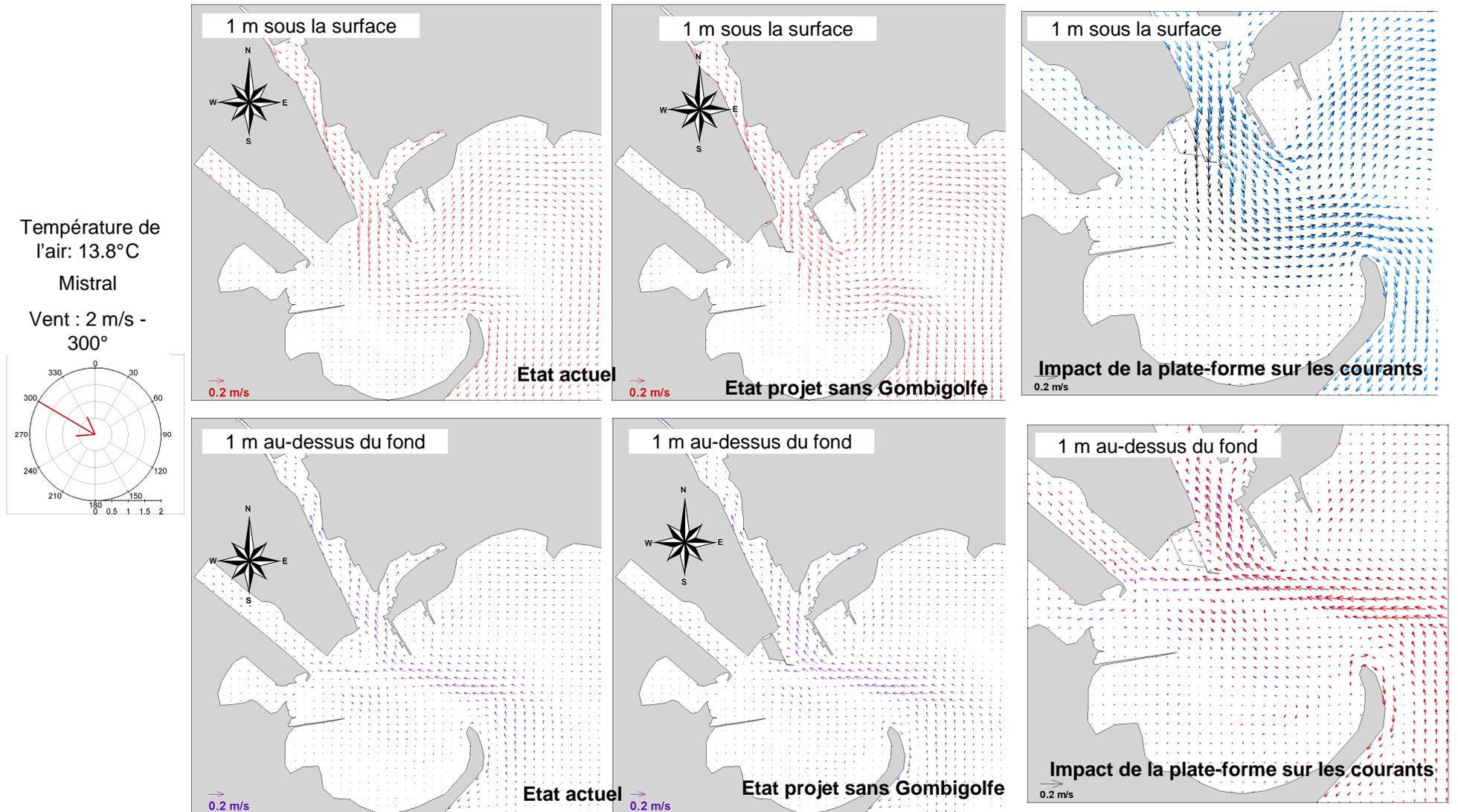


Figure 4.3 Impacts du projet sur les courants



Source : Modélisation SOGREAH

Figure 4.4 Impacts du projet sur l'agitation

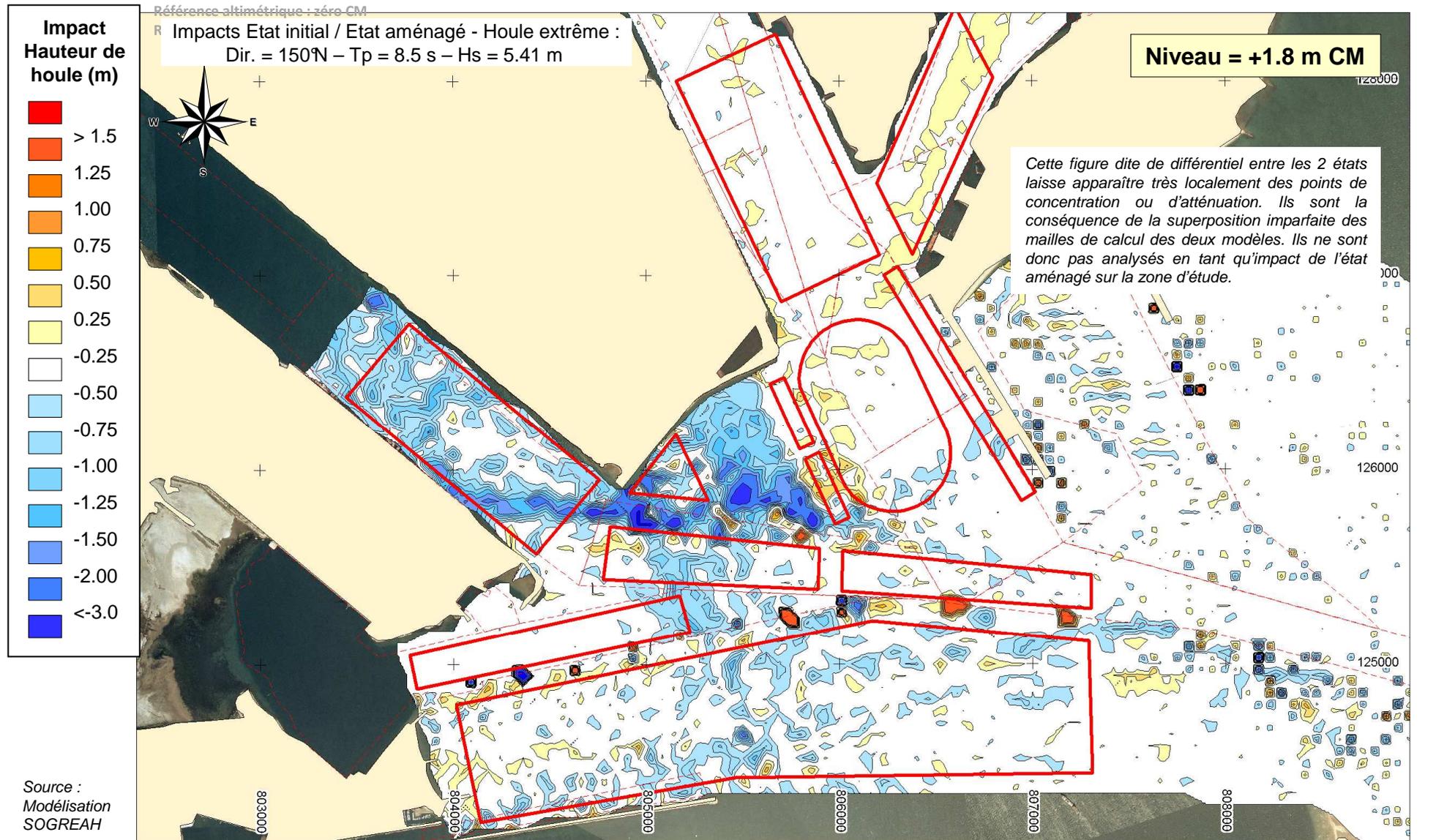


Figure 4.5 Impacts du projet sur l'agitation (2)

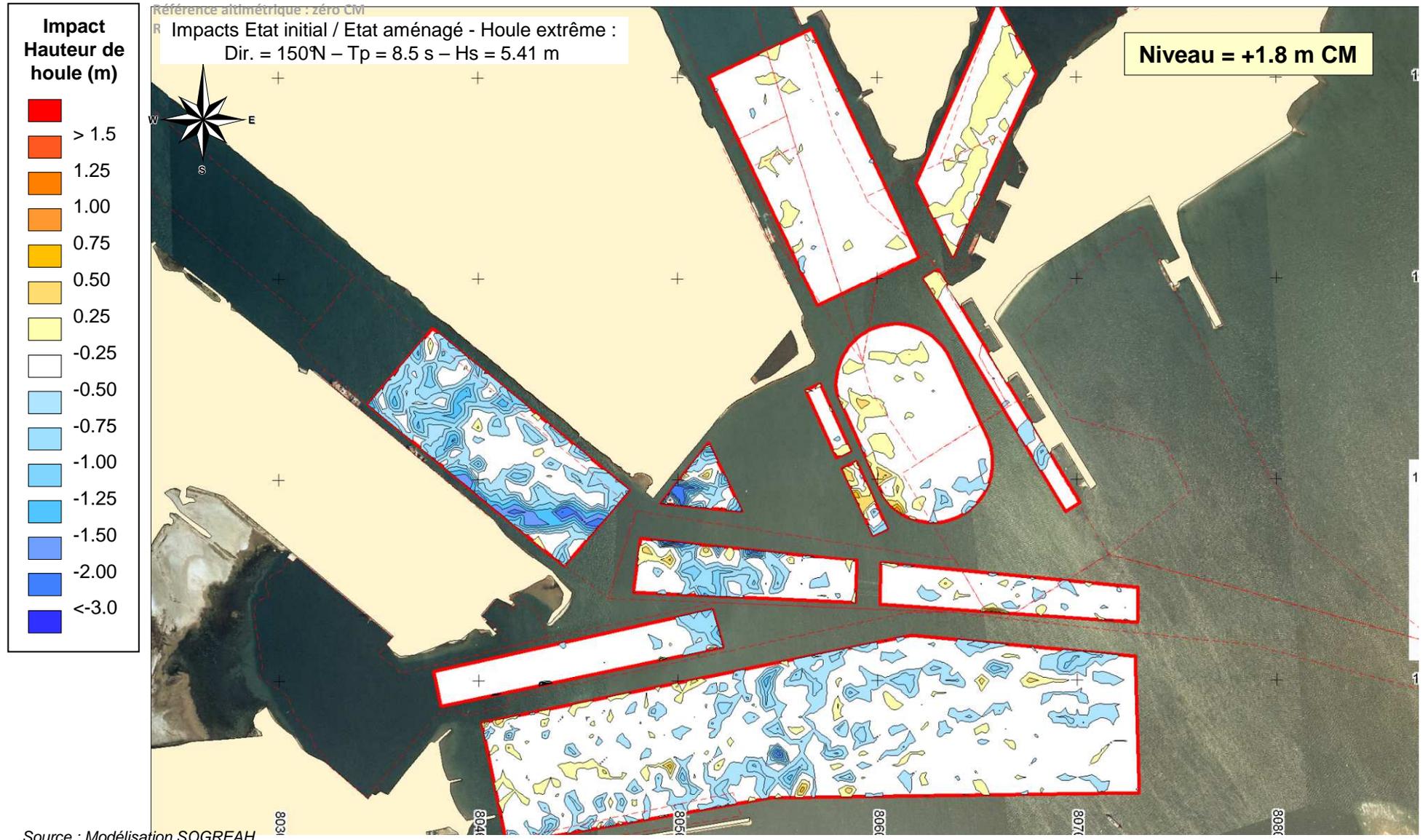
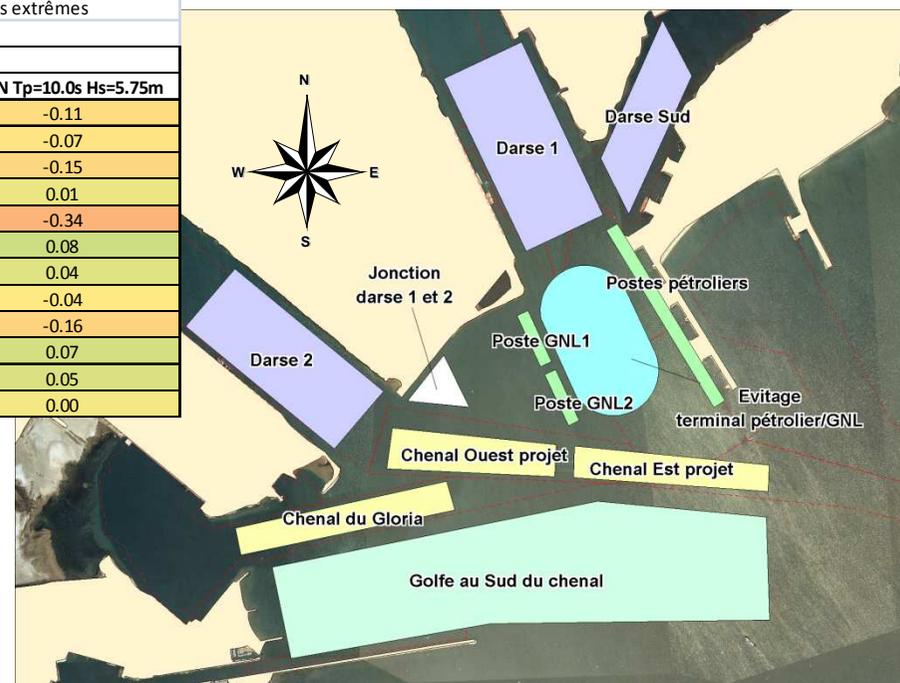


Figure 4.6 Impacts du projet sur l'agitation (3)

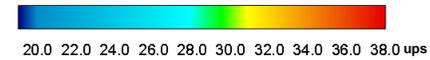
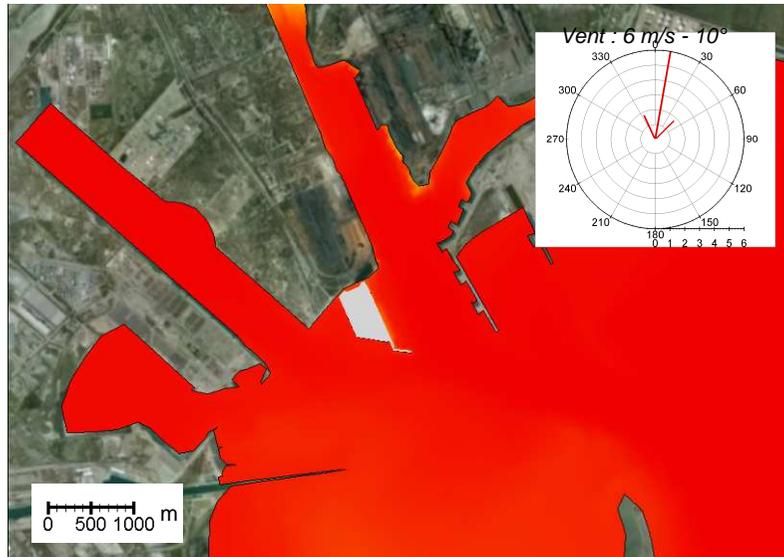
Valeur moyenne par zone du différentiel d'agitation entre les 2 états pour les houles opérationnelles (Hs=1.0m)								
	Conditions d'agitation							
	150°N Tp=6.5s	150°N Tp=7.5s	150°N Tp=8.5s	150°N Tp=9.5s	180°N Tp=6.5s	180°N Tp=7.5s	210°N Tp=6.5s	210°N Tp=7.5s
Chenal du Gloria	-0.02	-0.01	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00
Chenal Est projet	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
Chenal Ouest projet	-0.10	-0.07	-0.10	-0.05	-0.02	-0.01	0.00	0.00
Darse 1	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Darse 2	-0.10	-0.08	-0.12	-0.09	-0.02	-0.02	0.00	0.00
Darse Sud	0.04	0.03	0.05	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00
Evitage terminal pétrolier/GNL	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Golfe au Sud du chenal	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
Jonction darse 1 et 2	-0.21	-0.12	-0.23	0.01	-0.05	-0.02	-0.01	0.00
Poste GNL1	0.07	0.01	0.07	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Poste GNL2	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Postes pétroliers	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valeur moyenne par zone du différentiel d'agitation entre les 2 états pour les houles extrêmes				
	Conditions d'agitation			
	150°N Tp=8.5s Hs=5.41m	150°N Tp=9.5s Hs=5.41m	158°N Tp=10.0s Hs=5.41m	170°N Tp=10.0s Hs=5.75m
Chenal du Gloria	-0.12	-0.18	-0.17	-0.11
Chenal Est projet	-0.03	-0.10	-0.11	-0.07
Chenal Ouest projet	-0.20	-0.45	-0.25	-0.15
Darse 1	0.04	0.07	0.04	0.01
Darse 2	-0.47	-0.44	-0.51	-0.34
Darse Sud	0.22	0.17	0.10	0.08
Evitage terminal pétrolier/GNL	0.07	0.07	0.06	0.04
Golfe au Sud du chenal	-0.09	-0.05	-0.06	-0.04
Jonction darse 1 et 2	-0.50	-0.77	-0.04	-0.16
Poste GNL1	0.05	0.33	0.08	0.07
Poste GNL2	0.19	0.01	-0.02	0.05
Postes pétroliers	-0.04	0.00	-0.01	0.00



Source : Modélisation SOGREAH

Figure 4.7 Salinité à un mètre au dessus du fond (projet)



Source : Modélisation SOGREAH

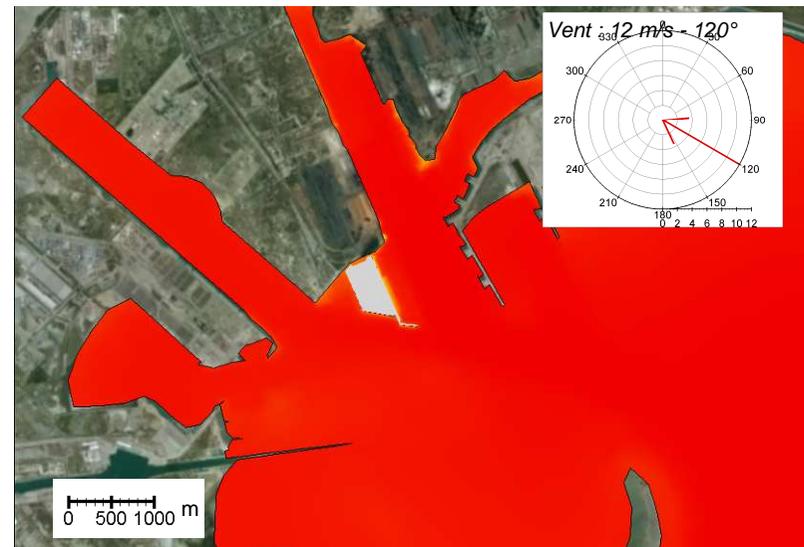
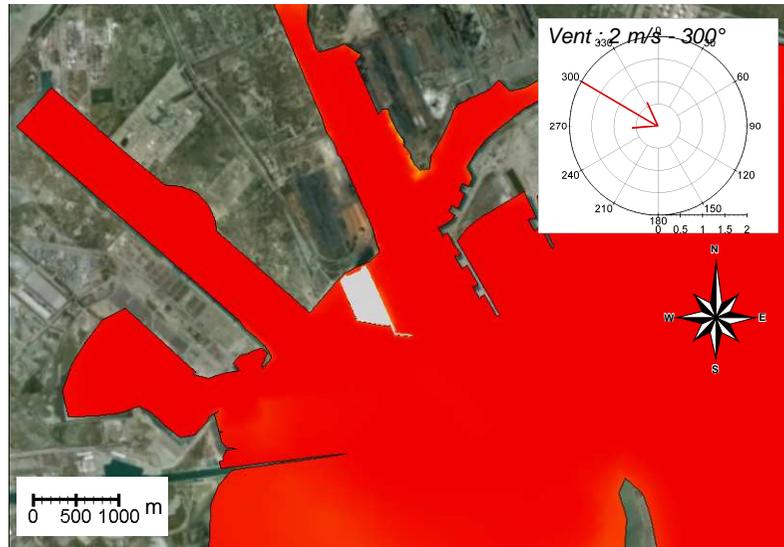


Figure 4.8 Impact en température : panache thermique (1m au dessus du fond) – simulation 2

Simulation 2 ; Situation du 01/11/2006 à 00h00



Simulation 2 – situation du 03/11/2006 à 00h00



Simulation 2 - situation du 05/11/2006 à 00h00



* Différence entre l'état aménagé et l'état de référence

Source : Modélisation SOGREAH

Figure 4.9 Impact température : panache thermique (1m au dessus du fond) – simulation 3

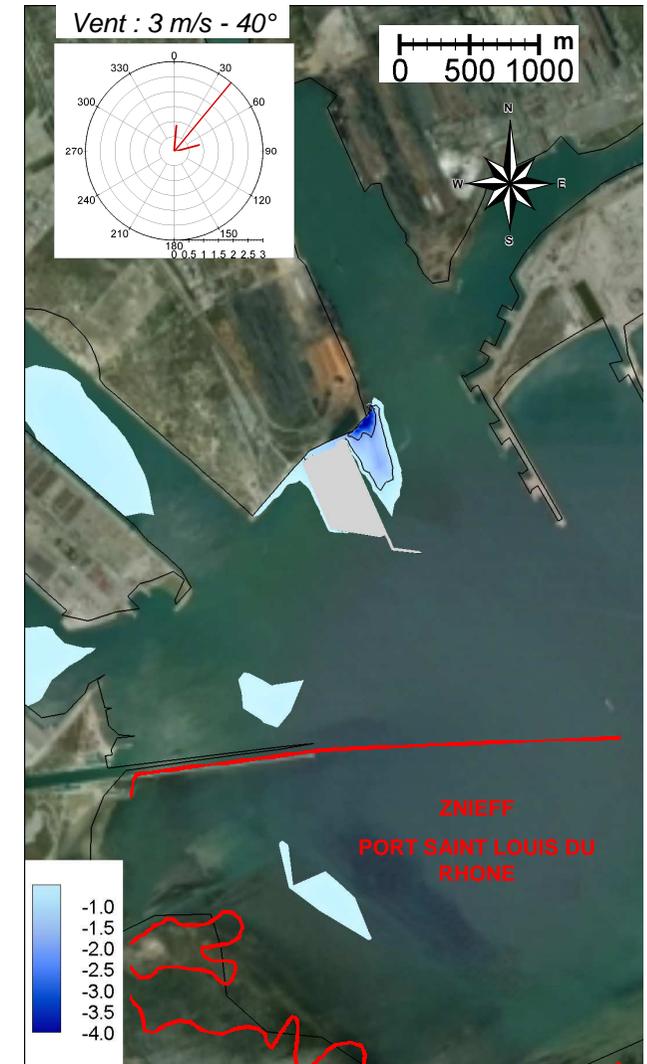
Simulation 3 ; Situation du 01/11/2006 à 00h00



Simulation 3 – situation du 03/11/2006 à 00h00



Simulation 3 - situation du 05/11/2006 à 00h00



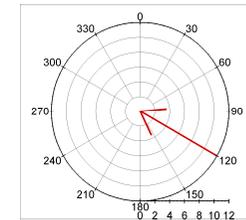
Source : Modélisation SOGREAH

Figure 4.10 Impact température : panache thermique (1m au dessus du fond) – simulation 4

Simulation 4 ; Situation du 24/09/2006 à 3h40



Vent : 12 m/s - 120°



Source : Modélisation SOGREAH