



PORT DE SAINT-BRIEUC LE LEGUE

Bilan du dragage

Année 2019



CCI CÔTES D'ARMOR

SOMMAIRE

1	RAPPEL	3
2	METHODOLOGIE	3
2.1	Dépôt en milieu naturel	3
2.2	Stockage à terre.....	4
3	LES SUIVIS	6
4	LE BILAN 2019	6
4.1	Analyses des sédiments.....	6
4.2	Conclusion sur les analyses de sédiments	10
4.3	Bathymétrie et engraissement.....	10
4.3.1	<i>Comparatif 1983-2005 (CF. carte des engraissements)</i>	10
4.3.2	<i>Evolution depuis 2005 (CF. carte des engraissements)</i>	10
4.3.3	<i>Comparatif 2018 - 2019 (annexe 4)</i>	13
4.3.4	<i>Conclusion sur l'engraissement</i>	14
4.4	Suivi quotidien.....	14
4.5	Revalorisation	18
4.6	Incidents / accidents rencontrés	18
4.7	Annexe N°1 : Analyse des sédiments.....	19

1 RAPPEL

Depuis la création du môle et des quais d'accostage dans l'avant-port du Légué en 2003 et suite à la mise en exploitation en 2004, cette zone est soumise à un ensablement permanent du plan d'eau. Afin de maintenir les capacités optimales de navigation pour l'accès des différents types de navires au port du Légué, il est nécessaire de procéder à un entretien régulier des profondeurs de l'avant-port.

Le port dispose d'une zone réservée pour le dépôt des sédiments portuaires. La capacité limitée de cette zone a amené le gestionnaire à réserver ce dépôt pour les déblais de dragage dont la qualité géochimique pourrait avoir un impact non négligeable sur l'environnement marin s'ils devaient être rejetés en mer.

Ce dépôt sert aussi de stockage tampon avant revalorisation des sédiments.

Afin de réserver les capacités de stockage disponibles dans l'enclôture pour des produits de revalorisation et/ou de moindre qualité, les services de l'Etat, avec accord des différentes autorités concernées, ont autorisé la Chambre de Commerce et d'Industrie des Côtes d'Armor à déposer les sédiments issus du dragage de l'avant-port sur une zone de dépôt située derrière la digue.

Cette demande d'autorisation a fait l'objet d'un arrêté préfectoral en 2009, avec des phases de test réalisées en 2007, spécifiant les modalités de dragage et des suivis.

Les futurs travaux de dragage de l'avant-port étant liés à la construction du 4eme quai, et afin d'avoir une vision complète de ce projet, la Chambre de Commerce et d'Industrie des Côtes d'Armor a effectué le 22 février 2017, une demande de prolongation de l'arrêté jusqu'en 2021. Cette prolongation a été accordée par les services de l'Etat jusqu'en mars 2021.

2 METHODOLOGIE

En 2019, un nouveau marché public pour le dragage de l'avant-port de Légué est réalisé et attribué à l'entreprise Barazer pour une durée de 5 ans.

2.1 Dépôt en milieu naturel

Les opérations de dragage sont menées sur la zone à échouage à l'aide d'une pelle hydraulique et 2 tombereaux déployés à marée basse.

La pelle hydraulique charge des dumpers ou tracteurs remorques qui longent la digue, et déposent le sédiment derrière ce môle, suivant une zone définie dans l'arrêté préfectoral de 2009.

Cette zone s'étendait à l'origine du phare situé sur le môle jusqu'à l'alignement de l'enrochement situé à l'arrière de l'avant-port. Suite à un engraissement supposé en 2007, la zone de dépôt a été réduite à 7Ha.

2.2 Stockage à terre

Les opérations de dragage sont menées sur la zone à échouage à l'aide d'une pelle hydraulique et 2 tombereaux déployés à marée basse.

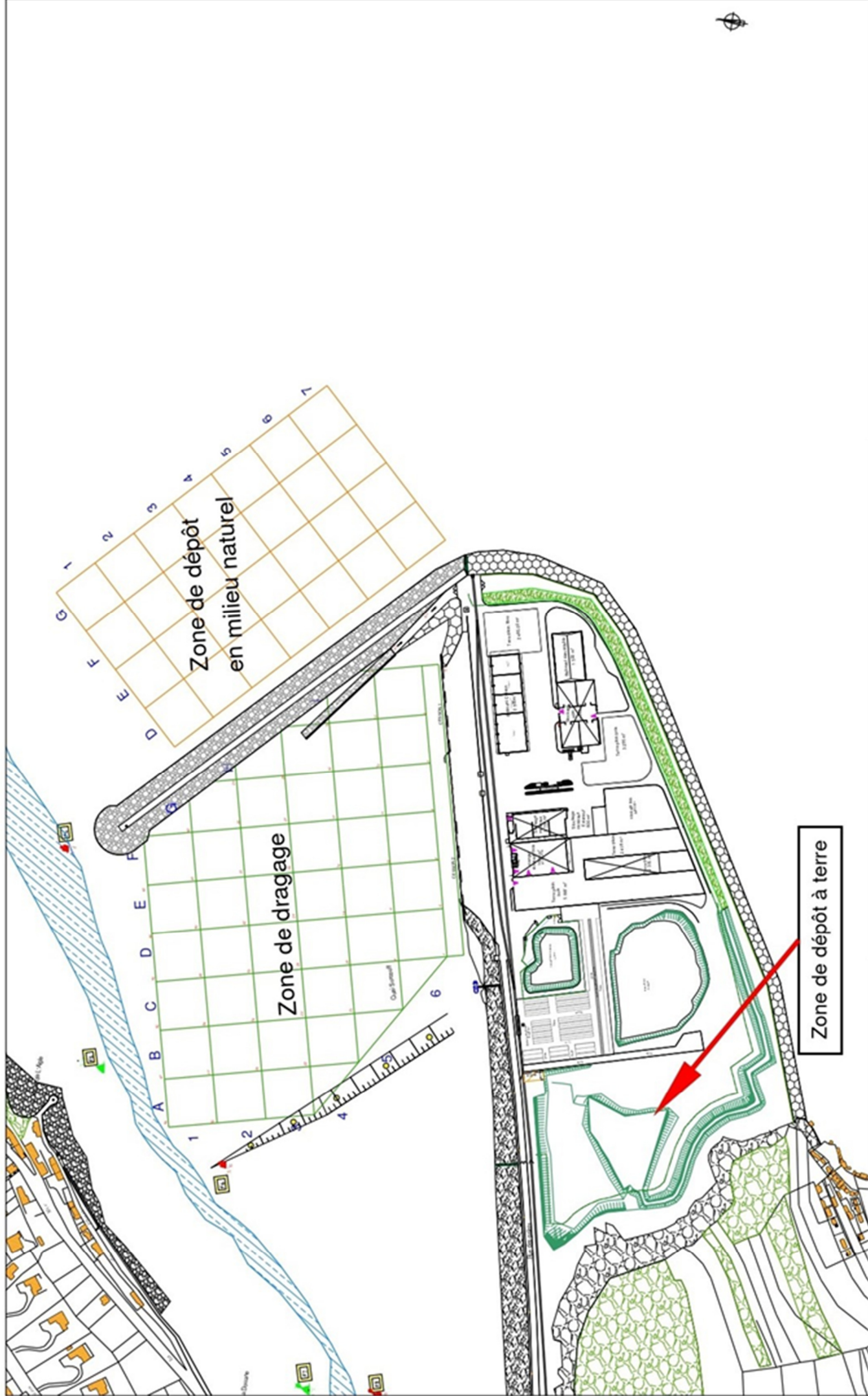
La pelle hydraulique charge des dumpers qui remontent ensuite la rampe d'accès de l'avant-port et déposent les déblais dans le casier de l'avant-port.

Ce casier sert, en grande partie, au stockage des sédiments en vue d'une revalorisation. Une zone bien définie de ce casier sert également au stockage de produits de moins bonne qualité.

Depuis la réunion de bilan de la phase provisoire en 2008, il a été convenu entre les Services de l'Etat, la CCI22 et le CRAC, de ne plus effectuer de dépôt derrière cette digue pendant les mois de juillet et août (saison estivale).

Pendant cette période, les sédiments sont donc stockés en totalité dans le casier de l'avant-port.

Ces sédiments sont à la fois revalorisés pour la création et l'entretien de piste équine, mais aussi pour des matériaux de remblais pour la création de plate-forme de stockage sur l'avant-port.



PORT DE SAINT-BRIEUC - LE LÉGÉ
 Zone de dragage Avant-Port

Dessiné par B. Rouault
 Modifié par S. Latimier 28/05/2019

Fichier
 Le Légé Lambert 93
 Au Paysage

Établissement : CC122

ÉCHELLE
 1/5000



3 LES SUIVIS

De façon à ne pas porter préjudice à l'environnement, différents suivis sont organisés.

Un suivi de la qualité chimique des sédiments doit être réalisé une fois par an, prenant en compte la granulométrie et différents polluants.

Ces polluants peuvent ainsi être comparés aux normes Géode N1 et N2.

Ces analyses permettent ainsi de vérifier la bonne qualité des sédiments, pour un retour vers le milieu naturel.

Un suivi bathymétrique est également réalisé une fois par an sur l'ensemble du port, ainsi que sur la plage des Valais depuis 2010.

Cette bathymétrie permet de vérifier la côte des fonds à atteindre sur le fond d'échouage de l'avant-port (autorisé à 4.50CM par l'arrêté préfectoral).

Cette bathymétrie permet également de surveiller les engraisements possibles de la zone de dépôt ainsi que sur la zone des Valais.

Des plans de sondages manuels sont réalisés sur demande de la capitainerie, en présence d'un représentant de la CCI, des pilotes du port du Légué, de l'entreprise en charge du dragage ainsi que du Commandant du port. Ces plans de sondage permettent de vérifier le bon état de la côte du fond d'échouage et ainsi pouvoir se concentrer sur les zones les plus engraisées.

Des fiches de suivi sont remplies par le personnel chargé d'effectuer le dragage. Ces fiches permettent de déterminer les volumes journaliers de sédiments de dragage évacués, de déterminer les zones draguées ainsi que d'effectuer le suivi des zones de dépôt (derrière le môle ou dans le casier).

4 LE BILAN 2019

4.1 Analyses des sédiments

Conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral de 2009, la Chambre de Commerce et d'Industrie 22 effectue depuis 2007 des analyses sur la qualité physico-chimique des sédiments.

3 analyses sont réalisées chaque année :

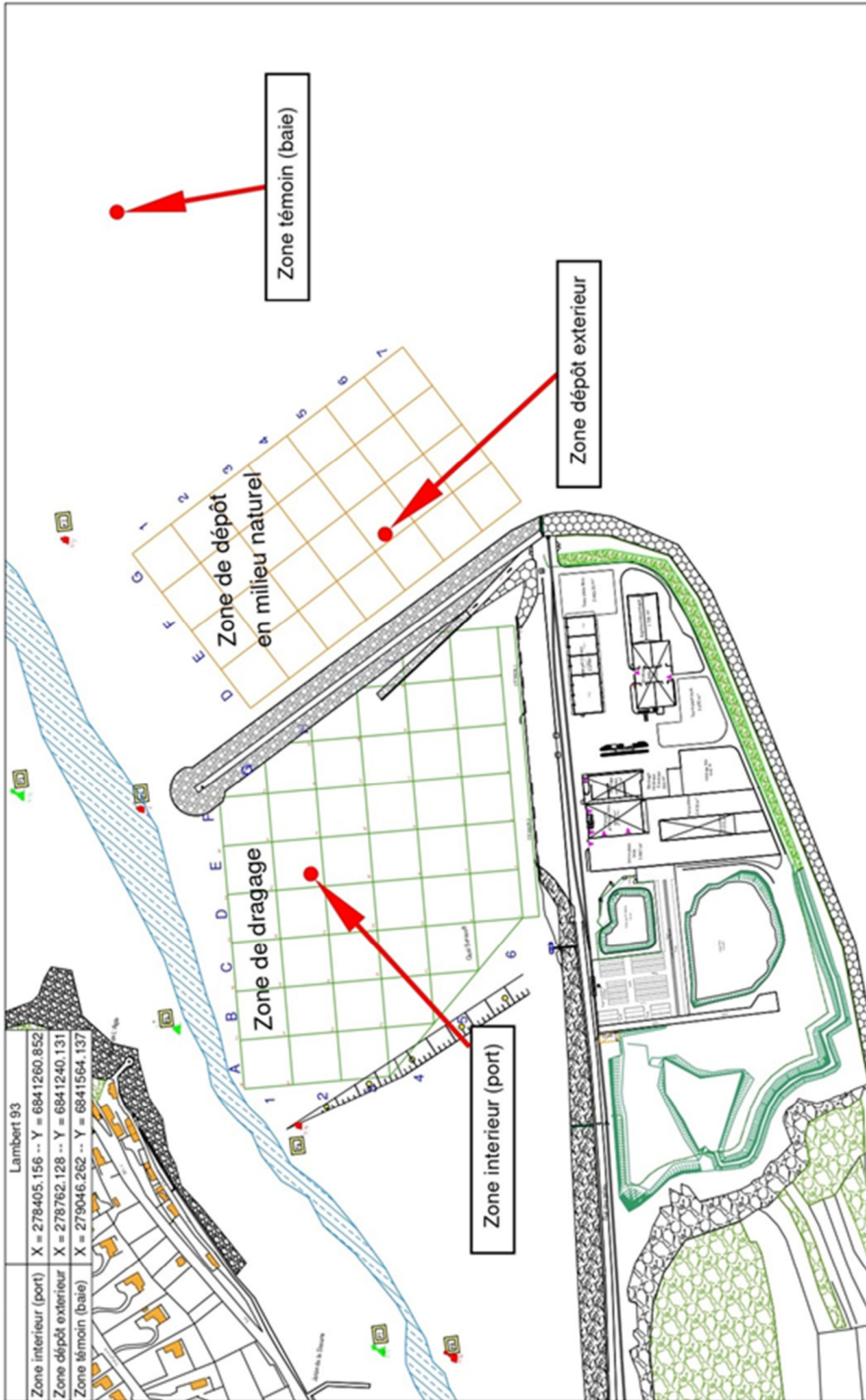
- Dans la zone de dragage à l'intérieur du port
- Dans la zone de dépôt à l'extérieur du port
- Dans la baie afin de comparer avec un témoin.

Suite à une demande des services de l'Etat, chaque campagne de prélèvements sont réalisés sur les mêmes points, repérés par point GPS (carte zone de prélèvement).

Pour la campagne 2019, les prélèvements de sédiments ont été réalisés le 11/12/19 au moyen d'un carottier à main, transportés dans des pots étanches fournis par le laboratoire.

Ces analyses ont été réalisées par le laboratoire LABOCEA (Annexe 1).

L'historique de ces analyses depuis 2014 sont retranscrits dans les tableaux ci-dessous.



Lambert 93	
Zone intérieure (port)	X = 278405.156 -- Y = 6841260.852
Zone de dépôt extérieur	X = 278762.128 -- Y = 6841240.131
Zone témoin (baie)	X = 279046.262 -- Y = 6841564.137



PORT DE SAINT-BRIEUC - LE LÉGÉ

Zone de prélèvement Avant-Port

Modifié par S.Latimier 28/05/2019

Fichier Le Légé Lambert 93

A4 B3 B3 B2

Établissement : CCI22

Dessiné par B.Rouault

ÉCHELLE

1/5000

G
R
A
N
U
L
O
M
É
T
R
I
E



4.2 Conclusion sur les analyses de sédiments

Nous pouvons conclure que les sédiments dragués et déposés derrière la digue sont de même consistance que les sédiments de la baie.

Des augmentations du pourcentage d'éléments fins dans la zone de dépôt et dans la baie (témoin), constatées en février 2019 (indiquées dans le bilan 2018), sont en diminution sur les prélèvements de décembre 2019.

Une augmentation du pourcentage d'éléments fins dans la zone de dragage est constatée sur les prélèvements de décembre 2019. Il peut être supposé que les éléments fins visibles en décembre 2019 dans la zone de dragage, soit la résultante de l'augmentation d'éléments fins constatées en février 2019 en zone de dépôt et dans la baie.

Les analyses sur les éléments traces, les HAP, les PCB et les TBT permettent de conclure que les sédiments dragués sont sains et restent en deçà du seuil N1, pourtant durci en 2014.

En conclusion, nous pouvons dire que les sédiments extraits et déposés derrière la digue sont exempts de pollution et sont de même consistance que ceux analysés dans la baie.

4.3 Bathymétrie et engraissement

Une bathymétrie de l'ensemble du port du Légué, a été réalisée le 17 mars 2020 par l'entreprise agréée Ingeo (annexe 2).

Cette bathymétrie confirme que la côte maximum de fond d'échouage (+4.50 CM) est respectée, comme prévu dans l'arrêté préfectoral.

Cette bathymétrie a permis d'effectuer un comparatif avec des bathymétries antérieures.

4.3.1 Comparatif 1983-2005 (CF. carte des engraissements)

Un comparatif entre une bathymétrie de 1983 (datant d'avant la construction de l'enclôture et du môle) et une bathymétrie de 2005 (datant d'avant le dépôt des sédiments derrière le môle) a été réalisé.














Ce comparatif permet de mettre en évidence un engraissement important et datant avant le dépôt des sédiments en arrière du mole débuté en 2007.

Ce constat permet de confirmer que l'emplacement et l'orientation de l'avant-port de commerce génère un engraissement.

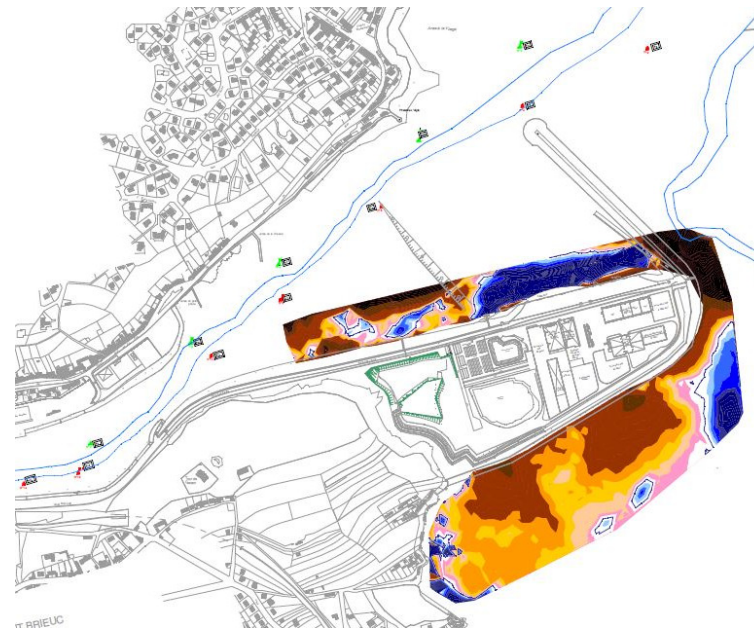
4.3.2 Evolution depuis 2005 (CF. carte des engraissements)

Une évolution entre la bathymétrie de 2005 (datant d'avant dépôt des sédiments derrière le môle) et les bathymétries depuis 2012 permet de constater l'évolution des fonds dans la zone de dépôt derrière le môle et du Valais.

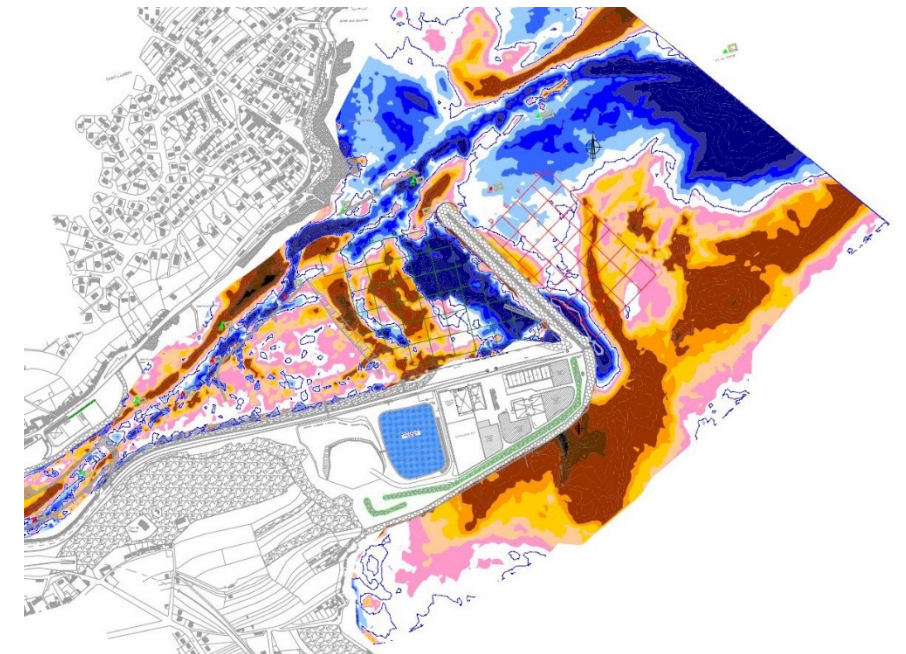
Evolution des engraisements

Légende	
	Engraissement < 1.50
	Engraissement 1.00 - 1.50
	Engraissement 0.50 - 1.00
	Engraissement 0.40 - 0.50
	Engraissement 0.30 - 0.40
	Engraissement 0.20 - 0.30
	Engraissement 0.10 - 0.20
	0.00
	Approfondissement 0.10 - 0.20
	Approfondissement 0.20 - 0.30
	Approfondissement 0.30 - 0.40
	Approfondissement 0.40 - 0.50
	Approfondissement < 0.50

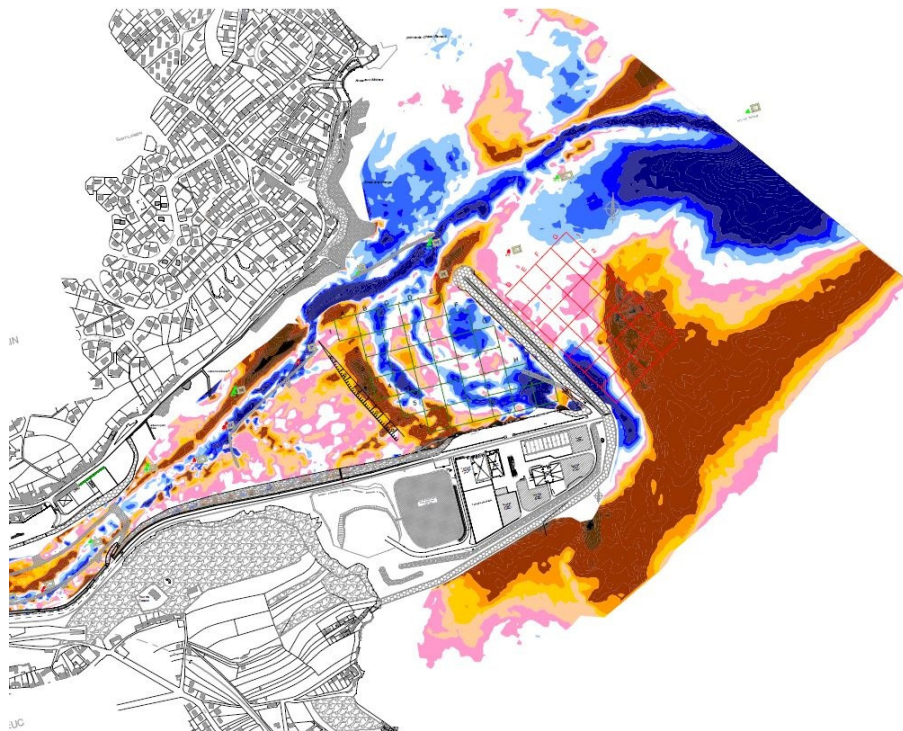
1983 - 2005



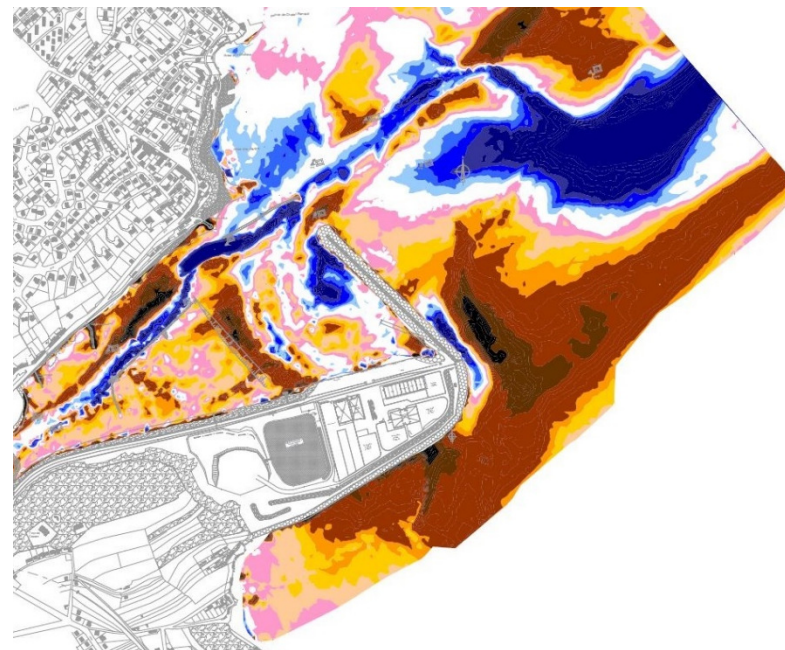
2005 - 2012



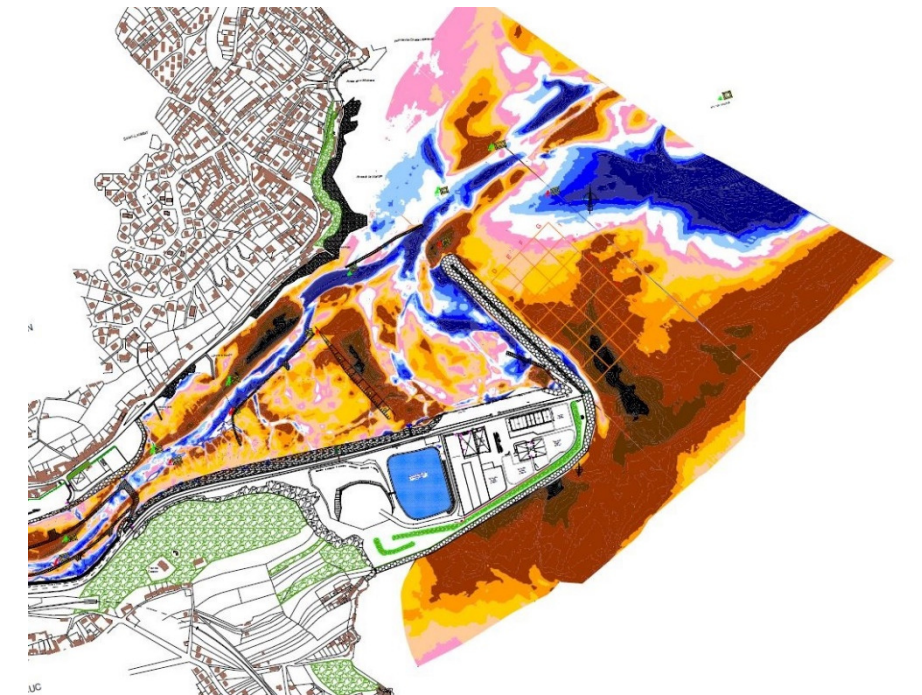
2005 - 2013



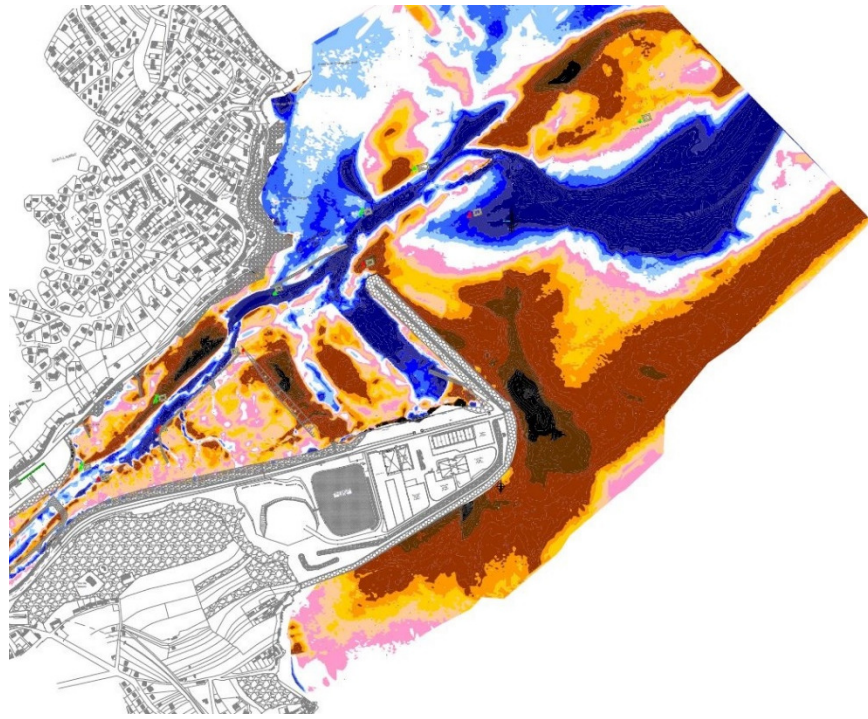
2005 - 2014



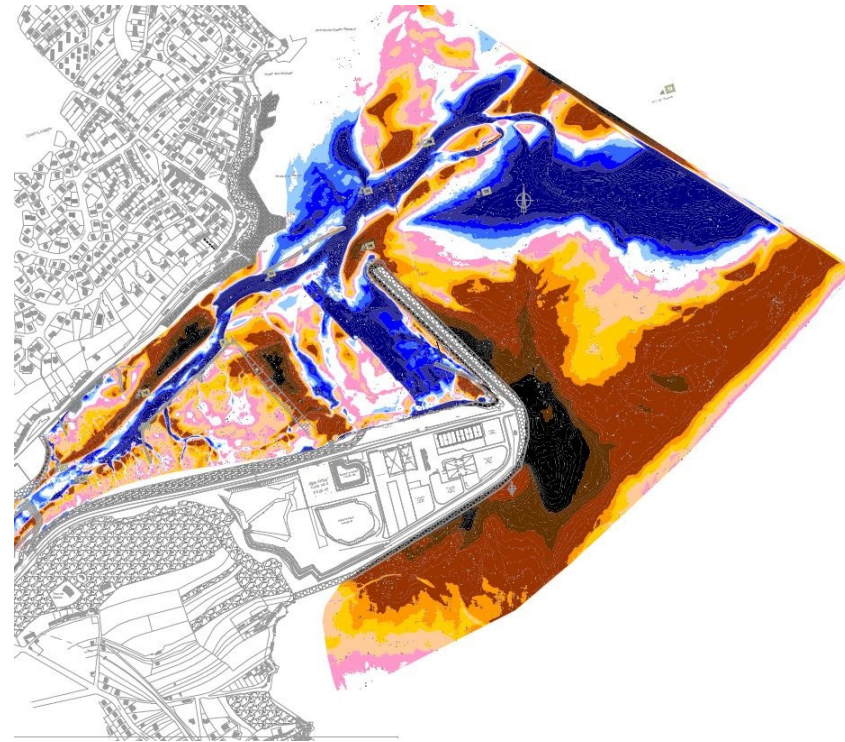
2005 - 2015



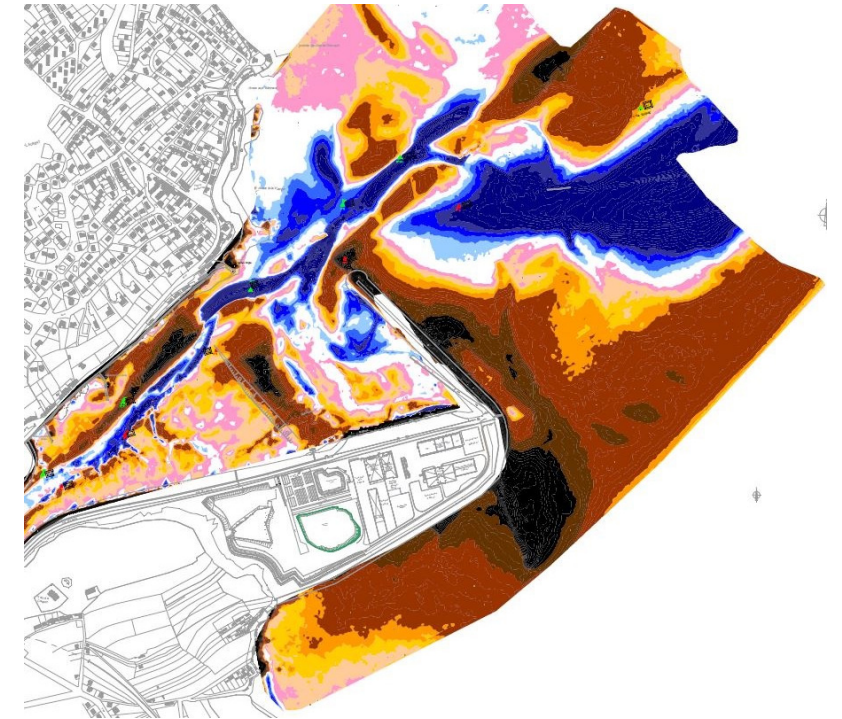
2005 - 2016



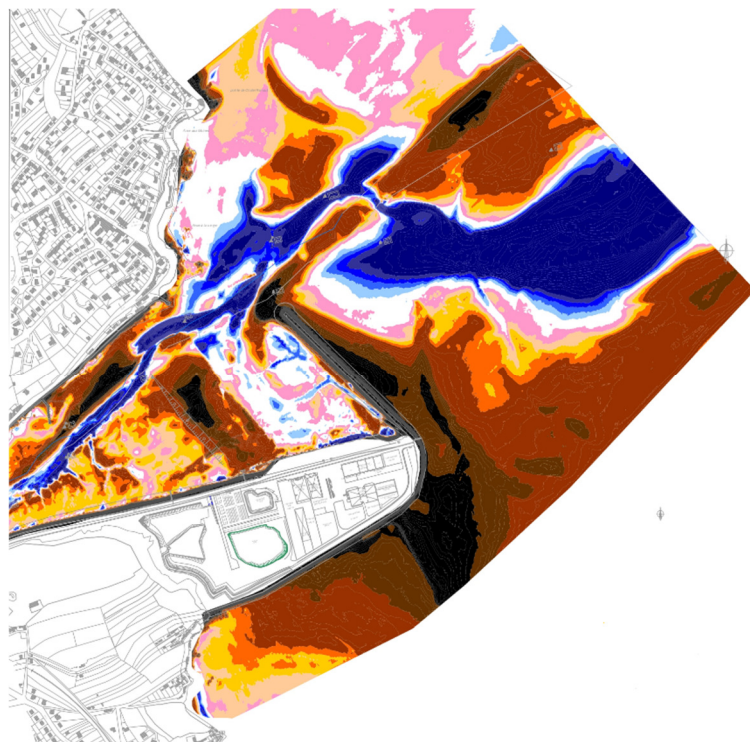
2005 - 2017



2005 - 2018

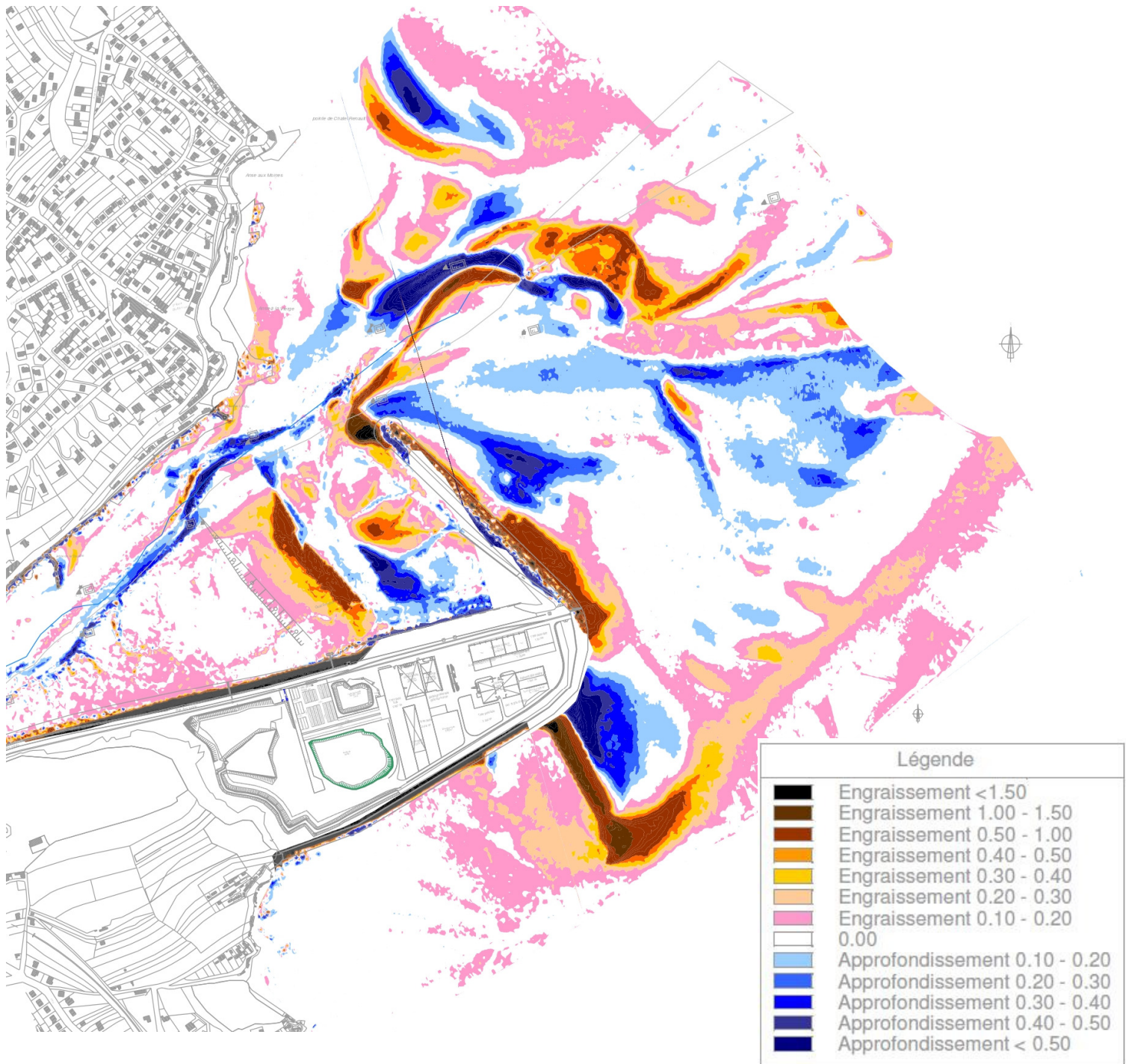


2005 - 2019



4.3.3 Comparatif 2018 - 2019 (annexe 4)

Une comparaison entre les bathymétries de 2018 et 2019 permet de constater l'évolution des fonds de l'année en cours, dans la zone de dépôt derrière le môle et du Valais.



4.3.4 Conclusion sur l'engraissement

Les différentes comparaisons bathymétriques permettent de conclure à un engraissement général de la baie, du port et de la zone du Valais depuis la construction de l'avant-port.

Les bathymétries réalisées depuis plusieurs années, permettent de mettre en avant une hypothèse sur la cote d'équilibre de la zone de dépôt, engendrant un retour plus rapide des sédiments dans l'avant-port, cumulé aux sédiments naturellement apportés par la marée.

Cet engraissement semble essentiellement dû au transport sédimentaire en raison du positionnement du terre-plein (conclusion également apportée par le cabinet INVIVO en 2008 lors de la réunion de suivi des dragages de l'avant-port).

De plus, la courantologie actuelle cumulée à la présence d'une langue de sable aux abords de la zone du Valais depuis 2007, accentue le phénomène d'engraissement dans ce secteur. Les sédiments sableux sont bloqués sur cette langue, pour ne laisser que les éléments les plus fins circuler vers la plage du Valais. Le faible courant à marée descendante cumulé à la langue de sable faisant office de barrière, ne permet pas la reprise par la marée de ces sédiments les plus fins.

Ce phénomène s'est particulièrement accentué depuis 2014.

4.4 Suivi quotidien

L'arrêté préfectoral détermine les quantités maximales pouvant être déposées derrière le môle (120 000m³/an), ainsi que les zones de dépôt.

L'arrêté préfectoral précise également qu'aucun dépôt derrière le môle ne doit être réalisé pendant les mois de juillet et août. Pendant ces 2 mois, les sédiments doivent être déposés à terre. Ces sédiments sont alors valorisés en filière de piste équine.

Les suivis réalisés permettent de mettre en évidence une augmentation du volume dragué sur l'année 2019 (+ 9 000m³), cependant il reste en deçà du volume dragué en 2017 (- 7 000 m³).

Les dépassements d'H₂S, et le non-équipement de cabines pressurisées, n'ont pas permis à l'entreprise d'effectuer le dragage sur les mois de mai et juin 2019.

Aucun dépassement de volume déposé derrière le môle, n'a été constaté. Les volumes déposés derrière le môle (107 133m³) restent toujours en deçà du volume autorisé (120 000 m³).

Port du Lugué
Quantité de sable extrait
Volume extrait (M3)

<i>Evolution annuelle</i>											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Janvier	7938	10098	3335	11300	8640	0	11543	7378	17629	5865	8700
Février	11624	5306	13244	5859	12933	5236	14722	13005	0	14265	11850
Mars	10071	6683	24422	17712	8667	14688	23188	13124	17748	13859	13417
Avril	15161	6494	4631	8681	7628	11526	13022	17748	12954	12325	17433
Mai	5265	11907	8964	6224	10719	9724	11917	17238	16082	16422	567
Juin	14702	6669	5238	10355	10247	12954	12359	15504	13175	13933	817
Juillet	3888	5171	7466	9477	12650	14076	10557	10336	7395	9656	9071
Août	7331	0	4050	3524	0	7140	4488	11084	6239	2822	11800
Septembre	3078	12893	9585	6561	8519	11492	11730	15470	4981	9129	13367
Octobre	3051	5238	8181	8829	12393	17204	23545	17748	11951	8245	13383
Novembre	5252	12812	13743	5994	5400	9826	6154	9877	20842	7021	10567
Décembre	12704	8654	6089	7641	6318	7038	6693	9095	13770	6018	8417
Travaux supplémentaires : Pelle amphibie pour zone inaccessible	0	0	0	0	0	0	0	4114	0	7 000	16 183
TOTAL	100 063	91 922	108 948	102 157	104 114	120 904	149 918	161 721	142 766	126 560	135 572
Volume déposé derrière la digue	89816	74655	26244	50045	55782	92514	109123	114 045	98 787	89 836	107 133
MONTANT DE L'OPERATION	291 368,00 €	330 879,00 €	479 891,00 €	400 835,00 €	458 917,00 €	426 530,00 €	441 706,00 €	524 362,03 €	429 784,72 €	528 687,37 €	587 735,67 €

Volume défini dans l'arrêté préfectoral : 120 000 m3
Pendant les mois de Juillet et Août, les sédiments sont stockés à terre dans le casier

Nombre de tour effectué

<i>Evolution annuelle</i>											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Janvier	588	748	247	798	534	0	679	434	1037	345	522
Février	861	393	981	402	958	308	866	765	0	839	711
Mars	746	421	1789	1312	642	864	1364	772	1044	1227	805
Avril	1123	458	343	643	565	678	766	1044	762	725	1046
Mai	390	882	664	461	794	572	701	1014	946	966	34
Juin	1089	450	340	749	759	762	727	912	775	836	49
Juillet	0	365	553	702	892	828	621	608	435	568	544
Aout	543	0	300	261	0	238	264	652	367	166	708
Septembre	228	955	682	486	631	676	690	910	293	537	802
Octobre	226	388	606	579	832	1012	1385	1044	703	485	803
Novembre	389	949	1018	444	400	578	362	581	1226	413	634
Décembre	0	587	406	566	468	414	394	535	810	354	505
Travaux supplémentaires	0	0	0	0	0	0	0	242	0	Inclus dans le mois de mars	971
TOTAL	6183	6596	7929	7403	7475	6930	8819	9513	8398	7461	8134

Nombre de marée effectuée

<i>Evolution annuelle</i>											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Janvier	9	22	18	22	17	0	24	19	27	12	11
Février	19	12	33	16	20	10	24	23	0	25	17
Mars	15	16	66	26	19	23	32	20	23	27	21
Avril	21	14	19	24	19	20	21	28	17	19	29
Mai	8	20	27	22	24	17	18	29	20	25	1
Juin	22	16	17	26	26	21	22	26	18	24	3
Juillet	18	24	0	20	29	27	23	21	19	23	26
Aout	16	0	11	8	0	6	7	25	12	13	26
Septembre	14	29	19	17	21	19	22	27	13	16	23
Octobre	16	17	18	22	26	30	21	25	25	18	26
Novembre	19	24	27	21	19	14	19	14	29	15	16
Décembre	0	14	15	19	18	15	23	13	22	12	13
Travaux supplémentaires	0	0	0	0	0	0	0	4	0	Inclus dans le mois de mars	11
TOTAL	177	208	270	243	238	202	256	274	225	229	223

4.5 Revalorisation

Suite à une demande en sable de la baie de Saint-Brieuc, la Chambre de Commerce et d'Industrie des Côtes d'Armor a mis en place une filière de revalorisation des sédiments.

Ces sédiments sont stockés à terre sur les mois de juillet et août, ainsi qu'à d'autres périodes de l'année suivant la demande, pour déshydratation.

Ce sable, d'une granulométrie et d'une souplesse particulière, est en grande majorité destiné à la création ou la réfection de pistes équestres.

Ce sable peut également servir en sable de tranchée, pour les travaux publics.

<i>Evolution annuelle (Volume de sédiments revalorisé : 1,7T/m³)</i>											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Volume de sédiments dragué	100 062,00	91 921,50	108 945,00	102 154,50	104 112,00	120 904,12	149 918,24	161 721,00	142 766,00	126 560,33	135 572,00
Volume de sédiments revalorisé	8 529,01	8 864,22	14 729,21	12 086,05	11 075,53	12 174,02	13 205,25	10 185,37	11 808,76	10 916,47	8 048,24
Pourcentage de sédiments revalorisé	9%	10%	14%	12%	11%	10%	9%	6%	8%	9%	6%

4.6 Incidents / accidents rencontrés

En 2019 des dépassements d'H₂S supérieurs à 5 ppm, provoqués par la présence d'algues vertes en décomposition dans l'avant-port, ont été constatés durant les mois de Mai et Juin.



L'entreprise sous-traitante n'étant pas équipée de cabines pressurisées permettant le travail en milieux agressifs et dangereux, uniquement 3 marées ont été effectuées durant cette période.

Depuis, une procédure en cas de dépassement a été mise en place et des cabines pressurisées ont été installées sur chaque engin depuis le mois de juillet.

L'ensemble des personnels de l'entreprise en charge du dragage et du personnel CCI, sont dotés de détecteurs multigaz permettant de relever le taux (jusqu'à présent, ils étaient dotés de détecteurs jetables sans affichage des valeurs levées).

Depuis la mise en place de cabines pressurisée, la CCI demande un relevé d'H₂S uniquement lorsque l'entreprise se sert du mulot qui n'est pas équipé de ces cabines en appliquant la procédure suivante :

« En cas de dépassement supérieur à 5PPM d'H₂S, l'équipe doit prendre contact avec l'agent CCI sur le port (M. Duault Daniel) pour l'informer.

M.Duault doit faire un relevé contradictoire dans le bassin (inclus cabines) en présence des agents Barazer.

Si confirmation de dépassement, les agents de Barazer doivent attendre 1h.

Un nouveau levé est fait au bout d'1h aux mêmes endroits afin de confirmer ou non la possibilité de travailler en sécurité (contradictoire entre M.Duault et un agent Barazer).

Si supérieur à 5PPM au 2e levé, arrêt de l'atelier jusqu'au lendemain.

M.Duault informe la cci sur chaque arrêt provoqué par dépassement H₂S et les agents Barazer devront remplir les fiches de suivi en indiquant le taux et prévenir leur responsable hiérarchique M.Duault fera un ou 2 levés en bord de quai pour que la CCI 22 connaisse le taux d'H₂s sur les bords à quai et prévenir les entreprises de manutention.

En parallèle, les agents Barazer doivent indiquer le taux relevé sur leur carnet de bord et pour chaque marée, même si inférieur a 5ppm »

Les levés sont réalisés au détecteur multigaz (H₂S / O₂ / Méthane / CO) que notre agent a avec lui (avec carnet d'entretien et de vérification)

L'entreprise Barazer dispose des mêmes détecteurs (1 dans chaque engin)

En cas de dépassement, la DDTM 22 est prévenue. »

4.7 Annexe N°1 : Analyse des sédiments

4.8 Annexe N°2 : Bathymétrie mars 2020