

Québec, le 1^{er} août 2022

Madame Annie St-Gelais
Coordonnatrice du secrétariat de la commission
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
140, Grande Allée Est, bureau 650
Québec (Québec) G1R 5N6

**Objet : Programme décennal de dragage d'entretien au quai de Rivière-du-Loup –
Questions complémentaires – DQ4**

N/Réf. : 201-05606-02

Madame,

La Société des traversiers du Québec (STQ) a reçu, le 29 juillet 2022, des questions supplémentaires en ce qui a trait au projet cité en objet. Vous trouverez ci-joint les réponses à ces questions, adressées par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE).

Les questions de demande d'information sont présentées intégralement en encadré et en caractère gras pour les distinguer aisément dans le texte des réponses qui sont fournies.

Question 1

Veuillez fournir un exemple complet et détaillé de calcul de volumes théorique et réel (i.e. sans et avec le surdragage, respectivement) pour l'année 2020 en incluant les relevés bathymétriques et tous les autres outils pour appuyer vos calculs.

Réponse :

Pour faciliter la compréhension de notre réponse, un certain nombre de documents ont été joints à la fin du présent document, associés aux travaux 2020.

Une bathymétrie avant dragage du 11 octobre 2020 a été effectuée (voir pdf : 201-03545-00-A-025-A-0). Ce document indique les bathymétries avant travaux pour l'ensemble du secteur à draguer. Une mention des cotes de dragage visées pour chaque secteur est également indiquée ainsi que les pentes à considérer dans les transitions. En fonction des cotes de profondeur recherchées pour chaque secteur ainsi que la superficie d'intervention, un volume est précisément calculé à titre de volume théorique, qui représente en fait la superficie en mètre carré (m²), multipliée par la profondeur qui devra être enlevée pour atteindre la cote recherchée, ce qui donnera donc un volume en mètre cube (m³), le tout calculé avec Civil3D.

C'est donc ce volume total qui représente ce que nous appelons le volume théorique. À titre d'exemple pour 2020, ce volume théorique se chiffrait à 42 942 m³ (voir pdf : 201-03545-00_RDL_VOLUMES_SUPERFICIE_DRAGAGE).

Pour en définir le volume réel sorti, un second relevé bathymétrique est effectué pour le même secteur, mais après dragage (voir pdf : 201-03545-00-H-032-A-0). En comparant les profondeurs inscrites entre les deux gabarits avant et après, on remarque, par exemple, que le secteur central a changé de charte de couleur, passant essentiellement du bleu foncé au bleu cyan. À la lecture des légendes, il est donc question de profondeurs initialement entre 3 et 5 m, qui seront à 5 m et plus après dragage. C'est ainsi ces deux relevés bathymétriques très précis qui sont utilisés pour en effectuer un rapport volumétrique réel. Ces calculs précis sont effectués toujours dans Civil 3D, afin d'en sortir un volume de sédiments dragués en m³. À titre d'exemple, en 2020, le calcul indique 59 330 m³ de sédiment retirés dans l'aire de dragage (voir pdf : 201-03545-00_RDL_APD_RAPPORT_DRAGAGE).

La différence entre 42 942 m³ (volume théorique) et 59 330 m³ (volume réel) est de 16 388 m³; c'est ce qui est appelé le surdragage. Le surdragage est une pratique courante dans le domaine du dragage : il représente en moyenne une marge de 0,4 m de plus dans le cas de Rivière-du-Loup, afin d'éviter de devoir refaire plusieurs reprises de travaux. Le fond marin est dynamique, sans compter que le traversier continue d'opérer et peut ainsi générer, lors de son passage, des modifications aux travaux en cours. En considérant le surdragage d'environ 0,4 m sur la superficie d'intervention de 26 362 m², on devrait s'attendre à 10 545 m³ de sédiments surdragés, alors qu'il est présentement question de 16 388 m³. Cette différence est expliquée par le secteur en avant de la rampe d'embarquement, qui implique un surdragage beaucoup plus grand que 0,4 m puisque du matériel s'accumule dans ce secteur au fur et à mesure qu'on excave. Il faut donc descendre beaucoup plus creux dans ce secteur pour atteindre le 5,5 m de profondeur demandée. Pour ce secteur précis, ainsi que les reprises à faire dans les pentes, le volume de surdragage s'élève ainsi à 16 338 m³, ce qui totalisera donc un volume final retiré de 59 333 m³.

Nous souhaitons souligner que l'entrepreneur n'est aucunement rémunéré pour son surdragage; il est payé selon les quantités théoriques, soit en 2020, 42 942 m³.

Question 2

Veillez fournir un tableau montrant le volume théorique à draguer et le volume effectivement dragué pour chaque année, de 2001 à 2021.

Réponse :

Année	Volume théorique à draguer (m ³)	Volume dragué final (m ³)
2001	11 865	27 080
2002	26 445	44 730
2003	14 250	23 965
2004	17 697	26 734
2005	18 965	37 800
2006	20 260	33 335
2007	28 195	42 508
2008	31 093	49 741
2009	29 615	42 125
2010	29 899	43 589

Année	Volume théorique à draguer (m ³)	Volume dragué final (m ³)
2011	36 970	52 689
2012	29 257	39 980
2013	29 528	38 911
2014	31 770	44 915
2015	32 371	47 414
2016	36 528	50 609
2017	32 786	56 110 *
2018	34 566	51 537 *
2019	41 135	51 777 *
2020	42 942	59 330
2021	41 679	55 001

* Dragage printanier et automnal

Question 3

Veillez expliquer les raisons de la différence entre les volumes théoriques et les volumes réels pour chaque année.

Réponse :

Voir réponse à la question 1. La raison de la différence entre les deux volumes résulte d'un facteur de surdragage que l'entrepreneur applique (environ 400 mm), afin de rencontrer les exigences du devis à la bathymétrie finale pour éviter les reprises. Si l'entrepreneur n'applique pas ce facteur, il devra reprendre tout le gabarit de dragage, ce qui rallongera le temps de dragage considérablement. Le surdragage a toujours été présent dans les opérations de dragage et il est nécessaire afin d'obtenir un dragage de qualité aux profondeurs exigées aux documents d'appel d'offre.

Question 4

En quelle année avez-vous changé le patron de dragage dans le secteur central, pour passer d'une profondeur de 5,0 m à 5,5 m? Veuillez expliquer la raison de ce changement.

Réponse :

Le patron de dragage fut modifié à l'automne 2018, lors de la bathymétrie avant dragage. Après avoir subi les changements des plages de dragage passant de la période estivale à la période printanière et automnale, ce n'était pas évident de savoir ce qu'un tel impact aurait sur la sédimentation dans le secteur. Étant donné la courte plage de temps allouée pour pouvoir draguer au printemps, la STQ a constaté que les risques ainsi que le rendement inadéquat et les coûts de dragage ne valaient pas la peine d'être maintenus au printemps. Alors, par prudence pour les opérations du navire, la STQ et les capitaines du Trans St-Laurent ont pris la décision de faire passer la partie centrale à 5,5 m de profondeur.

Question 5

La STQ s'est engagée à faire un suivi des matières en suspension en 2022 et en 2023 pendant le largage. Si les conclusions du nouveau suivi étaient différentes du suivi qui s'est terminé en 2013, la STQ a indiqué qu'elle conviendrait avec le MELCC d'un programme de suivi qui irait au-delà de 2023 et qu'elle pourrait mettre en place des mesures d'atténuation spécifiques, si possible (PR3.1, p. 56, 207 et 208 PDF; PR5.2, p. 39 PDF; Bruno Verreault, DT1, p. 29). La commission souhaite savoir quelles mesures d'atténuation sont envisageables.

Réponse :

Tout dépendant des conclusions du suivi, des mesures d'atténuation adaptées pourraient en effet être mises en place. Les mesures d'atténuation seraient majoritairement associées aux opérations de dragage proprement dites. À titre d'exemple, il y aurait lieu de ralentir la cadence des travaux lors des conditions de marées, favorisant la création de panache de matières en suspension (MES).

Il pourrait devenir requis, selon les conclusions, d'impliquer un suivi de la turbidité pendant les travaux, et ce, annuellement, de manière à assurer le respect du critère de la qualité de l'eau associée aux MES en tout temps.

Question 6

En 2001, la commission du BAPE alors mandatée pour examiner le projet de dragage décennal de l'époque a fait mention de la possibilité que les manoeuvres d'accostage et d'appareillage du traversier au quai de Rivière-du-Loup puissent contribuer à envaser le secteur de la marina, mais qu'en l'absence d'études concluantes, il était difficile de départager l'importance relative des phénomènes naturels et anthropiques. Cette conclusion est en lien avec une opinion à cet effet émise par le Club nautique de Rivière-du-Loup dans son mémoire (BAPE 157, p. 30 et 31). Quelle est la position de la Société des traversiers du Québec à ce sujet.

Réponse :

La STQ demeure sur la même position qu'en 2001, car il n'y a pas d'étude permettant de conclure si les manoeuvres du traversier contribuent à l'envasement de la marina.



Pour toute question complémentaire, nous vous invitons à communiquer avec les soussignés.

Espérant le tout conforme à vos attentes, nous vous prions d'agréer, Madame, nos salutations distinguées.

Préparé par :

Jean-Philippe Roy-Lebreux
Coordonnateur en génie civil
Direction du service de génie
Société des traversiers du Québec

Mélanie Lévesque, biologiste, M. Sc.
Gestionnaire Écologie Aquatique
WSP Canada Inc.

/lp

p.j. :
pdf : 201-03545-00-A-025-A-0
pdf : 201-03545-00-H-032-A-0
pdf : 201-03545-00_RDL_VOLUMES_SUPERFICIE_DRAGAGE
pdf : 201-03545-00_RDL_APD_RAPPORT_DRAGAGE



1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
 QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G2K 0M5
 TÉL. : 418 623-2254 | TÉLÉC. : 418 624-1857 | WWW.WSPGROUP.COM

SCEAU :

CLIENT :

**Société
des traversiers
Québec**

RÉF. CLIENT : --

PROJET :

**BATHYMÉTRIE AVANT DRAGAGE
AU QUAI DE RIVIÈRE-DU-LOUP**

PLAN CLÉ :

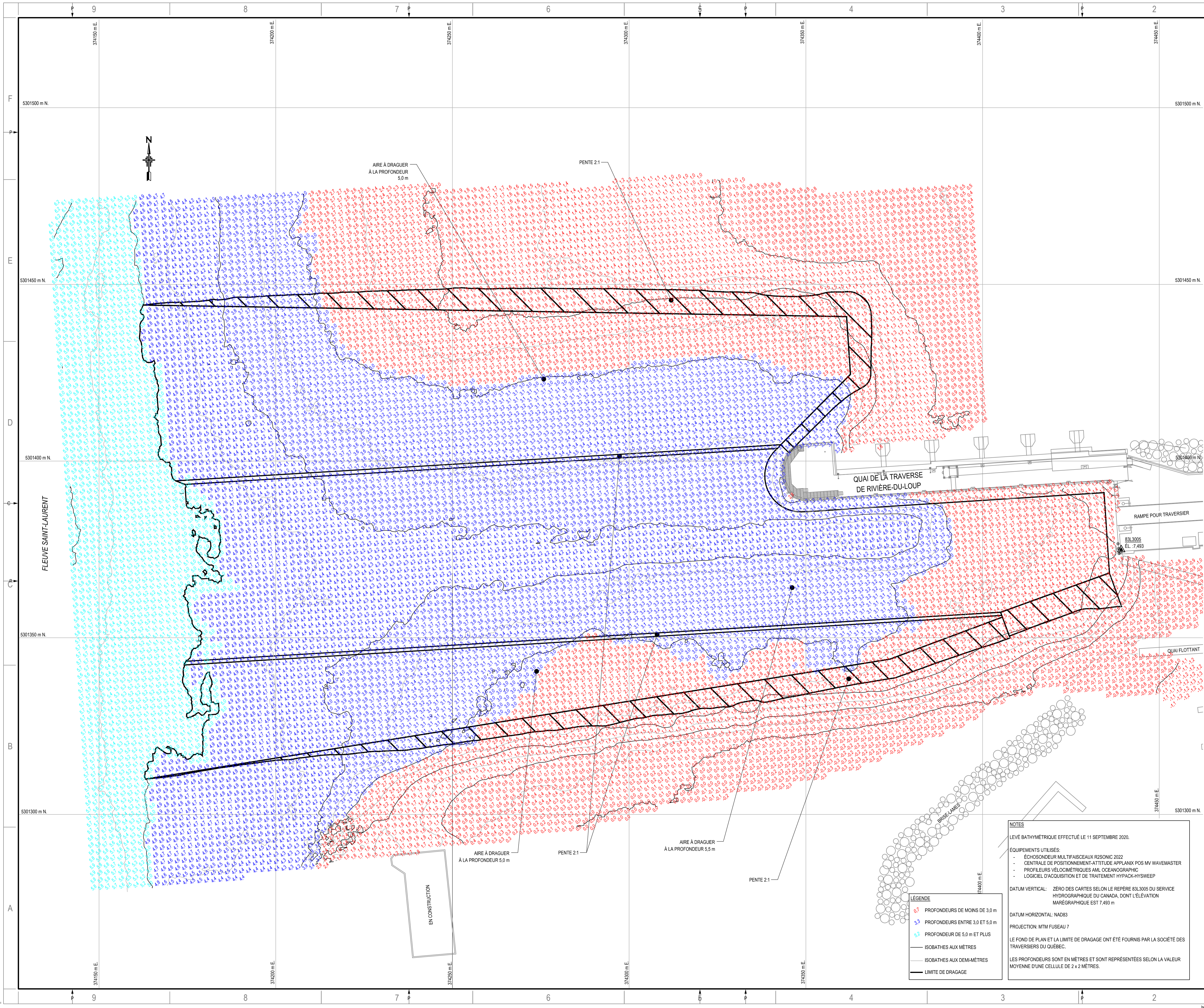
AVERTISSEMENT : CE DESSIN EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP CANADA INC. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP CANADA INC. L'ENTREPRENEUR DE VRAI VÉRIFIER TOUS LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES D'UTILITÉS PUBLIQUES ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE DESSIN NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

DRÔIT D'AUTEUR :

ÉMISSION - RÉVISION :

EM.	RV.	DATE	DESCRIPTION
A		2020-09-16	POUR INFORMATION

NO PROJET :	201-03545-00	DATE :	2020-09-16
ÉCHELLE ORIGINALE :	1:500	SI CETTE BARRE N'EST PAS À L'ÉCHELLE, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRACAGE.	
CONÇU PAR :			
DESSINÉ PAR :	K. LAROCHE, TECH.		
VÉRIFIÉ PAR :	M. BILODEAU, TECH.		
DISCIPLINE :	HYDRAULIQUE		
TITRE :	PLAN DES PROFONDEURS ET DES ISOBATHES		
NUMÉRO DU FEUILLET :	201-03545-00-H-025		
FEUILLET # :	1	DE	1
ÉMISSION :	POUR INFORMATION		# RV.
EN DATE DU :	2020-09-16		0



- LÉGENDE**
- PROFONDEURS DE MOINS DE 3.0 m
 - PROFONDEURS ENTRE 3.0 ET 5.0 m
 - PROFONDEUR DE 5.0 m ET PLUS
 - ISOBATHES AUX MÈTRES
 - ISOBATHES AUX DEMI-MÈTRES
 - LIMITE DE DRAGAGE

NOTES
 LEVÉ BATHYMÉTRIQUE EFFECTUÉ LE 11 SEPTEMBRE 2020.
 ÉQUIPEMENTS UTILISÉS :
 - ÉCHOSONDEUR MULTIFAISCEAUX R2SONIC 2022
 - CENTRALE DE POSITIONNEMENT ATTITUDE APPLINX POS MV WAVEMASTER
 - PROFILÉURS VELOCIMÉTRIQUES AML Océanographic
 - LOGICIEL D'ACQUISITION ET DE TRAITEMENT HYPACK-HYSWEEP
 DATUM VERTICAL : ZÉRO DES CARTES SELON LE REPERE 83L3005 DU SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA, DONT L'ÉLEVATION MAREGRAPHIQUE EST 7.493 m
 DATUM HORIZONTAL : NAD83
 PROJECTION : MTM FUSEAU 7
 LE FOND DE PLAN ET LA LIMITE DE DRAGAGE ONT ÉTÉ FOURNIS PAR LA SOCIÉTÉ DES TRAVERSISERS DU QUÉBEC.
 LES PROFONDEURS SONT EN MÈTRES ET SONT REPRÉSENTÉES SELON LA VALEUR MOYENNE D'UNE CELLULE DE 2 x 2 MÈTRES.



1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
 QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA - G2K 0M5
 TÉL. : 418 623-2254 | TÉLÉC. : 418 624-1857 | WWW.WSPGROUP.COM



RÉF. CLIENT : --
 PROJET :

**BATHYMÉTRIE APRÈS DRAGAGE
 AU QUAI DE RIVIÈRE-DU-LOUP**

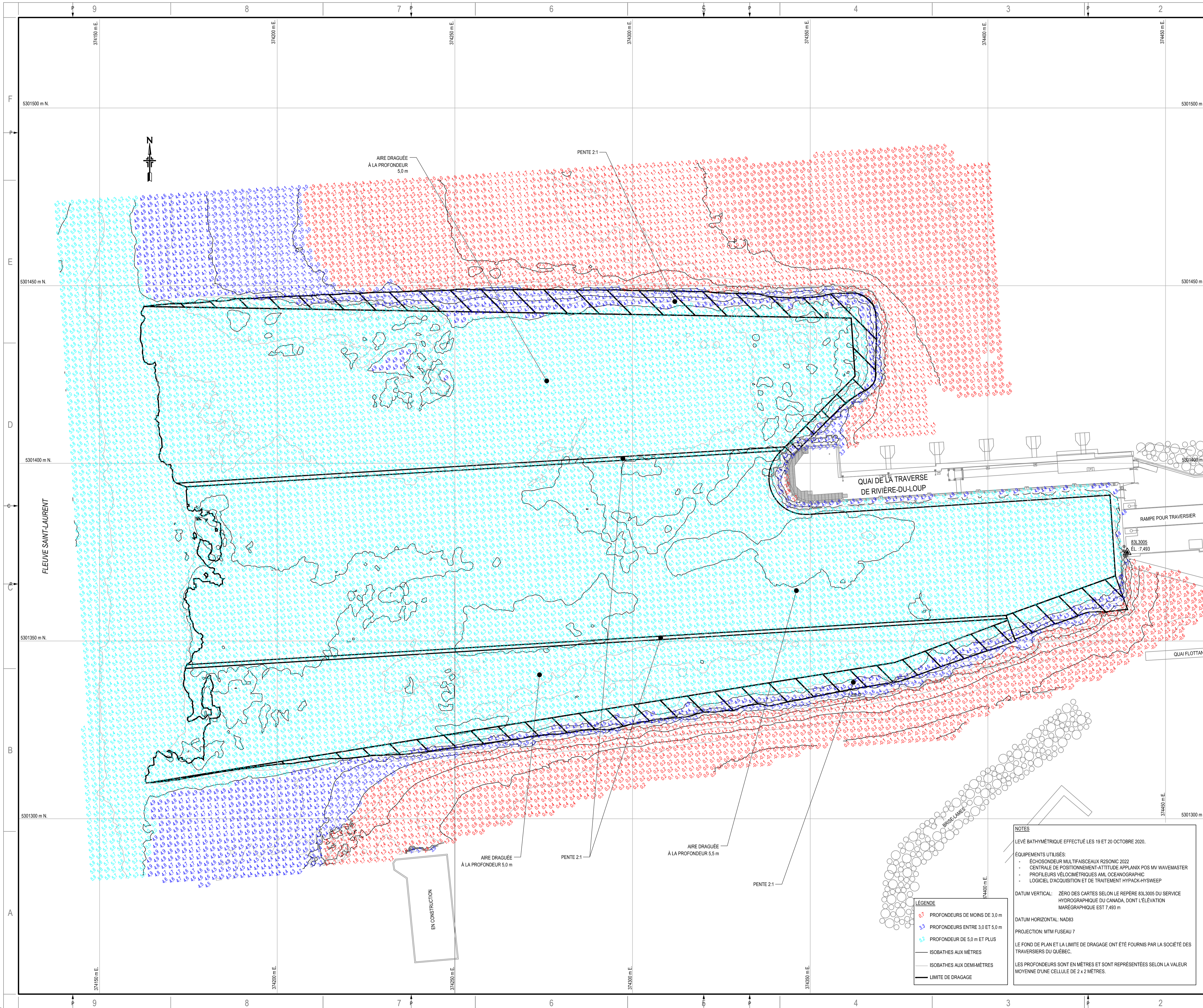
PLAN CLÉ :

AVERTISSEMENT :
 CE Dessin est la propriété intellectuelle de WSP Canada Inc. Aucune réimpression ou tout autre usage n'est permis sans l'autorisation écrite de WSP Canada Inc. L'ENTREPRENEUR DE VRAI DOIT VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES D'UTILITÉS PUBLIQUES ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX.
 L'ÉCHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

ÉMISSION - RÉVISION :

EM.	RV.	DATE	DESCRIPTION
A		2020-10-27	POUR INFORMATION

NO PROJET :	201-03545-00	DATE :	2020-10-27
ÉCHELLE ORIGINALE :	1:500	SI CETTE BARRÈRE NE MESURE PAS 25 mm, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRAÇAGE.	
CONÇU PAR :			
DESSINÉ PAR :	K. LAROCHE, TECH.		
VÉRIFIÉ PAR :	M. BILODEAU, TECH.		
DISCIPLINE :	HYDRAULIQUE		
TITRE :	PLAN DES PROFONDEURS ET DES ISOBATHES		
NUMÉRO DU FEUILLET :	201-03545-00-H-032		
FEUILLET # :	1	DE	1
ÉMISSION :	POUR INFORMATION		# RV.
EN DATE DU :	2020-10-27		0



LÉGENDE

- PROFONDEURS DE MOINS DE 3.0 m
- PROFONDEURS ENTRE 3.0 ET 5.0 m
- PROFONDEUR DE 5.0 m ET PLUS
- ISOBATHES AUX MÈTRES
- ISOBATHES AUX DEMI-MÈTRES
- LIMITE DE DRAGAGE

NOTES
 LEVÉ BATHYMÉTRIQUE EFFECTUÉ LES 19 ET 20 OCTOBRE 2020.
 ÉQUIPEMENTS UTILISÉS :
 - ÉCHOSONDEUR MULTIFRÉQUENCES R2SONIC 2022
 - CENTRALE DE POSITIONNEMENT ATTITUDE APPLANIX POS MV WAVEMASTER
 - PROFILIEURS VELOCIMÉTRIQUES AML OCEANOGRAPHIC
 - LOGICIEL D'ACQUISITION ET DE TRAITEMENT HYPACK-HYSWEEP
 DATUM VERTICAL : ZÉRO DES CARTES SELON LE RÉPÈRE 83L3005 DU SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA, DONT L'ÉLEVATION MAREGRAPHIQUE EST 7.493 m
 DATUM HORIZONTAL : NAD83
 PROJECTION : MTM FUSEAU 7
 LE FOND DE PLAN ET LA LIMITE DE DRAGAGE ONT ÉTÉ FOURNIS PAR LA SOCIÉTÉ DES TRAVERSISERS DU QUÉBEC.
 LES PROFONDEURS SONT EN MÈTRES ET SONT REPRÉSENTÉES SELON LA VALEUR MOYENNE D'UNE CELLULE DE 2 x 2 MÈTRES.

Volumes et superficies de dragage, quai de la traverse à Rivière-du-Loup

DESTINATAIRE : M. Jean-François Bergeron, Chargé de projet
 EXPÉDITEUR : M. Michel Bilodeau, WSP Canada Inc.
 DATE : 16/09/2020
 OBJET : **Bathymétrie avant dragage, quai de la traverse à Rivière-du-Loup**
Réf. WSP : 201-03545-00

VOLUMES ET SUPERFICIES

Endroit : Quai de la traverse à Rivière-du-Loup

Référence : Bathymétrie avant dragage, plan no. : 201-03545-00-H-025-A-0

Date du levé : 11/09/2020

Levé bathymétrique multifaisceaux.

Calculs effectués avec Civil3D.

Les secteurs sont identifiés sur le plan de référence et sur la figure 1.1 du présent document.

Tableau 1.1 Volumes et superficies à draguer

SECTEUR	PROFONDEUR À ATTEINDRE (m)	SUPERFICIE À DRAGUER (m ²)	VOLUME À DRAGUER (m ³)
Profondeur 5 m (Nord et Sud)	5,0	12 419	20 128
Profondeur 5,5 m et pentes intérieures (2H :1V)	5,5 Variable pour les pentes	11 424	19 748
Pente Nord (2H :1V)	Variable	1 277	1 603
Pente Sud (2H :1V)	Variable	1 242	1 463
TOTAL		26 362	42 942

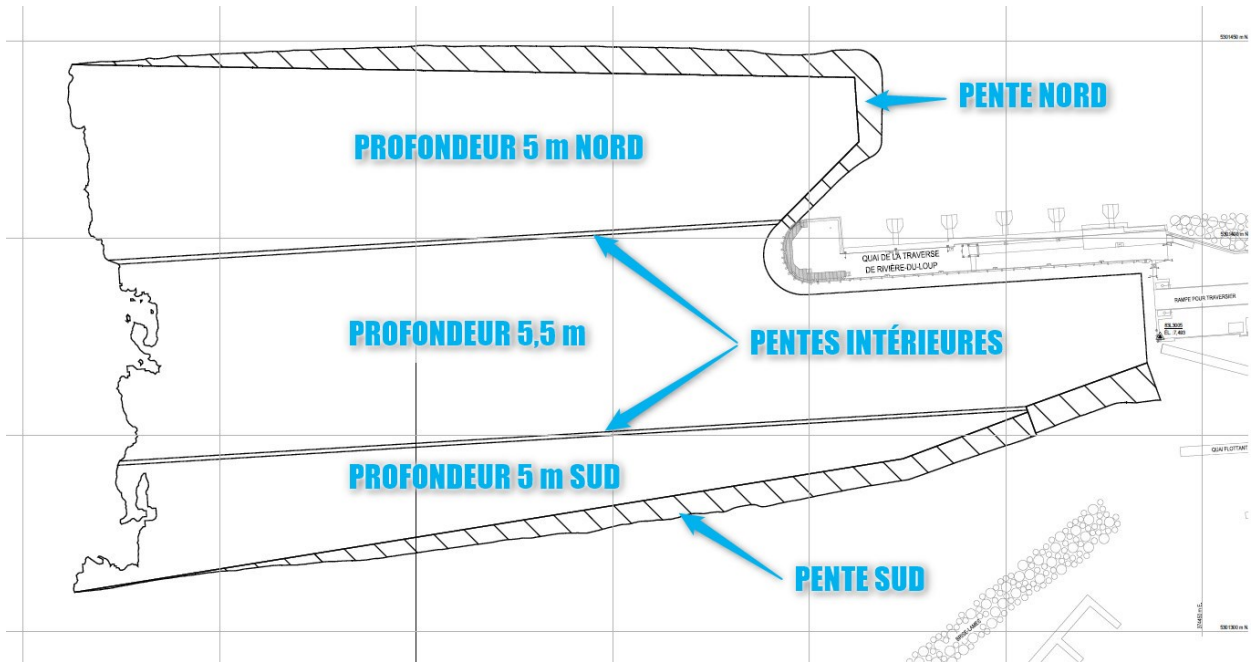


Figure 1.1 Secteurs

Préparé par : Kevin Laroche, Technicien

Vérifié par : Michel Bilodeau, Technicien

Rapport volumétrique et plans de touche Quai de la traverse de Rivière-du-Loup et site de disposition

DESTINATAIRE : M. Jean-François Bergeron, Société des traversiers du Québec
EXPÉDITEUR : M. Michel Bilodeau, WSP Canada Inc.
DATE : 27/10/2020
OBJET : **Bathymétrie après dragage Quai de la traverse de Rivière-du-Loup
et site de disposition**
Réf. WSP : 201-03545-00

VOLUMES

Endroit : Quai de la traverse de Rivière-du-Loup et site de disposition

Référence : Bathymétrie avant dragage (quai), plan no. : 201-03545-00-H-025-A-0
Bathymétrie avant dragage (dépôt), plan no. : 201-03545-00-H-026-A-0
Bathymétrie après dragage (quai), plan no. : 201-03545-00-H-032-A-0
Bathymétrie après dragage (dépôt), plan no. : 201-03545-00-H-033-A-0

Dates des levés : 11/09/2020, quai et site de disposition avant dragage
19 et 20/10/2020, quai et site de disposition après dragage

Levés bathymétriques multifaisceaux.

Calculs effectués avec Civil3D.

Les zones sont identifiées sur les plans de référence.

Tableau 1.1 Volume dragué au quai et volume retrouvé au site de disposition

SITE	VOLUME DRAGUÉ (m ³)
Quai	59 330

SITE	VOLUME RETROUVÉ (m ³)
Site de disposition	40 728 (69%)

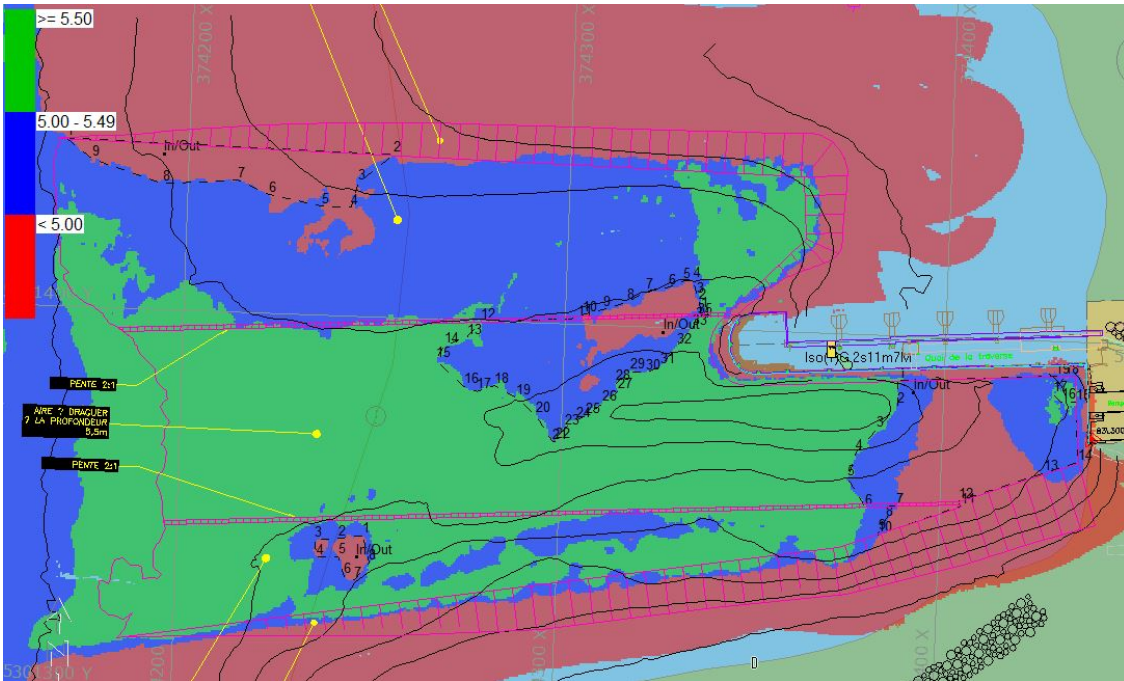


Figure 1.1 Plan de touche, reprises 19-10-2020

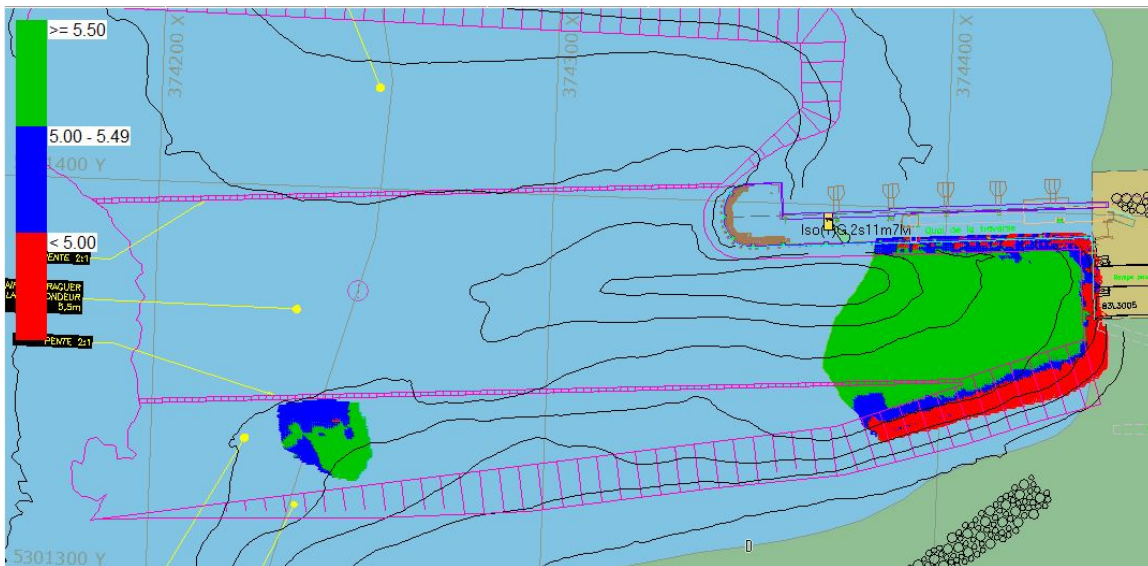


Figure 1.2 Plan de touche, 20-10-2020

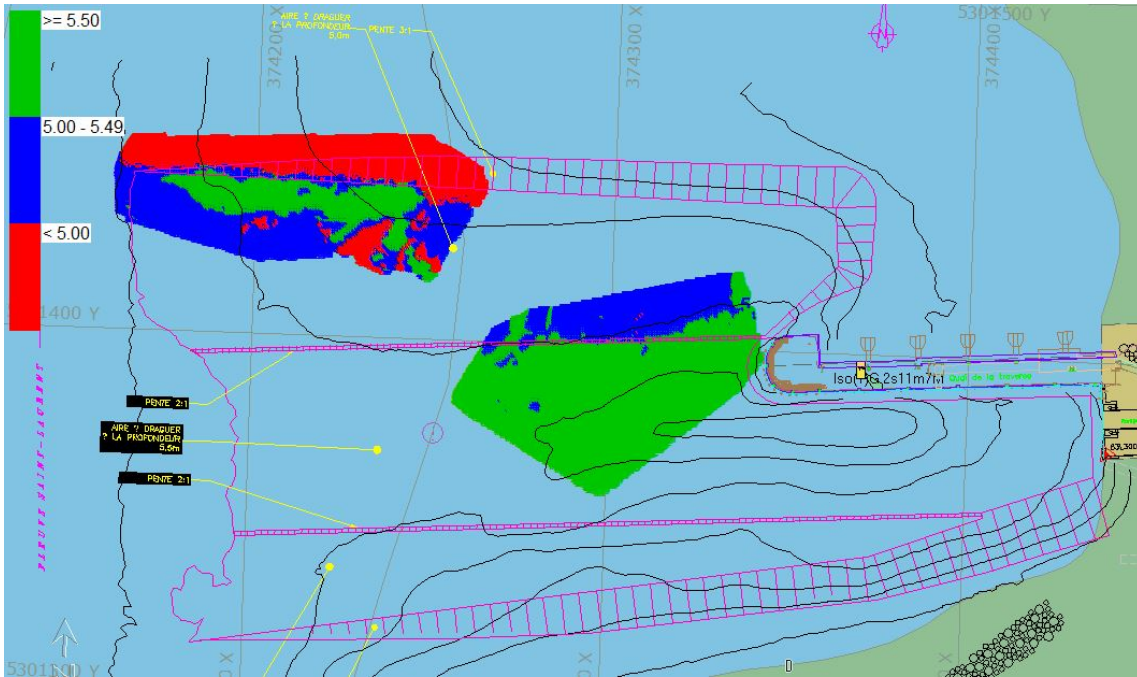


Figure 1.3 Plan de touche, 20-10-2020

Préparé par : Kevin Laroche, Technicien

Vérifié par : Michel Bilodeau, Technicien