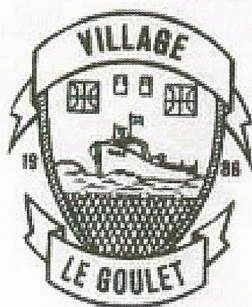


**Formulaire d'enregistrement
Étude d'impact environnemental**

Recharge de sable
Projet n° 16-39
Février 2018

**Formulaire d'enregistrement - EIE
présenté à :**



1295, rue Principale
Le Goulet (N.-B.)
E8S 2E9

Téléphone : (506) 336-3272
Télécopieur : (506) 336-3281

OUVRAGE PROJETÉ

i) Nom de l'ouvrage projeté : **Recharge en sable des dunes**

PROMOTEUR

i) Nom du promoteur : **Village de Le Goulet**

ii) Adresse : **1295, rue Principale
Le Goulet, NB
E8S 2E9**

iii) Chef de la direction :

Nom : **Madame Alvine Bulger**

Titre officiel : **Directrice générale**

No de téléphone : **(506) 336-3272**

No de télécopieur : **(506) 336-3281**

iv) Personne ressource principale aux fins de l'étude d'impact sur l'environnement :

Nom : **M. Marcel Basque, ing.**

Titre officiel : **Directeur de Projets**

Adresse: **MSC Multi-Service Consultants
10825, route 11
Six Roads, NB
E1X 3A7**

No de téléphone : **(506) 395-6699**

No de télécopieur : **(506) 393-6695**

iv) Propriétaires des biens-fonds :

Le village de Le Goulet n'entreprendra aucuns travaux avant l'obtention du consentement de tous les propriétaires des terrains listés ici-bas. Aucune acquisition de terrain n'est prévue.

PID
20171443
20171484
20192795
20720579
20241865
20171088
20197497
20217527
20866414
20721205
20721197
20217428
20878633
20174629
20174587
20085536
20085528
20171146
20171260
20501797
20590139
20194551
20192563
20170460
20170486
20170650
20110540
20504882
20708806
20708798
20708814
20217352
20555967
20741963
20505020
20492559
20171138

DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

i) Nature du projet:

Effectuer une recharge en sable sur les dunes du village de Le Goulet.

ii) Objectif, justification et besoin de l'ouvrage :

Le village de Le Goulet fait des efforts depuis 2013 afin de restaurer ses dunes en installant des structures de rétention de sable construites à partir de sapins, d'épinettes et de cages à homard récupérés. En février/mars 2014, une première recharge en sable de 5000m³ a été faite à partir de matériaux de dragage en provenance du port de Shippagan suite à l'obtention de l'agrément d'exploitation I-8594. L'objectif du présent projet est d'augmenter la quantité de sable des dunes longeant le village en effectuant une recharge en trois (3) phases et ainsi poursuivre les progrès réalisés. La restauration des dunes est nécessaire pour contrer les problèmes d'érosion afin de protéger les citoyens des inondations causées par les marées de tempête et de préserver l'habitat du pluvier siffleur.

Les marais salants longeant le village de Le Goulet (considérés comme des milieux humides d'importance provinciale) sont également vulnérables face à l'érosion. Une restauration des dunes permettrait également de protéger cet écosystème sensible. Il est primordial de les protéger car « la valeur écologique et économique des marais salants est depuis longtemps reconnue ¹ ». Les marais salants font également « partie des habitats marins les plus importants au monde ¹ ».

De plus, « la protection et la restauration des dunes ont été identifiées comme stratégies d'adaptation par un groupe de travail de la communauté composé de citoyens et d'élus municipaux lors d'exercices de planification stratégique menés par l'IRZC dans le contexte d'une démarche visant à développer un plan d'adaptation aux changements climatiques pour l'ensemble de la Péninsule acadienne.² »

iii) Emplacement du projet:

Numéro d'identification du bien-fonds : 20171443 à 20171138

Adresse : de la rue du Havre au chemin Basile Roussel

Nom de la localité : Le Goulet

Paroisse : Shippagan

Comté : Gloucester

Coordonnées : 47°42'46.2"N, 64°40'39.7"W à 47°42'04.2"N, 64°42'14.1"W

La carte indiquant l'emplacement du lieu par rapport aux caractéristiques actuelles est présentée au plan L-101, Annexe A.

¹ Conservation council of New Brunswick. Disparition des marais salants

² Hébert, C. et Aubé, M. (IRZC) 2015. Évaluation d'options d'adaptation aux changements climatiques : Restauration des dunes à Le Goulet

iv) Considérations relatives à l'emplacement :

Les dunes longeant les secteurs proposés sont considérées comme étant durement affectées par les problèmes d'érosion. Il est estimé que le littoral s'érode à raison de +/- 30m aux dix ans par secteur. La recharge en sable est donc proposée à cet endroit afin de compenser le déficit sédimentaire causé par l'érosion. Le remplacement des sédiments offrira une protection du village et de l'habitat du pluvier siffleur qui sont de plus en plus vulnérables à l'érosion causé par la hausse du niveau marin et l'augmentation d'intensité des tempêtes.

Bien que l'emplacement de la recharge sur les dunes existantes empiète parfois dans la zone tampon des terres humides d'importance provinciale, la perte d'habitat causé par la progression de l'érosion risque d'être beaucoup plus importante que la perte d'habitat causé par la recharge en sable proposée dans le présent document. La recharge en sable protégera également contre l'érosion cet écosystème.

v) Caractéristiques physiques :

Il est prévu que la recharge en sable atteint la même élévation que la dune artificielle érigée en 2014, soit 2,8m. Cette hauteur assurera la protection du village pour une tempête ayant un période de retour de 50 ans en 2055. La dune aura une largeur de crête de l'ordre de 1,5m et des pentes 1:5 et 1:3. Une pente 1:3 vers les marais salants est proposée afin de minimiser l'empreinte de la recharge en sable dans la zone tampon des terres humides d'importance provinciale. Suite à la réalisation de ce projet, le village de Le Goulet aura effectué une recharge en sable sur une distance totalisant 2 400 mètres et ajouté 40 000m³ de sable sur ses dunes (5 000m³ en 2014, 5 000m³ en février/mars 2018 (phase I), 12 500m³ en novembre/décembre 2018 (phase II) et 17 500m³ en février/mars 2019 (phase III)). La vue aérienne présentant le plan de situation du projet est montrée au plan V-102, Annexe B.

Le sable qui sera utilisé pour la phase I de la recharge est celui dragué du port de Le Goulet. Un rapport d'analyse de la qualité de ce matériel fut présenté en février 2017 par Englobe. Il a démontré que l'empilement de matériaux entreposé au port est un sable graveleux puisqu'il est composé principalement de sable (73%-89%) et de gravier (7.5%-23%). Bien que les résultats d'analyses des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dépassent les lignes directrices pour la protection de la vie aquatique d'eau douce et pour la protection de la vie aquatique marine, l'excédent est minime et ne représente pas un risque important pour l'environnement. Une copie de la section 3 – Analytical Results de ce rapport et les plans de localisation des échantillons se trouvent à l'annexe C.

Puisque la phase II et la phase III seront effectuées en concomitance avec des travaux de dragage à venir, l'analyse des matériaux qui seront utilisés n'a pas été faite pour le moment. Les résultats seront partagés avec le MEGL avant l'installation de ces matériaux afin de vérifier s'ils sont adéquats pour les travaux.

v) Détails de construction :

La période de construction se divisera en trois (3) phases distinctes. La phase I de la recharge est prévue pour février/mars 2018 et permettra de reconstruire 300m de dunes. Elle sera effectuée à partir de 5 000m³ de matériaux en provenance du dragage du canal d'entrée du port de Le Goulet entreposés au ledit port. Ils seront chargés dans des camions à benne basculante et transportés jusqu'à la zone autorisée. Les camions accèderont à la plage à partir du quai directement au site. Les matériaux seront déposés directement sur les structures de rétention de sable existantes ou sur la dune existante lors de l'absence de structures. Finalement, un boueur (« bulldozer ») sera utilisé pour accomplir les caractéristiques physiques. Selon l'entrepreneur, une période minimale de deux (2) semaines est requise pour effectuer les travaux.

La phase II de la recharge est prévue pour novembre/décembre 2018 et permettra de reconstruire 750m de dunes. Elle sera effectuée à partir de 12 500m³ de matériaux en provenance du dragage du port de Le Goulet (travaux à être confirmés par Pêches et Océans Canada). Ils seront chargés dans des camions à benne basculante et transportés jusqu'à la zone autorisée. Les camions accèderont à la plage à partir du quai vers la rue du Harve puis vers la rue Principale et passant par la rue du Rift. Les matériaux seront déposés directement sur les structures de rétention de sable existantes ou sur la dune existante lors de l'absence de structures. Finalement, un boueur (« bulldozer ») sera utilisé pour accomplir les caractéristiques physiques.

La phase III de la recharge est prévue pour février/mars 2019 et permettra de reconstruire 1 050m de dunes. Elle sera effectuée à partir de 17 500m³ de matériaux en provenance du dragage du port de Le Goulet (travaux à être confirmés par Pêches et Océans Canada). Ils seront chargés dans des camions à benne basculante et transportés jusqu'à la zone autorisée. Les camions accèderont à la plage soit à partir du quai vers la rue du Havre puis vers la rue Principale et passant par le rue de l'Église ou à partir du quai vers la rue du Havre puis vers la rue Principale et passant par le Chemin Basile Roussel. Les matériaux seront déposés directement sur les structures de rétention de sable existantes ou sur la dune existante lors de l'absence de structures. Finalement, un boueur (« bulldozer ») sera utilisé pour accomplir les caractéristiques physiques.

Les travaux de construction pour la phase II et la phase III débuteront en novembre jusqu'à fin mars 2019 en concomitance avec les travaux de dragage (date à être confirmé par Pêche et Océans Canada). Il est favorable d'effectuer les travaux au cours de l'hiver pour faciliter les déplacements sur la plage et minimiser l'impact sur la faune et la flore. Aucun travaux n'aura lieu en dehors des heures permises de travail, soit de 7h00 à 19h00. À moins d'urgence ou de conditions spéciales préalablement approuvées par le village et le consultant, aucun travail ne sera permis le dimanche.

v) Exploitation et entretien :

Pour aider à la stabilisation de la dune artificielle, la plantation d'Élyme des sables sur l'ensablement et la plantation de l'ammophile en bas, des deux côtés de l'ensablement aura lieu à l'été 2018 (phase I) et à l'été 2019 (phase II et phase III). Le village va également accroître ses efforts pour bloquer l'accès à la plage aux véhicules tout-terrain et autres véhicules récréatifs tout en continuant à sensibiliser les citoyens sur les effets néfastes qu'ont ces activités sur la dune et l'habitat du pluvier siffleur.

Le village aimerait, suite au processus d'examen de l'étude d'impact environnementale, avoir par la même occasion l'autorisation du MEGL pour effectuer des recharges en sable supplémentaires afin d'entretenir le profil proposé puisque « le niveau de protection peut être compromis si aucun entretien n'est réalisé suite à une tempête ou si les fréquences de recharge ne sont pas respectées et qu'en général une seule recharge ne suffit pas³ ». Pour entretenir la recharge en sable, il est prévu de procéder tel que décrit dans ce présent document d'enregistrement, soit à partir d'une excavatrice, de camions à benne basculante et d'un boueur (« bulldozer ») durant la saison hivernale.

vi) Documents liés au projet :

Amec, Novembre 2013. Sitting and Operation of Dredge Material Disposal Site on Land, Dredging and Disposal of Marine Sediments Project from the Marine Service Centre in Shippagan, N.-B.

Bulger, A., 2013 - 2015. Projet de restauration des dunes de Le Goulet

Englobe, 2017. Stockpiled Soil and Containment Cell Sampling Program Le Goulet DFO SCH, Le Goulet, NB Final Report

Hébert, C. et Aubé M. (IRZC), 2015. Évaluation d'options d'adaptation aux changements climatiques - Restauration des dunes à Le Goulet

MELG, 2014. Approval to Operate I-8594

DESCRIPTION DU MILIEU ACTUEL

Le village de Le Goulet est un village côtier faisant face au golfe du St-Laurent. Son littoral est composé d'une plage s'étendant sur 5km. Des relevés topographiques ont été effectués en 2014 pour établir les profils de la plage à 17 endroits (Annexe D) par l'Institut de recherche sur les zones côtières (IRZC) dans le cadre de l'évaluation d'options d'adaptation aux changements climatiques.

La végétation se retrouvant sur cette place est principalement composée d'ammophile à ligule courte. Le village est également longé par des marais salants étant considérés comme des milieux humides d'importance provinciale tel que démontré sur le plan V-103, Annexe E. Une végétation graminée recouvre ces marais parsemés de nombreux étangs et inondés par la marée.

Le village de Le Goulet se retrouve dans la zone d'unité biographique marine 12 du Nouveau-Brunswick (UBM12). Cette zone contient 28 espèces prioritaires dont 5 en voie d'extinction et/ou situation préoccupante. Ces espèces sont l'arlequin plongeur, la bécasse maubèche, le pluvier siffleur, le grèbe d'esclavon et le garrot d'Islande. Puisque le pluvier siffleur est une espèce se reproduisant sur les plages sablonneuses, il est celui qui pourrait être d'avantage menacé lors des travaux de rechargement.

³ Hébert, C. et Aubé, M. (IRZC) 2015. Évaluation d'options d'adaptation aux changements climatiques : Restauration des dunes à Le Goulet

MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES

Pour protéger le pluvier siffleur, il est prévu d'effectuer les travaux en hiver et en automne puisqu'il «atteint habituellement les territoires de nidification entre la fin mars et le début mai⁴» et «que la majeure partie de la population a quitté le Canada au début du mois de septembre⁴». Des discussions avec des experts en protection du pluvier siffleur seront également entreprises pour prendre connaissance des méthodes permettant de maximiser la protection de cette espèce en voie d'extinction. Ces experts, en collaboration avec Environnement Canada, auront aussi pour mandat d'identifier s'il y a des secteurs de plage qui répondent aux critères de désignation d'habitat essentiel pour le pluvier siffleur.

Les équipements utilisés afin d'entreprendre le projet devront être en bon état mécanique et ne devront pas avoir de fuite de carburant, de lubrifiant ou de liquide hydraulique. Les équipements utiliseront des huiles hydrauliques biodégradables. Une trousse d'urgence appropriée pour les déversements sera disponible en tout temps sur le site et prête à être utilisée. Tout déversement, peu importe la quantité, sera reporté aux autorités concernées.

APPROBATION DE L'OUVRAGE

Le Conseil municipal du village de Le Goulet a approuvé le projet.

Par contre, il est nécessaire pour cet ouvrage d'obtenir :

1. l'approbation du ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux
2. Un permis de modification d'un cours d'eau et d'une terre humide délivrés par le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux en vertu du *Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides* de la Loi sur l'assainissement de l'eau

FINANCEMENT

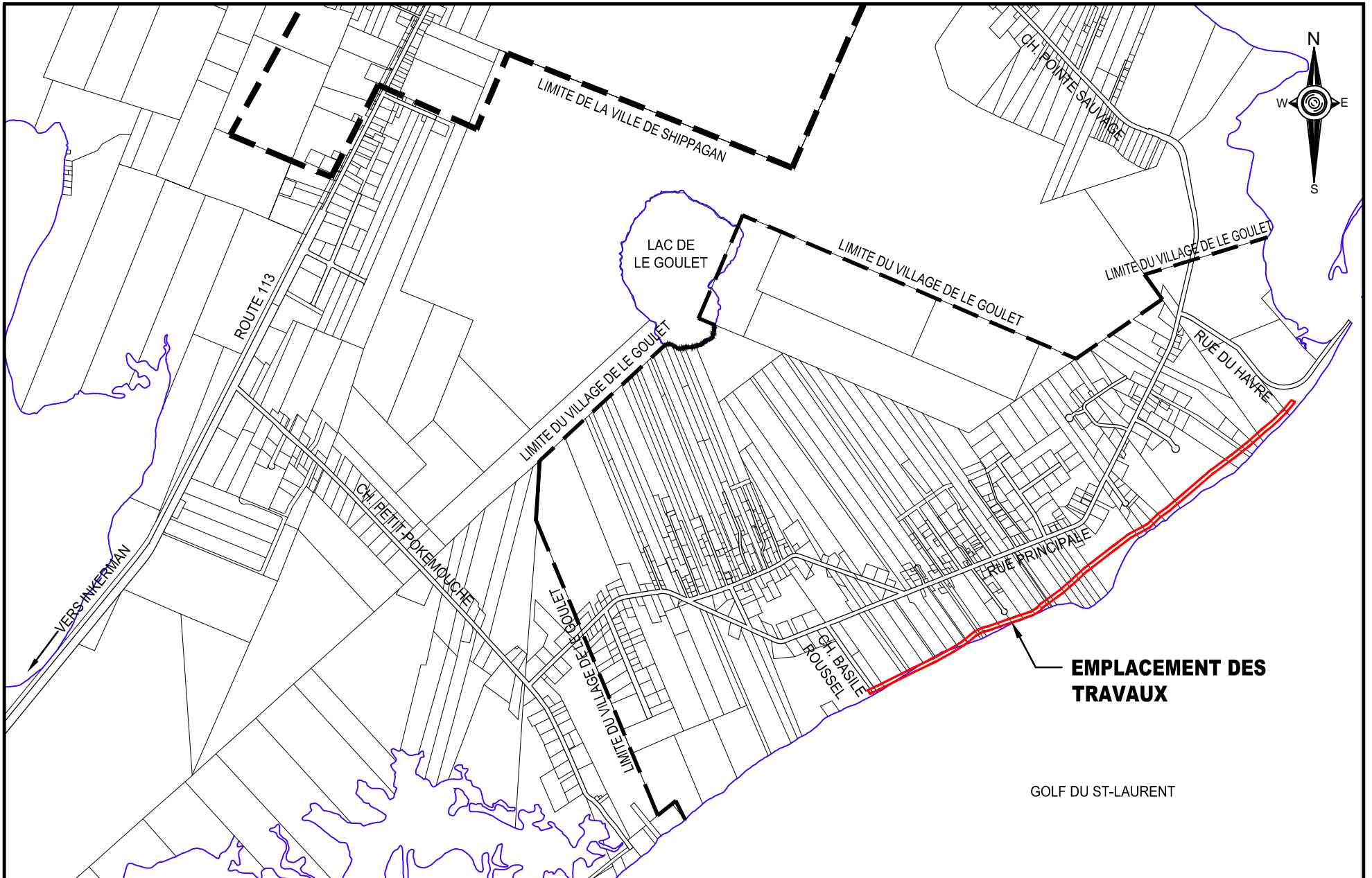
Le présent projet ne requiert aucun financement puisque les frais de disposition sont inclus dans le projet du dragage.

Date

Alvine Bulger, directrice générale
Village de Le Goulet

⁴ Environnement Canada. 2012. Programme de rétablissement du Pluvier siffleur (*Charadrius melodus melodus*) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada, Ottawa, v + 32 p.

ANNEXE A




TITRE DU PLAN	PLAN DE LOCALISATION
DRAWING TITLE	
PROJET	RECHARGE EN SABLE
PROJECT	

EXPERT-CONSEIL



CONSULTANT

PROPRIÉTAIRE

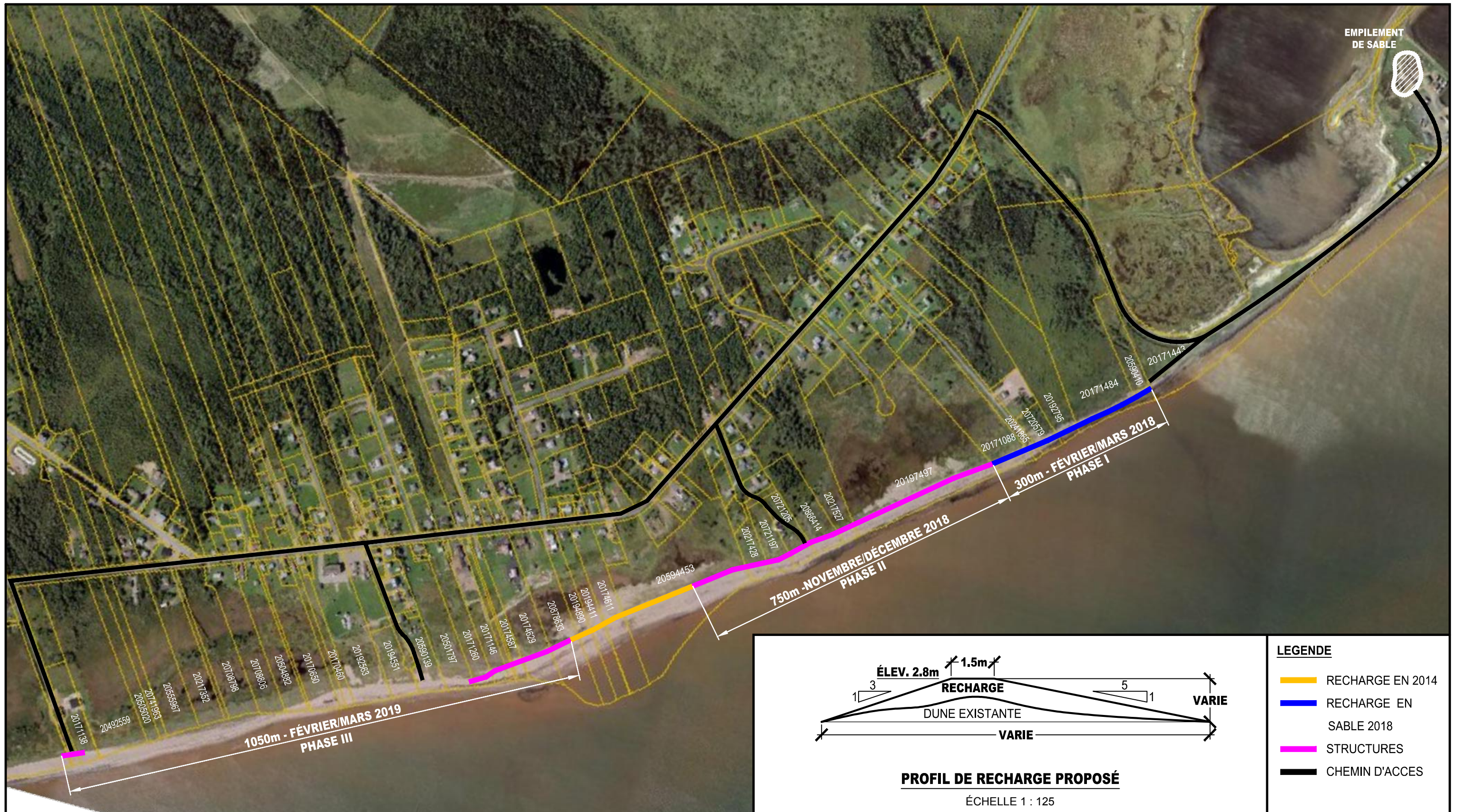


VILLAGE DE LE GOULET
 1295, rue Principale
 Le Goulet, N.-B.
 E8S 2E9
 Téléphone: (506) 336-3272
 Télécopieur: (506) 336-3281

OWNER

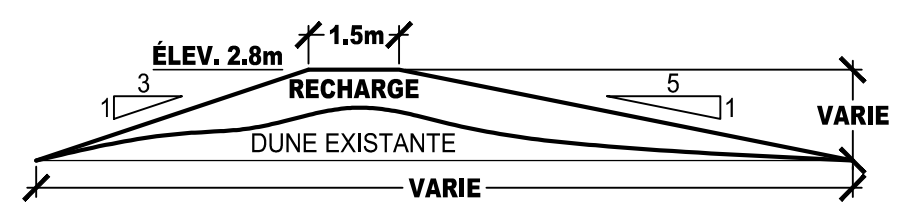
NO. DE PROJET	16-39	ÉCHELLE	1 : 25 000
PROJECT NUMBER		SCALE	
DESSINÉ PAR	A. DUGUAY	VÉRIFIÉ PAR	M. BASQUE
DRAWN BY		CHECKED BY	
DATE	20 FÉV. 2018	NO. DU PLAN	L-101
DATE		DRAWING NUMBER	

ANNEXE B



EMPILEMENT DE SABLE

- LEGENDE**
- █ RECHARGE EN 2014
 - █ RECHARGE EN SABLE 2018
 - █ STRUCTURES
 - █ CHEMIN D'ACCES



PROFIL DE RECHARGE PROPOSÉ

ÉCHELLE 1 : 125

TITRE DU PLAN	VUE D'ENSEMBLE
PROJET	RECHARGE EN SABLE

EXPERT-CONSEIL

CONSULTANT

PROPRIÉTAIRE

VILLAGE DE LE GOULET
 1295, rue Principale
 Le Goulet, N.-B.
 E8S 2E9
 Téléphone: (506) 336-3272
 Télécopieur: (506) 336-3281

NO. DE PROJET	16-39
PROJET NUMBER	
DESSINÉ PAR	A.DUGUAY
DRAWN BY	
DATE	20 FÉVRIER 2017
DATE	

ÉCHELLE	1 : 7 500
SCALE	
VÉRIFIÉ PAR	M. BASQUE
CHECKED BY	
NO. DU PLAN	V-102
DRAWING NUMBER	

ANNEXE C

3 ANALYTICAL RESULTS

The analytical results of the samples collected from Le Goulet SCH property are summarized throughout Appendix B, and are discussed below.

Refer to Appendix B for tabulated analytical results and their comparison to relevant guidelines. The complete set of analytical results, including laboratory QA/QC and Certificates of Analyses for all parameters tested, are provided in Appendix C.

3.1 PAH CONCENTRATIONS

Total PAH levels are regulated at a value of less than or equal to 2.5 mg/kg under CEPA in order to meet ocean disposal criteria. The CCME Sediment Quality Guidelines for the Protection of Freshwater and Marine Aquatic Life and the CCME SQGs stipulate guideline values for individual PAH compounds.

The CCME stipulate values for the protection of human health (potable water) for the individual PAH compounds however it should be noted that the individual values are not stand alone SQGs. Rather, each has been incorporated into the “Index of Additive Cancer Risks” (IACR) equation to account for the combined effects of individual PAHs in the mixture. The resulting IACR value is equivalent to a hazard index and should not exceed a value of 1.0. Therefore, the final SQG is expressed as $IACR \leq 1$.

Guidance provided in the CCME SQGs for the Protection of Environmental and Human Health (2008) indicates that for soil contaminated by coal tar or creosote mixtures, the calculated benzo(a)pyrene total potency equivalent (TPE) concentration for soil samples should be multiplied by an uncertainty factor (UF) of 3 prior to comparison with the SQGs for the Protection of Human Health (Direct Contact) to account for carcinogenic potential of alkylated and other PAHs present for which a potency equivalency factor (PEF) does not currently exist, but which are likely to contribute to mixture carcinogenic potential. Analytical review of the results by laboratory staff revealed that the presence of creosote was not observed in any of the samples analysed.

A summary of the results compared to each of the referenced guidelines is provided in the following subsections. Refer to Tables B.1 and B.6 for stockpiled soil and containment cell analytical PAHs results, respectively.

STOCKPILED SOIL PAH CONCENTRATIONS

CEPA Disposal at Sea Screening Criteria – Lower Level

There were no exceedances of the CEPA Disposal at Sea Lower Level Screening Criteria for any of the eight samples collected.

CCME ISQGs – Freshwater Aquatic Life

The sample collected from test pit 08-208-PILE1-TP3 was found to have an acenaphthene concentration of 0.0074 mg/kg and a pyrene concentration of 0.064 mg/kg which are above the CCME ISQG for the Protection of Freshwater Aquatic Life for acenaphthene and pyrene (0.00671 mg/kg and 0.053 mg/kg, respectively).

CCME ISQGs – Marine Aquatic Life

The sample collected from test pit 08-208-PILE1-TP3 was found to have an acenaphthene concentration of 0.0074 mg/kg which is above the CCME ISQG for the Protection of Marine Aquatic Life for acenaphthene (0.00671 mg/kg).

No other exceedances of the ISQGs were observed in the stockpiled soil samples.

CCME PELs, Sediment – Freshwater Aquatic Life

There were no exceedances of the CCME PELs for the Protection of Freshwater Aquatic Life for any of the eight samples collected.

CCME PELs, Sediment – Marine Aquatic Life

There were no exceedances of the CCME PELs for the Protection of Marine Aquatic Life for any of the eight samples collected.

CCME SQGs – Human Health (Potable Water and Direct Contact)

No stockpiled soil samples were found to exceed the CCME IACR value of 1.

No exceedances of the CCME SQGs for the Protection of Human Health (Direct Contact) for all land use applications were noted in the samples collected.

CCME SQGs – Environmental Health (Soil Contact, Soil and Food Ingestion, and Freshwater Life)

None of the samples collected were found to exceed the CCME SQGs for the Protection of Environmental Health (Soil Contact, Soil and Food Ingestion, Freshwater Life) for any land use scenario.

CCME Interim Canadian Environmental Quality Criteria for Contaminated Sites

No samples were found to exceed the CCME Interim Canadian Quality Criteria for Contaminated Sites for each land use scenario.

CONTAINMENT CELL PAH CONCENTRATIONS

CCME ISQGs – Freshwater Aquatic Life

The samples collected at 08-208-CELL-TP9, 08-208-CELL-TP5 and 08-208-CELL-TP10 were measured to have acenaphthene concentrations above the CCME ISQG (Freshwater) for acenaphthene (0.00671 mg/kg) at 0.010 mg/kg, 0.0086 mg/kg and 0.021 mg/kg, respectively.

The samples collected at 08-208-CELL-TP9 and 08-208-CELL-TP10 were found to have benzo(a)anthracene concentrations of 0.081 mg/kg and 0.039 mg/kg, respectively, which are above the CCME ISQG (Freshwater) for benzo(a)anthracene of 0.0371 mg/kg.

The samples collected at 08-208-CELL-TP9 and 08-208-CELL-TP10 were found to have benzo(a)pyrene concentrations of 0.091 mg/kg and 0.054 mg/kg, respectively, which are above the CCME ISQG (Freshwater) for benzo(a)pyrene of 0.0319 mg/kg.

Containment cell samples 08-208-CELL-TP9 and 08-208-CELL-TP10 contained chrysene levels of 0.083 mg/kg and 0.062 mg/kg, respectively, which are above the ISQG (Freshwater) of 0.0571 mg/kg.

Containment cell samples 08-208-CELL-TP9 and 08-208-CELL-TP10 contained dibenz(a,h)anthracene levels of 0.017 mg/kg and 0.012 mg/kg, respectively, which are above the ISQG (Freshwater) of 0.00622 mg/kg.

The fluoranthene concentrations in samples 08-208-CELL-TP9 (0.16 mg/kg) and 08-208-CELL-TP5 (0.13 mg/kg) exceed the ISQG (Freshwater) of 0.111 mg/kg.

The phenanthrene concentration in sample 08-208-CELL-TP9 (0.048 mg/kg) exceeds the CCME ISQG (Freshwater) of 0.0419 mg/kg.

The pyrene concentrations in samples 08-208-CELL-TP9 (0.12 mg/kg) and 08-208-CELL-TP5 (0.083 mg/kg) exceed the ISQG (Freshwater) of 0.053 mg/kg.

CCME ISQGs – Marine Aquatic Life

The samples collected at 08-208-CELL-TP9, 08-208-CELL-TP5 and 08-208-CELL-TP10 were found to have acenaphthene concentrations of 0.010 mg/kg, 0.0086 mg/kg, and 0.021 mg/kg, respectively, which are above CCME ISQG (Marine) for acenaphthene of 0.00671 mg/kg.

The benzo(a)anthracene (0.081 mg/kg) and benzo(a)pyrene (0.091 mg/kg) concentrations in sample 08-208-CELL-TP9 were observed to be above the ISQG (Marine) of 0.0748 mg/kg and 0.0888 mg/kg, respectively.

Containment cell samples 08-208-CELL-TP9 and 08-208-CELL-TP10 contained elevated dibenz(a,h)anthracene levels above the ISQG (Marine) of 0.00622 mg/kg, at 0.017 mg/kg and 0.012 mg/kg, respectively.

The fluoranthene concentrations in samples 08-208-CELL-TP9 and 08-208-CELL-TP5 exceed the ISQG (Marine) of 0.113 mg/kg, at 0.16 mg/kg and 0.13 mg/kg, respectively.

No other exceedances of the ISQGs were observed in the containment cell samples.

CCME PELs, Sediment – Freshwater Aquatic Life

There were no exceedances of the CCME PELs for the Protection of Freshwater Aquatic Life for any of the four samples collected.

CCME PELs, Sediment – Marine Aquatic Life

There were no exceedances of the CCME PELs for the Protection of Marine Aquatic Life for any of the four samples collected.

CCME SQGs – Human Health (Potable Water and Direct Contact)

One containment cell sample (08-208-CELL-TP9) was found to exceed the CCME IACR value of 1.

No exceedances of the CCME SQGs for the Protection of Human Health (Direct Contact) for all land use applications were noted in the samples collected.

CCME SQGs – Environmental Health (Soil Contact, Soil and Food Ingestion, and Freshwater Life)

One sample (08-208-CELL-TP9) showed an exceedance of the CCME SQG for the Protection of Environmental Health (Freshwater Life) for phenanthrene (0.046 mg/kg), at 0.048 mg/kg.

None of the samples collected were found to exceed the CCME SQGs for the Protection of Environmental Health (Soil Contact, Soil and Food Ingestion) for any land use scenario.

CCME Interim Canadian Environmental Quality Criteria for Contaminated Sites

One containment cell sample (08-208-CELL-TP9) showed an exceedance of the CCME Interim Soil Quality Remediation Criteria, agricultural land use, for pyrene (0.1 mg/kg), at 0.12 mg/kg.

3.2 METAL CONCENTRATIONS

Stockpiled soil sample results were compared to the established CEPA Ocean Disposal Guidelines, the CCME Sediment Quality Guidelines for the Protection of Freshwater and Marine Aquatic Life, and the CCME SQGs for agricultural, residential/parkland and commercial/industrial applications for land disposal. Containment cell analytical results were compared to the same guidelines except for the CEPA Ocean Disposal Guidelines.

Refer to Tables B.2 and B.7 for stockpiled soil and containment cell analytical metals results, respectively.

STOCKPILED SOIL METAL CONCENTRATIONS

No stockpiled soil samples were found to have metals concentrations in exceedance of the relevant guidelines.

CONTAINMENT CELL METAL CONCENTRATIONS

No containment cell samples were found to have metals concentrations in exceedance of the relevant guidelines.

3.3 PETROLEUM HYDROCARBON CONCENTRATIONS

BTEX analytical results were compared to the Atlantic RBCA Tier 1 Version 3.0 RBSLs, Soil ESLs and SESLs, and the CCME SQGs for various land use applications.

Modified TPH values reflect the sum of the individual carbon fractions that resembles gasoline, diesel #2 and lube oil. Based on the resemblance results provided by the laboratory, the analytical results for Modified TPH were compared against the corresponding Atlantic RBCA Tier 1 Version 3.0 RBSLs and SESLs.

Refer to Tables B.3 and B.8 for stockpiled soil and containment cell analytical petroleum hydrocarbons results, respectively.

STOCKPILED SOIL PETROLEUM HYDROCARBON CONCENTRATIONS

BTEX and individual carbon fractions were reported below the detection limits for all eight samples. No samples exhibited modified TPH values in excess of the Atlantic RBCA Tier 1 RBSLs or SESLs.

CONTAINMENT CELL PETROLEUM HYDROCARBON CONCENTRATIONS

BTEX and individual carbon fractions were reported below the detection limits for all four samples except for sample 08-208-CELL-TP10 which had a petroleum hydrocarbon concentration in the fuel oil range above the detection limit, however, it did not exceed the Atlantic RBCA Soil ESLs. No modified TPH values were in excess of the Atlantic RBCA Tier 1 RBSLs or SESLs.

3.4 PCB CONCENTRATIONS

Total PCB values are regulated at a value of less than or equal to 0.1 mg/kg under CEPA in order to meet ocean disposal criteria. The CCME ISQGs and PELs specify values for individual PCB compounds. The CCME SQGs for PCBs in agricultural, residential/parkland, and industrial/commercial applications are regulated at values of 0.5 mg/kg, 1.3 mg/kg, and 33.0 mg/kg, respectively.

Refer to Tables B.4 and B.9 for stockpiled soil and containment cell analytical PCBs results, respectively.

STOCKPILED SOIL PCB CONCENTRATIONS

No PCBs were detected in the eight samples analysed.

CONTAINMENT CELL PCB CONCENTRATIONS

No PCBs were detected in the four samples analysed.

3.5 DDT CONCENTRATIONS

Total DDT which refers to the sum of DDE, DDD, and DDT concentrations is regulated under the CCME SQGs for agricultural, residential/parkland, and commercial/industrial applications at values of 0.7 mg/kg, 0.7 mg/kg, and 12 mg/kg, respectively. The CCME ISQGs and PELs specify values for individual DDT compounds.

Refer to Tables B.4 and B.9 for stockpiled soil and containment cell analytical DDT results, respectively.

STOCKPILED SOIL DDT CONCENTRATIONS

No PCBs were detected in the eight samples analysed.

CONTAINMENT CELL DDT CONCENTRATIONS

No DDT compounds were detected in the four samples analysed.

3.6 CARBON CONTENT

Refer to Tables B.5 and B.10 for stockpiled soil and containment cell analytical TIC/TOC results, respectively.

STOCKPILED SOIL CARBON CONTENT

Across all samples, the total carbon content ranged from 0.49 g/kg to 1.8 g/kg in the samples collected at 08-208-PILE1-TP4 and 08-208-PILE1-TP3, respectively.

TOC was the predominant carbon type in samples 08-208-PILE1-TP1, 08-208-PILE1-TP2, 08-208-PILE1-TP4, 08-208-PILE2-TP7, and 08-208-PILE-TP8, ranging from 0.43 g/kg (08-208-PILE2-TP7) to 1.1 g/kg (08-208-PILE-TP4). TIC was the predominant type in the remaining three samples, ranging from 0.4 g/kg (08-208-PILE2-TP6) to 1.0 g/kg (08-208-PILE1-TP3, 08-208-PILE2-TP5).

CONTAINMENT CELL CARBON CONTENT

Across all samples, the total carbon content ranged from 1.6 g/kg (08-208-CELL-TP9) to 7.5 g/kg (08-208-CELL-TP5).

TOC was the predominant carbon type in samples 08-208-PILE1-TP1, 08-208-PILE1-TP2, 08-208-PILE1-TP4, 08-208-PILE2-TP7, and 08-208-PILE2-TP8, ranging from 0.43 g/kg (08-208-PILE2-TP7) to 1.1 g/kg (08-208-PILE1-TP4). TIC was the predominant type in the remaining three samples, ranging from 0.4 g/kg (08-208-PILE2-TP6) to 1.0 g/kg (08-208-PILE1-TP3, 08-208-PILE2-TP5).

3.7 GRAIN SIZE DISTRIBUTION

Stockpiled soil and containment cell composition is described in Table 3.1 and Figure 3.1, and Table 3.2 and Table 3.2 below, respectively. Tables 3.1 and 3.2 break down the composition at each sampling location. Figures 3.1 and 3.2 illustrate the overall composition from the samples collected, expressed as percentages to show the average grain size distributions. Figures 3.3 and 3.4 show the proportions of gravel, sand, and mud (silt and clay) for individual samples.

Table 3-1 Dominant Soil Types at Each Stockpile Soil Sample Location

Sample ID	Sediment Distribution			
	1° Substrate	2° Substrate	3° Substrate	4° Substrate
08-208-PILE1-TP1	Sand	Gravel	Silt	Clay
08-208-PILE1-TP2	Sand	Gravel	Silt	Clay
08-208-PILE1-TP3	Sand	Gravel	Silt	Clay
08-208-PILE1-TP4	Sand	Gravel	Silt	Clay
08-208-PILE2-TP5	Sand	Gravel	Silt	Clay
08-208-PILE2-TP6	Sand	Gravel	Silt	Clay
08-208-PILE2-TP7	Sand	Gravel	Silt	Clay
08-208-PILE2-TP8	Sand	Gravel	Silt	Clay

Table 3-2 Dominant Soil Types at Each Containment Cell Sample Location

Sample ID	Sediment Distribution			
	1° Substrate	2° Substrate	3° Substrate	4° Substrate
08-208-CELL-TP1	Gravel	Sand	Silt	Clay
08-208-CELL-TP9	Sand	Gravel	Silt	Clay
08-208-CELL-TP5	Sand	Gravel	Silt	Clay
08-208-CELL-TP10	Sand	Gravel	Silt	Clay

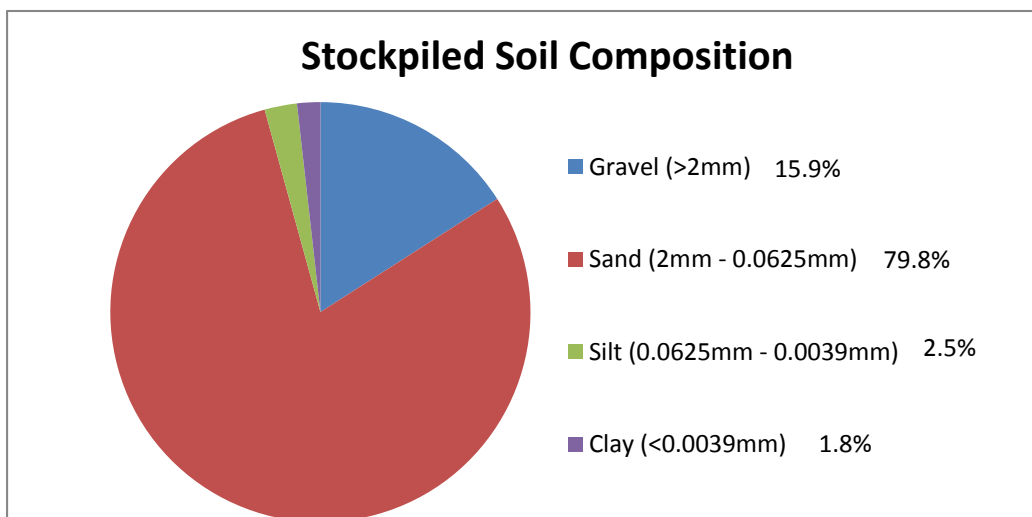


Figure 3.1 Average Stockpiled Soil Composition

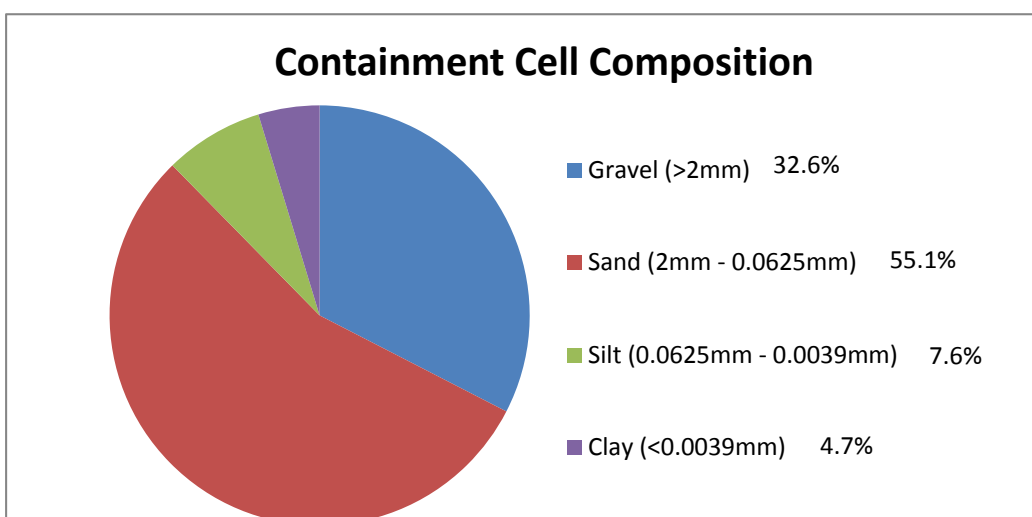


Figure 3.2 Average Containment Cell Composition

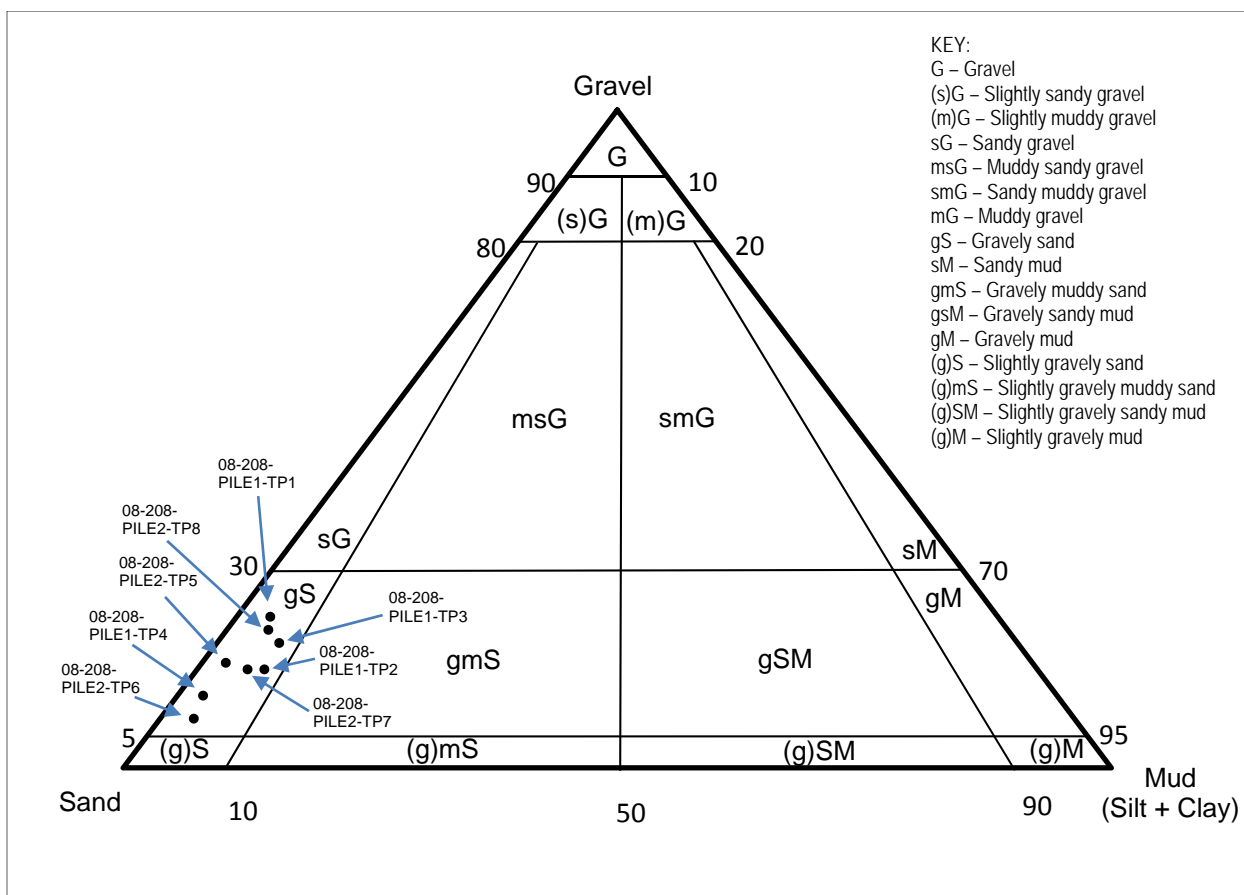


Figure 3.3 Stockpiled Soil Composition for Individual Samples

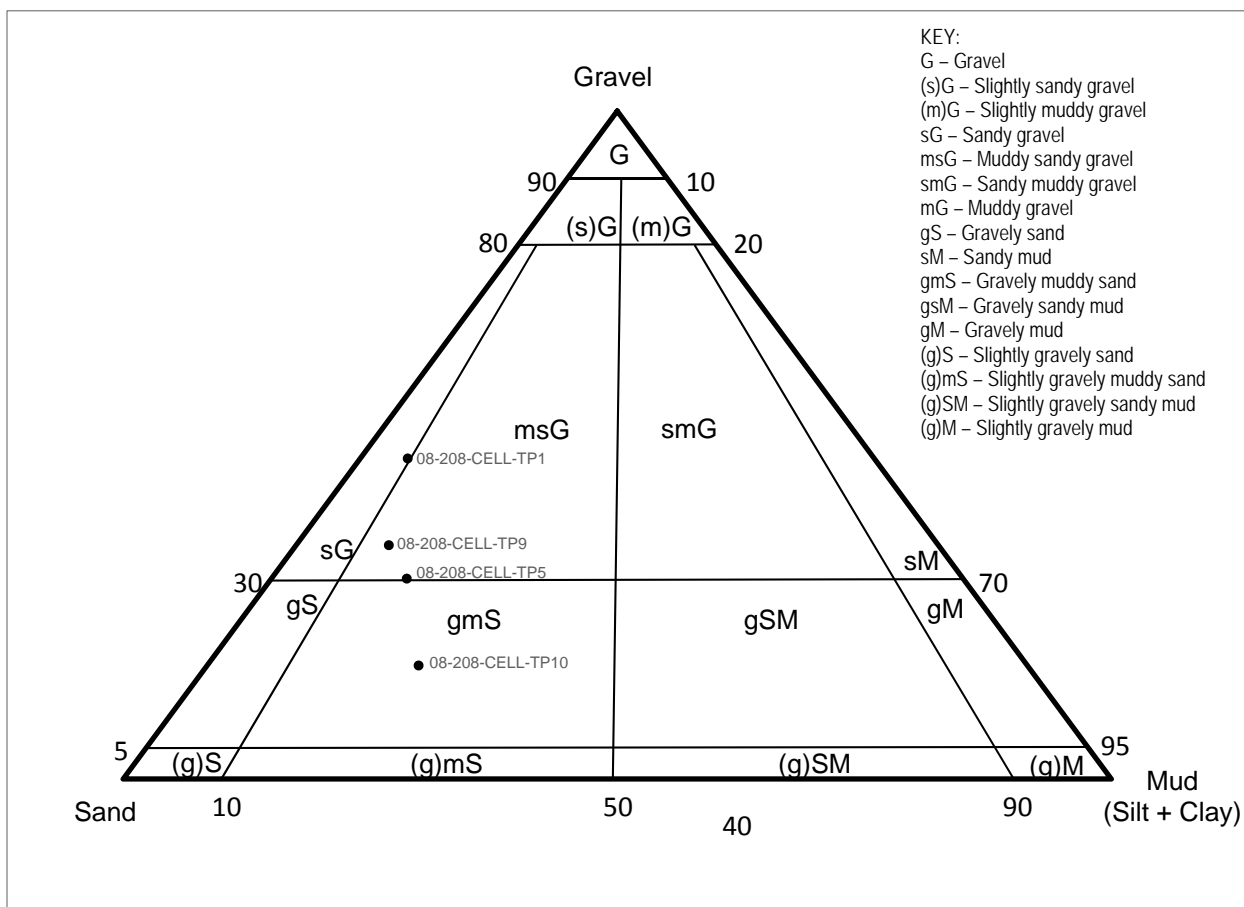


Figure 3.4 Containment Cell Composition for Individual Samples

3.8 SODIUM ADSORPTION RATIO, CONDUCTIVITY AND PH

The CCME stipulate guideline values for SAR, conductivity and pH for various land use scenarios. The analytical results for these parameters as they pertain to stockpiled soil and containment cell samples are presented in Tables B.5 and B.10, respectively.

STOCKPILED SOIL SAR, CONDUCTIVITY AND PH CONCENTRATIONS

The SAR values for stockpiled soil samples 08-208-PILE1-TP4 (10) and 08-208-PILE2-TP7 (8.8) were measured to be above the CCME SQG for the Protection of Human and Environmental Health for SAR, agricultural and residential/parkland land use scenarios (5).

The SQG for the Protection of Human and Environmental Health for pH across all land use scenarios is 6 to 8. The samples collected from 08-208-PILE1-TP4 and 08-208-PILE2-TP6 had pH values outside of the acceptable range, at 8.02 and 8.78, respectively.

CONTAINMENT CELL SAR, CONDUCTIVITY AND PH CONCENTRATIONS

The SAR values for containment cell samples 08-208-CELL-TP9 (12), 08-208-CELL-TP5 (9.9), and 08-208-CELL-TP10 (8.8) were measured to be above the CCME SQG for the Protection of Human and Environmental Health for SAR, agricultural and residential/parkland land use scenarios (5).

Conductivity exceedances of the CCME SQG for the Protection of Human and Environmental Health for conductivity, agricultural and residential/parkland land use scenarios (2,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$) were observed in samples 08-208-CELL-TP5 and 08-208-CELL-TP10 at 2,200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ and 2,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$, respectively.

The SQG for the Protection of Human and Environmental Health for pH across all land use scenarios is 6 to 8. The sample collected from 02-208-CELL-TP9 had a pH value just outside of the acceptable range, at 8.06.

LEGEND

- Sample Location
- Stockpiled Soils

64°40'25" 64°40'20" 64°40'15"



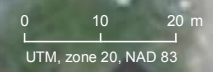
Shippagan Gully

08-208-PILE1-TP1
 08-208-PILE1-TP2
 08-208-PILE1-TP3
 08-208-PILE1-TP4
 08-208-PILE2-TP5
 08-208-PILE2-TP6
 08-208-PILE2-TP7
 08-208-PILE2-TP8

File: \\NSC1-FIL-001\Projects\148P_Projects\148P_PWGSC_Standing_Offier_Enviro_Services_NB&PE\WBS_005-205_Robichaud\GOI2_Corol 148-P-001130-0-08-208-EN-D-0102-c2_stallon_LeGoulet_A0_170103.mxd

47°43'10"

47°43'10"



PWGSC
 Stockpiled Soil and Containment Cell Sampling
 Program – Le Goulet DFO SCH, NB (DFRP #04950)

Figure A2
Stockpiled Soil Boundary and
Sample Location

Sources :
Image : © 2010 DigitalGlobe © 2010 GeoEye © 2016 Microsoft Corporation
Mapping : Englobe

PRELIMINARY February 2017



Project manager : J. Walker						Date : 2017-01-03	
Prepared : J. Walker				Drawn : S. Deslandes		Verified : G. Morency	
Department	Project	Otp	Disc.	Type	Drawing n°	Rev.	
148	P-0011130	0	08 208	EN	D	0102	0A

LEGEND

- Cell samples
- Containment cell

64°40'25" 64°40'20" 64°40'15"



Shippagan Gully

08-208-CELL-TP1 ●

08-208-CELL-TP9 ●

08-208-CELL-TP5 ●

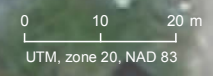
08-208-CELL-TP10 ●

File: \\NSC1\FIL-001\Projects\148P_Standings\Offer_Enviro_Services_NB&PE\WBS_0-05-205_Robichaud\GO12_Corol_148-P-0011130-0-08-208-EN-D-0103-c3_contain_LeGoulet_A0_170103.mxd

47°43'10"

47°43'10"

64°40'30" 64°40'25" 64°40'20" 64°



PWGSC
Stockpiled Soil and Containment Cell Sampling
Program – Le Goulet DFO SCH, NB (DFRP #04950)

Figure A.3
Approximate Containment Cell Boundary
and Sample Locations

Sources :
Image : © 2010 DigitalGlobe © 2010 GeoEye © 2016 Microsoft Corporation
Mapping : Englobe

PRELIMINARY February 2017



Project manager : J. Walker		Date : 2017-01-03					
Prepared : J. Walker		Drawn : S. Deslandes		Verified : G. Morency			
Department	Project	Otp	Disc.	Type	Drawing n°	Rev.	
148	P-0011130	0 08 208	EN	D	0103	0A	

ANNEXE D

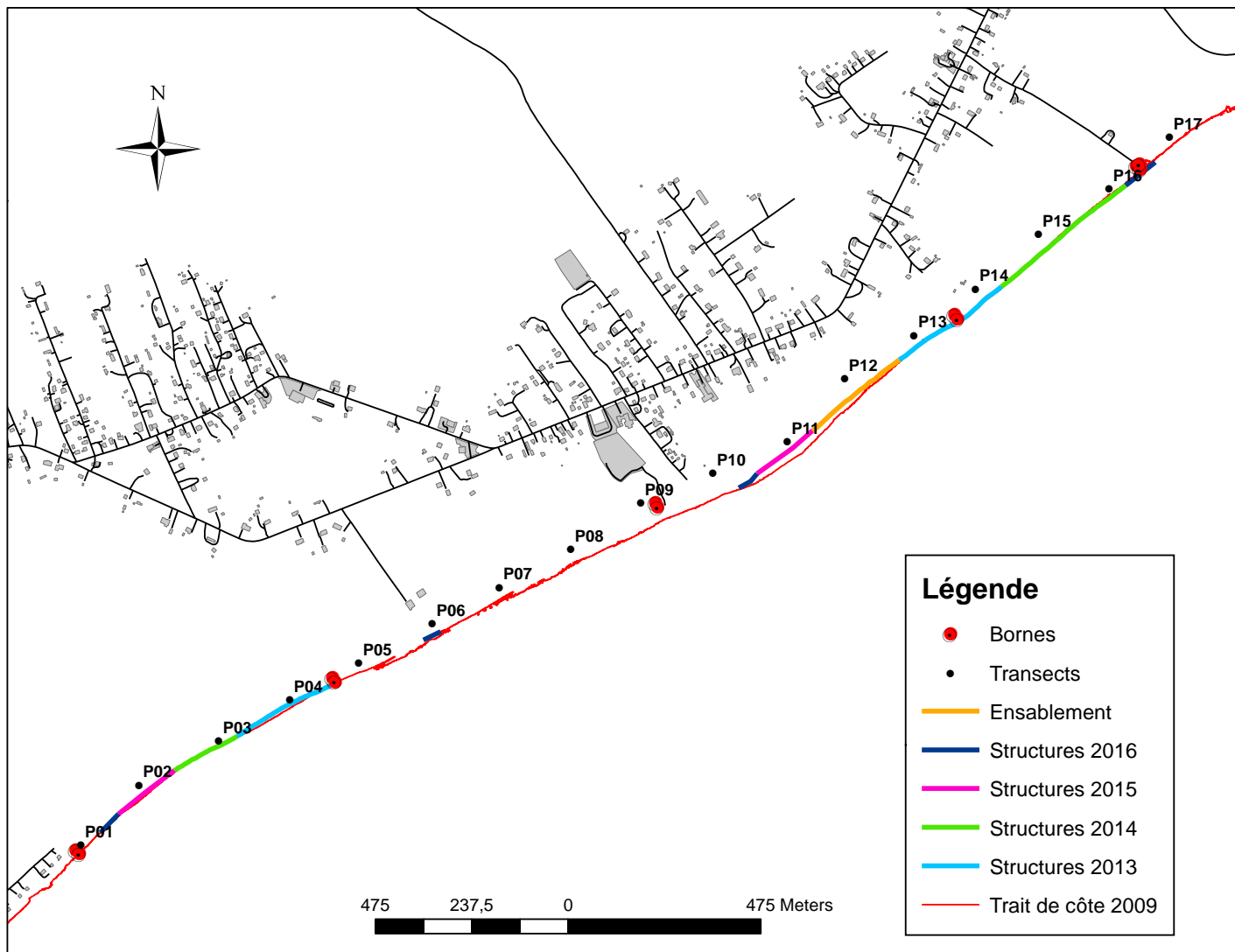
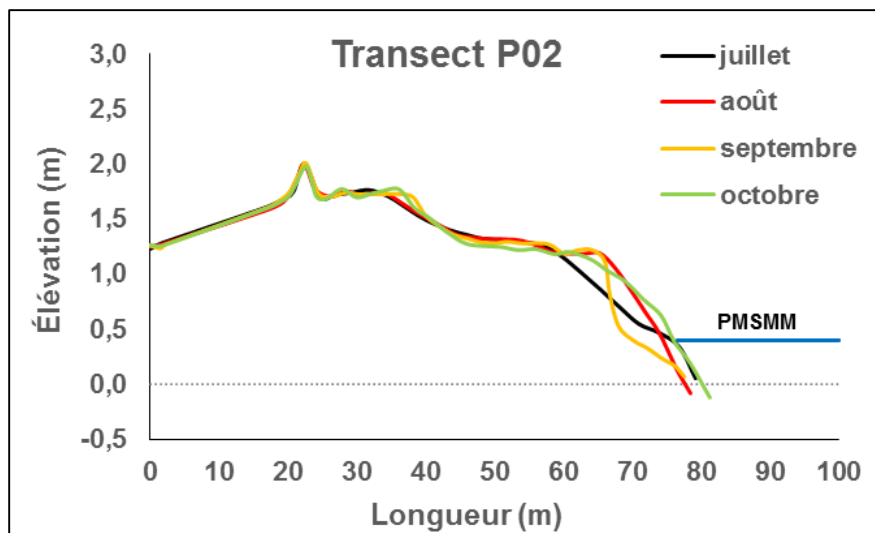
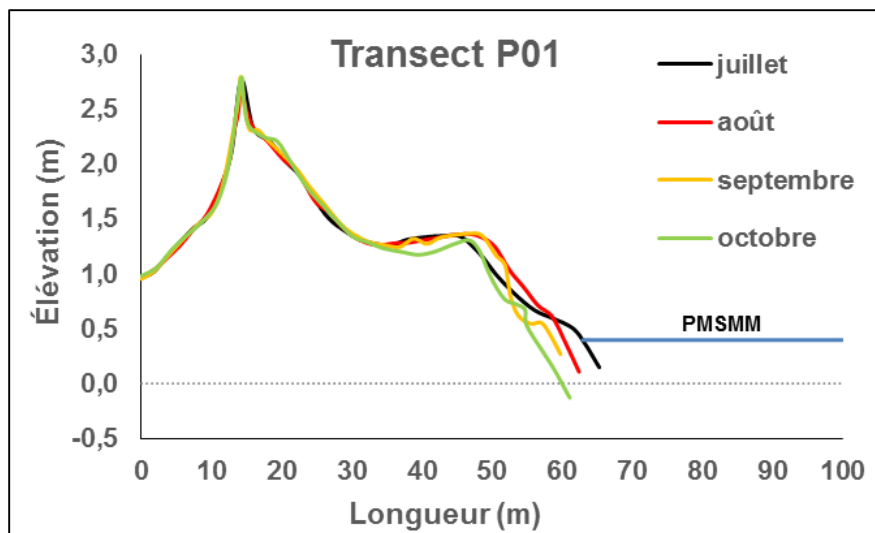
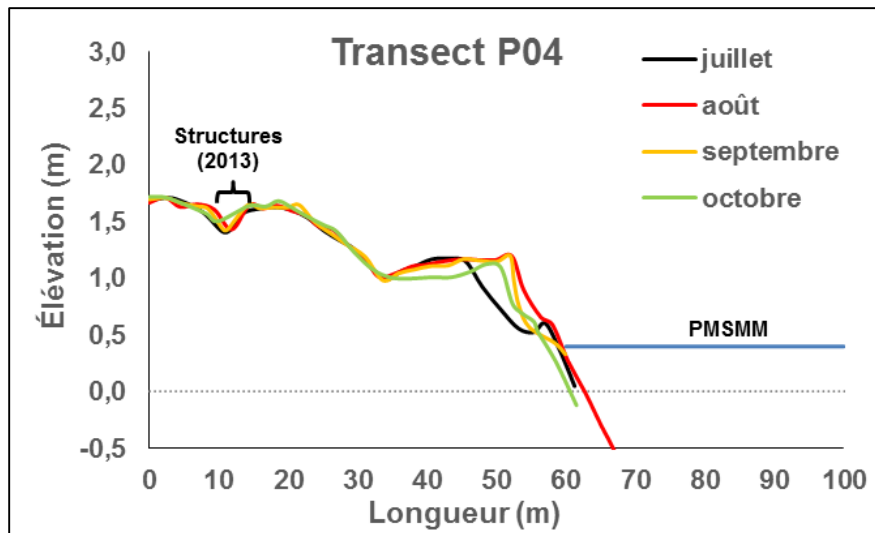
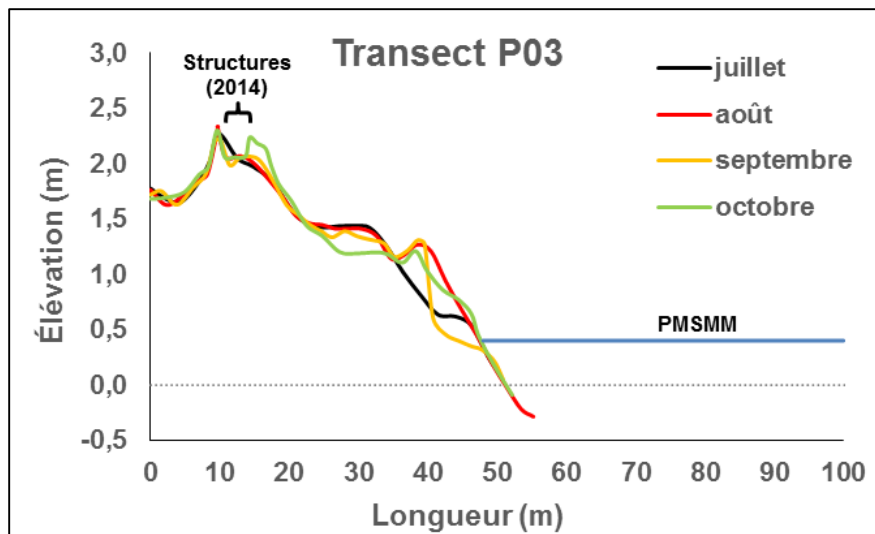


Figure 3. Emplacement des bornes géoréférencées et des transects du programme de suivi



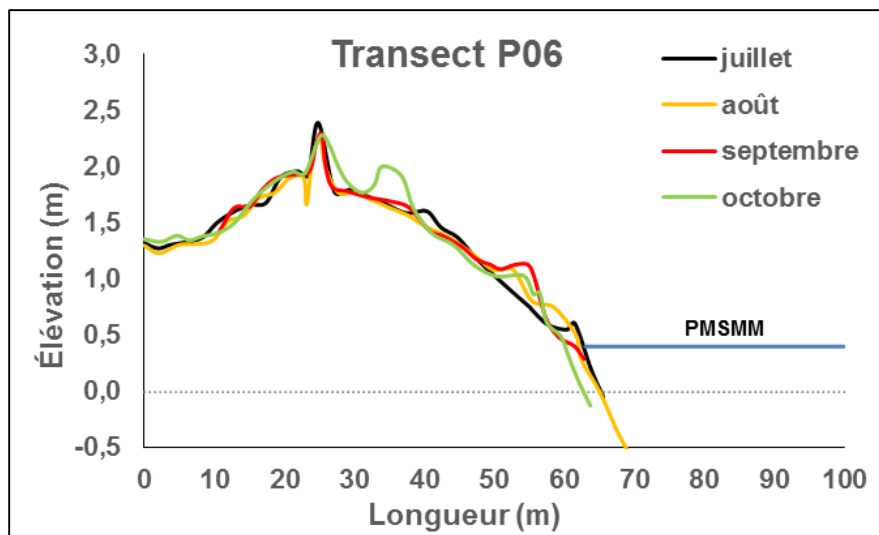
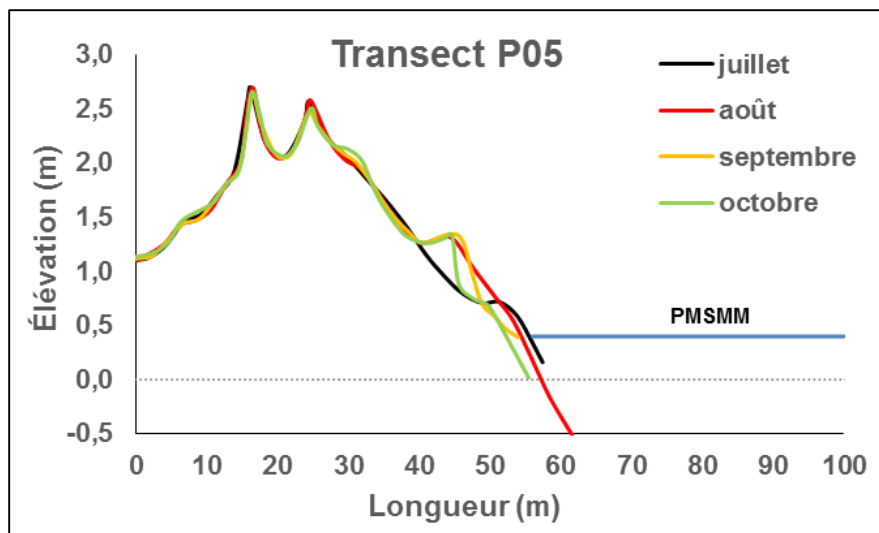
PMSMM = Pleine mer supérieure marée moyenne (0,4 m)

Figure 12. Profils de plage des transects P01 et P02



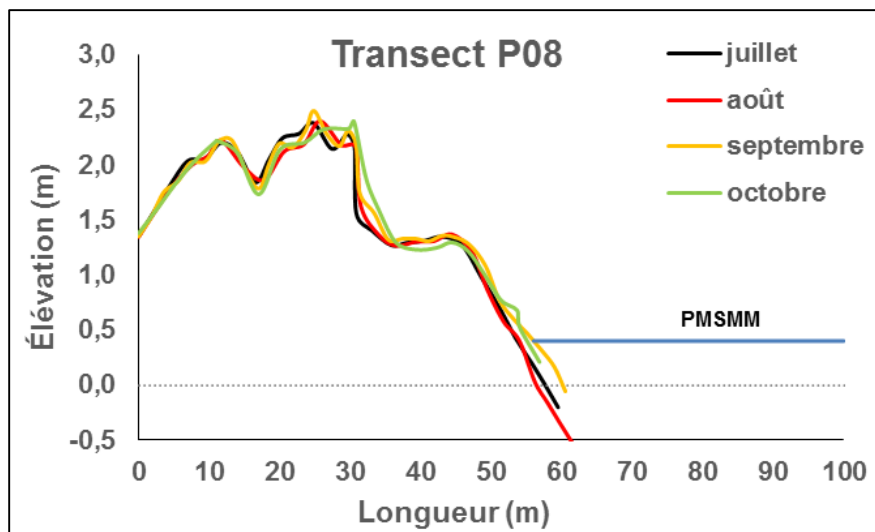
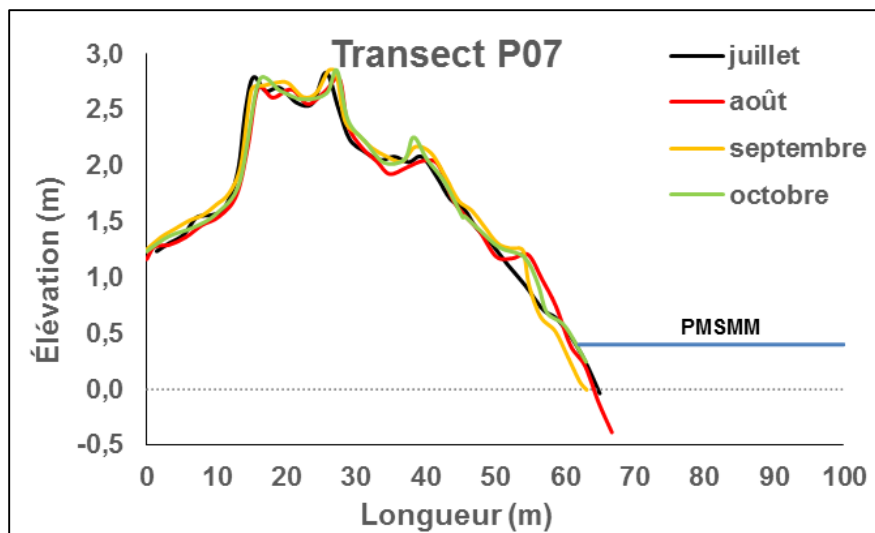
PMSMM = Pleine mer supérieure marée moyenne (0,4 m)

Figure 13. Profils de plage des transects P03 et P04



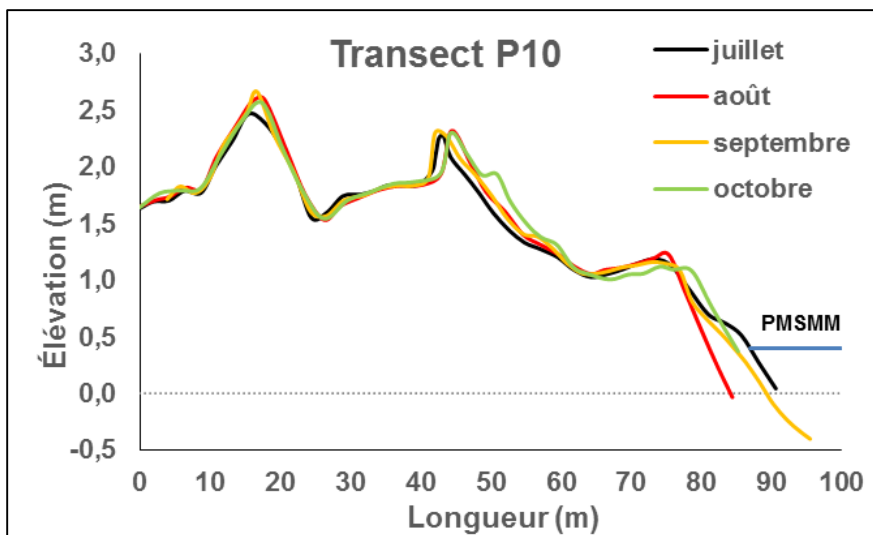
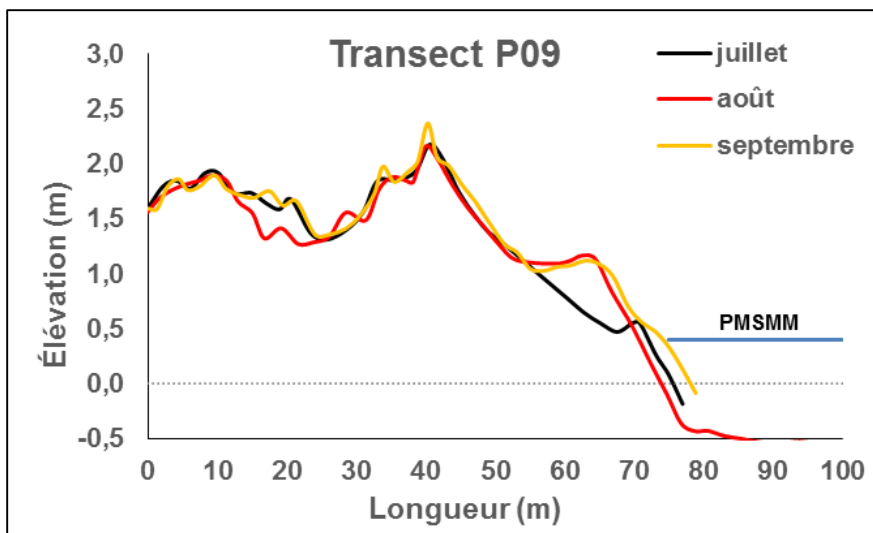
PMSMM = Pleine mer supérieure marée moyenne (0,4 m)

Figure 14. Profils de plage des transects P05 et P06



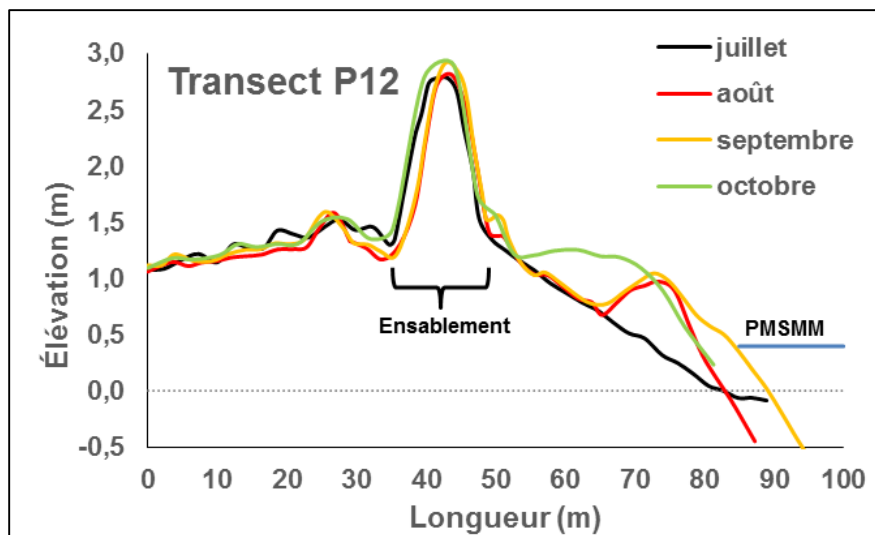
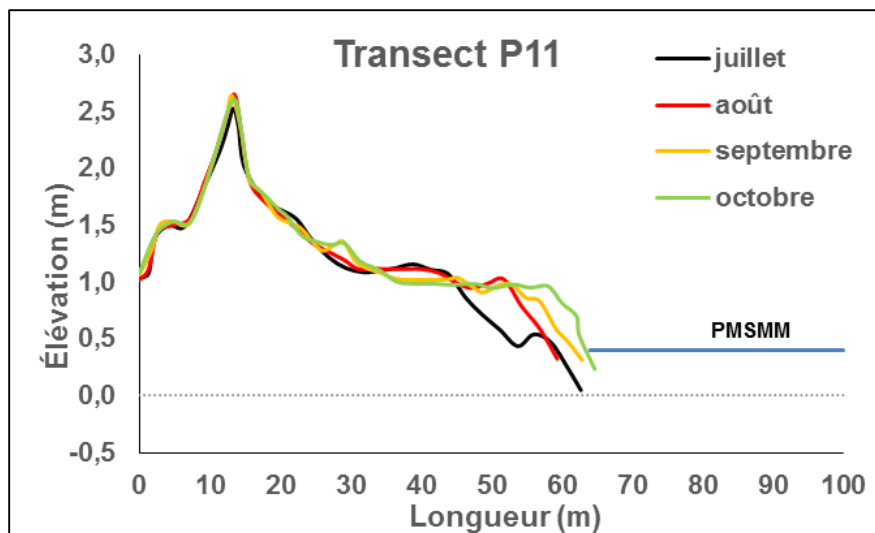
PMSMM = Pleine mer supérieure marée moyenne (0,4 m)

Figure 15. Profils de plage des transects P07 et P08



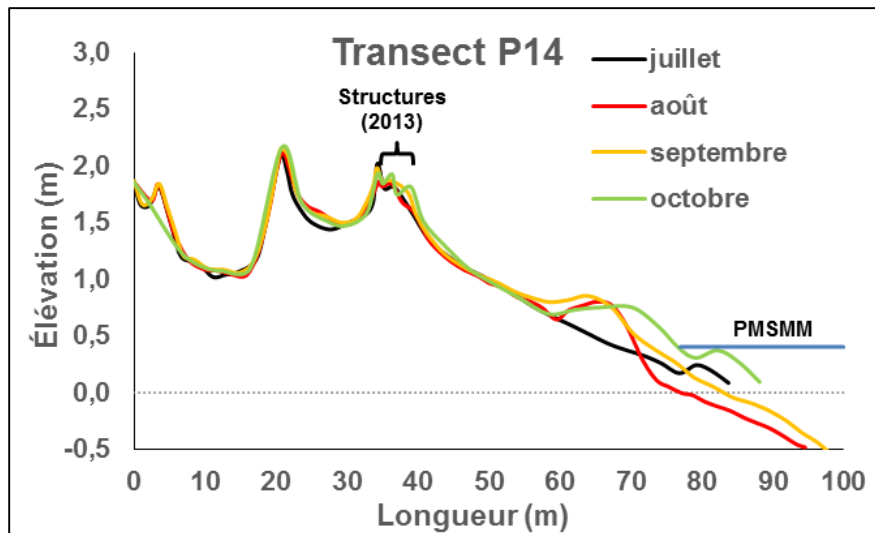
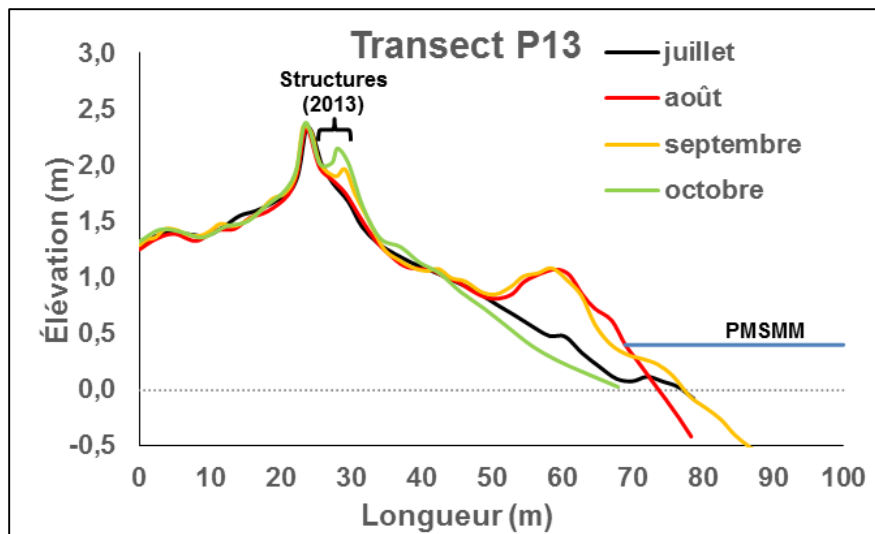
PMSMM = Pleine mer supérieure marée moyenne (0,4 m)

Figure 16. Profils de plage des transects P09 et P10



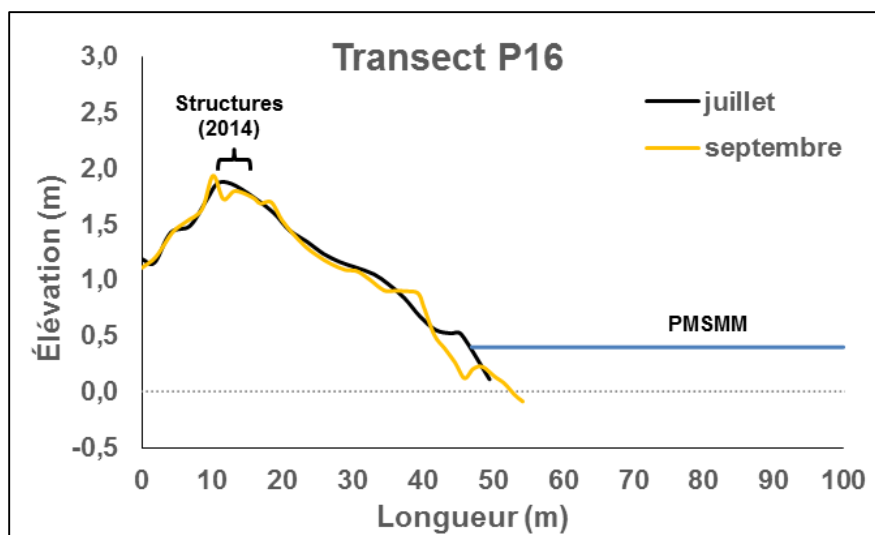
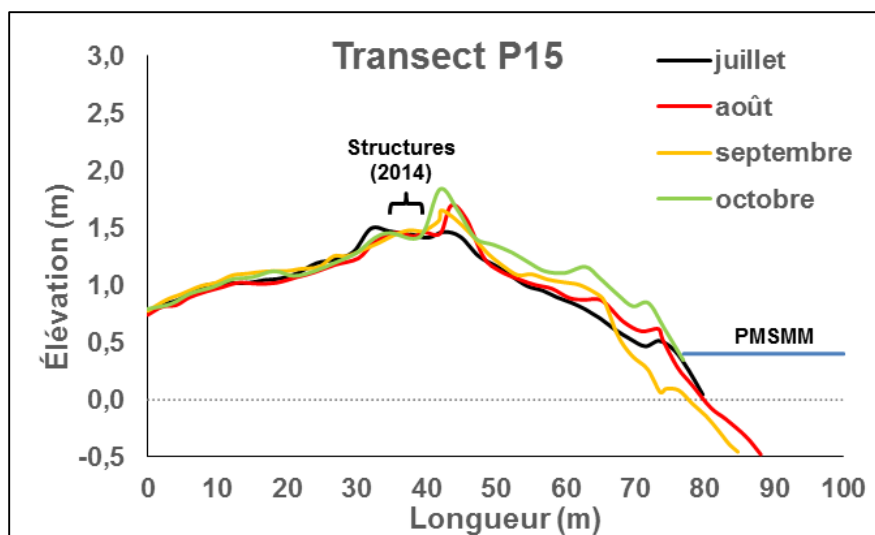
PMSMM = Pleine mer supérieure marée moyenne (0,4 m)

Figure 17. Profils de plage des transects P11 et P12



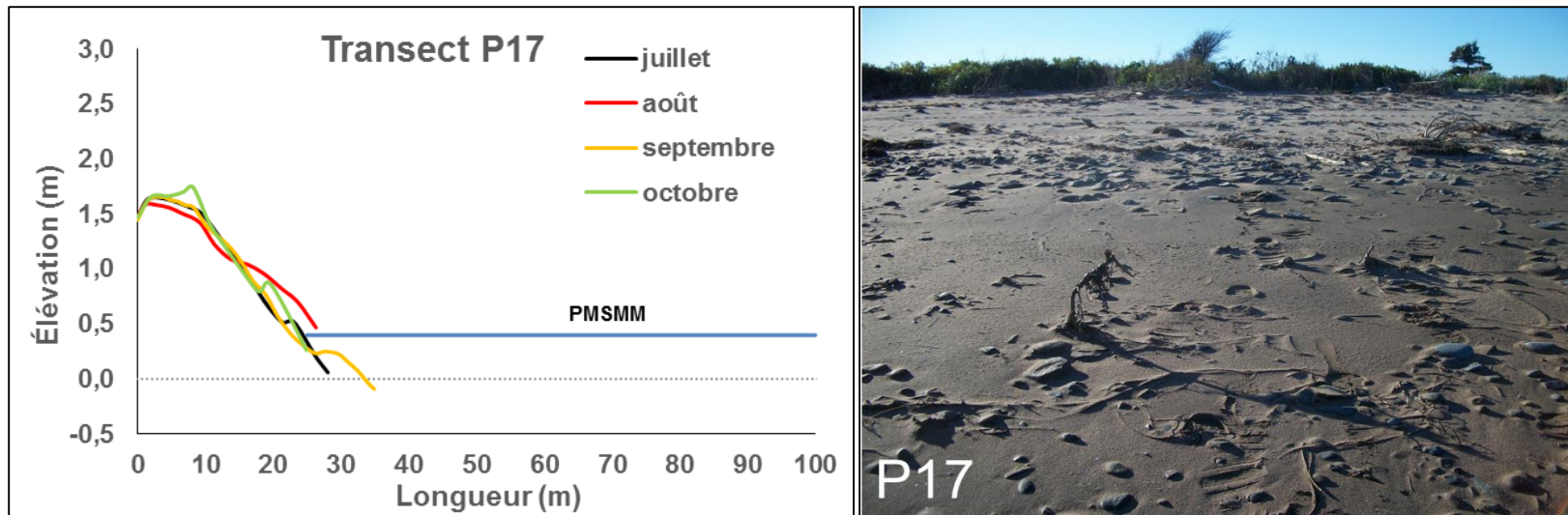
PMSMM = Pleine mer supérieure marée moyenne (0,4 m)

Figure 18. Profils de plage des transects P13 et P14



PMSMM = Pleine mer supérieure marée moyenne (0,4 m)

Figure 19. Profils de plage des transects P15 et P16



PMSMM = Pleine mer supérieure marée moyenne (0,4 m)

Figure 20. Profils de plage du transect P17

ANNEXE E



TITRE DU PLAN
**VUE D'ENSEMBLE
 DES TERRES HUMIDES**
DRAWING TITLE

PROJET
RECHARGE EN SABLE
PROJECT

EXPERT-CONSEIL



CONSULTANT

PROPRIÉTAIRE



VILLAGE DE LE GOULET
 1295, rue Principale
 Le Goulet, N.-B.
 E8S 2E9
 Téléphone: (506) 336-3272
 Télécopieur: (506) 336-3281
OWNER

NO. DE PROJET 16-39 <small>PROJECT NUMBER</small>	ÉCHELLE 1 : 15 000 <small>SCALE</small>
DESSINÉ PAR A.DUGUAY <small>DRAWN BY</small>	VÉRIFIÉ PAR M. BASQUE <small>CHECKED BY</small>
DATE 20 FÉV. 2018 <small>DATE</small>	NO. DU PLAN V-103 <small>DRAWING NUMBER</small>