



Le 2 décembre 2019

Madame Marie-Ève Thériault, biologiste, M. Sc.
Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
675, boulevard René-Lévesque Est, 6^e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7

N/Réf. : 115642.001

V/Réf. : 3211-02-306

Objet : Analyse environnementale — Demande d'engagements et d'informations complémentaires dans le cadre du projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Madame,

Vous trouverez ci-joint les réponses à votre lettre du 24 octobre dernier (les éléments de réponse apparaissent ci-après **en gras**).

Caractérisation et gestion des sédiments

- 1) L'initiateur s'est engagé à compléter la caractérisation des sédiments et du remblai du quai, puis à déposer le rapport final des résultats dans le cadre de l'autorisation ministérielle. Rappelons toutefois que le plan de la caractérisation doit être approuvé par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) préalablement à sa réalisation.

Réponse : Ci-bas le plan de caractérisation des sédiments qu'il est prévu de retirer dans le cadre du projet, afin de pouvoir statuer sur un mode de gestion adéquate de ceux-ci.

Méthodologie

Les travaux de caractérisation des sédiments, la procédure d'échantillonnage et de nettoyage des instruments, ainsi que la conservation des échantillons, seront été réalisés en se conformant aux directives contenues dans les guides du MELCC et d'Environnement Canada et selon les normes applicables :

- ***Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime : Volumes 1 et 2 (Environnement Canada, 2002);***
- ***Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. (Environnement Canada et MDDEP, 2007);***
- ***Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments (MDDELCC et Environnement Canada, 2016);***

- *Guide de caractérisation des terrains (MDDEP, 2003);*
- *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahiers 1, Généralités (MDDEP, 2008).*
- *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)*

Les travaux d'échantillonnage consisteront à la réalisation de six sondages dans les secteurs où il est prévu d'excaver des sédiments afin de respecter le nombre d'échantillons requis au tableau B.1 de l'Annexe B du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime : Volumes 1 (Environnement Canada, 2002). En effet le Guide recommande un minimum de 6 échantillons pour un projet de dragage de 10 000 m³ et moins. Pour le présent projet, le volume de sédiments à draguer est estimé à environ 1 400 m³. Ainsi, trois (3) sondages seront réalisés d'une part et d'autres du quai tel que montré à la Carte 1 ci-jointe en annexe, pour un total de six (6). Les échantillons de sédiments seront prélevés à marée basse à l'aide d'un échantillonneur manuel permettant de limiter le remaniement des échantillons.

Selon les superficies des secteurs à draguer estimées à 1 400 m² sur une profondeur inférieure à 1,5 m, il est prévu de prélever un total de six (6) échantillons en surface (0-0,5 m) puis six (6) échantillons en profondeur de 0,5 à 1,0 m et six (6) autres échantillons de 1,0 à 1,5 m. Les épaisseurs d'un demi-mètre sont privilégiées afin de se conformer au Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime : Volumes 1 (Environnement Canada, 2002) qui mentionne à la page 14 que «La subdivision verticale de la zone de dragage n'est généralement pas requise en présence de sédiments homogènes. De même, une subdivision verticale inférieure à 0,5 m est généralement exagérée et injustifiée à cause de la précision d'excavation des engins de dragage». De plus, l'étude préliminaire de caractérisation des sédiments réalisée par Norda Stelo en 2018 a démontré clairement l'homogénéité des sédiments dans ce secteur. Un duplicata de terrain par couche de 0,5 m sera prélevé pour un total de trois (3).

Paramètres d'analyses chimiques

Selon les Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration (MDDEFP, 2007) les analyses chimiques des échantillons de sédiments porteront sur les paramètres des hydrocarbures pétroliers C10-C50 (HP C10-C50), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les métaux lourds (Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn).

Les analyses des BPC réalisées dans le cadre de l'étude «Caractérisation préliminaire des sédiments à draguer» (Nord Stelo, février 2019) n'ont montré aucune détection supérieure à la limite analytique pour ce paramètre. Il n'est donc pas considéré requis de réaliser d'analyses supplémentaires pour ce paramètre.

Finalement, les analyses granulométriques et sédimentométriques ainsi que les sondages réalisés dans le cadre de l'étude de Norda Stelo (février 2019) ont démontré l'homogénéité des sédiments en place. Il n'est donc pas proposé de réaliser d'analyses granulométriques et sédimentométriques supplémentaires.

Tous les échantillons prélevés dans les deux premiers intervalles (0-0,5 m et 0,5-1,0 m) feront l'objet d'analyses pour les paramètres cités précédemment (HP C10-C50, HAP et métaux). Si une contamination est mesurée dans la couche de 0,5-1,0 m, des analyses seront également réalisées sur la couche 1,0 à 1,5 m pour le ou les paramètres détectés dans la couche supérieure. À des fins de contrôle de la qualité, un minimum de 10 % des échantillons sera prélevé et analysé en duplicata.

Pour l'évaluation d'une gestion des sédiments en milieu terrestre, les résultats d'analyse seront comparés aux critères pour les sols du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC. Les analyses chimiques seront été réalisées par le laboratoire accrédité par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ).

Plan de caractérisation des sols

Dans le cadre de l'étude des impacts environnementaux du projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) a transmis à Norda Stelo en 2019 une série de questions et commentaires. La question QC-57, qui porte sur la qualité des sols est libellée comme suit :

«Tel que mentionné à la question QC-8, le maillage présenté est acceptable pour une étude préliminaire. Toutefois, pour des résultats de caractérisation finale en vue d'une gestion des remblais du quai, le maillage est insuffisant et le programme final de caractérisation environnementale pour les secteurs du quai qui feront l'objet d'excavation doit être présenté tel que demandé. À cet effet, le Ministère a invité l'initiateur à consulter l'annexe 1 de la fiche 5 Projets de construction ou de réfection d'infrastructures routières ou de projets linéaires puisque la procédure du Guide de caractérisation des terrains ne tient pas compte de la particularité des bandes linéaires de terrain. Selon cette annexe, les stations d'échantillonnage devraient être réalisées à tous les vingt mètres et au moins un échantillon par station d'échantillonnage doit être analysé pour les paramètres pertinents. L'initiateur du projet doit s'engager à compléter la caractérisation environnementale des remblais du quai, dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle, en appliquant un maillage recommandé à l'annexe 1 de la fiche 5. Si l'on tient compte de ce maillage, seize sondages doivent être réalisés au lieu des six effectués (F-03 à F-08). À noter que les deux forages et la tranchée réalisée en 2016 ne peuvent être considérés parmi les sondages nécessaires à la caractérisation de la digue d'approche, puisqu'ils n'ont fait l'objet d'aucune caractérisation de leur qualité.»

Ainsi, dans le document de réponse aux questions daté du 5 février 2019, la Corporation s'est engagée à compléter la caractérisation des remblais du quai lors de la demande d'autorisation ministérielle en vue d'une gestion adéquate des déblais.

Méthodologie

Les travaux de caractérisation des sols, la procédure d'échantillonnage et de nettoyage des instruments, ainsi que la conservation des échantillons, seront été

réalisés en se conformant aux directives contenues dans les guides du MELCC et selon les normes applicables :

- **Guide de caractérisation des terrains (MDDEP, 2003);**
- **Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahiers 1, Généralités (MDDEP, 2008).**
- **Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahiers 5, Échantillonnage des sols (MDDEP, 2010).**
- **Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)**

Afin de compléter la caractérisation des sols, tel que mentionné par le MELCC à la question QC-57, 16 sondages devraient être réalisés sur le quai selon un maillage de 20 m tel que recommandé dans la fiche 5 : Projets de construction ou de réfection d'infrastructures routières ou de projets linéaires du MELCC. En tenant compte des six sondages effectués par GHD en 2018 (F-03 à F-08), c'est donc dire que 10 sondages supplémentaires seront réalisés. Ces sondages atteindront une profondeur de deux mètres, soit la profondeur maximale des excavations prévues lors de la réfection.

Paramètres d'analyses chimiques

Dans chacun des 10 sondages supplémentaires, au moins un échantillon sera analysé pour les paramètres des hydrocarbures pétroliers C10-C50, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les métaux et métalloïdes (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn). Ces paramètres ont été sélectionnés puisque certains de ces composés ont été détectés par GHD en 2018, en concentrations dans les plages A-B et B-C du Guide d'intervention du MELCC. À des fins de contrôle de la qualité, un minimum de 10 % des échantillons sera prélevé et analysé en duplicata.

Pour l'évaluation de la gestion des sols, les résultats d'analyse seront comparés aux critères pour les sols du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC. Les analyses chimiques seront été réalisées par le laboratoire accrédité par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ).

- 2) L'initiateur doit préciser les secteurs où il y aura excavation et les illustrer sur un plan en y indiquant également les points d'échantillonnage où une caractérisation des sédiments a été réalisée, de même que le niveau de contamination.

Réponse : La carte 1, ci-jointe en annexe, montre les secteurs où il y aura excavation des sédiments. Les emplacements des sondages qui seront réalisés lors de la caractérisation complémentaire sont également placés sur la carte. Les niveaux de contamination seront présentés suite à l'obtention des résultats de la caractérisation complémentaire des sédiments.

- 3) Le mode de gestion des sédiments excavés n'est toujours pas connu et pourra être déterminé lorsque la caractérisation sera complétée. Par ailleurs, l'initiateur a mentionné à plusieurs reprises qu'il sera de la responsabilité de l'entrepreneur d'identifier un site pour aménager les bassins d'assèchement, effectuer la collecte et le traitement des eaux,

prendre les mesures pour contrôler le ruissellement des particules et déterminer le site de dépôt final des sédiments.

L'initiateur doit toutefois identifier les options possibles qui permettent d'orienter l'entrepreneur. Ainsi, en se référant à la grille de gestion des sols excavés de l'annexe 5 du *Guide d'intervention pour la protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (MELCC, 2019), l'initiateur doit identifier, notamment pour chacune des options de gestion possibles, des terrains visés pour la valorisation des sols, des sites d'enfouissements autorisés si la valorisation n'est pas possible, la méthode envisagée pour transporter les sols jusqu'à leur site de dépôt, etc. Il doit également indiquer quelles mesures d'atténuation doivent être mises en place, le cas échéant.

Réponse : Lors des études de caractérisation préliminaires des sols et des sédiments, différents niveaux de contamination selon le *Guide d'intervention* du MELCC ont été mesurés. Ainsi, les différents modes de gestion privilégiés selon l'Annexe 5 du *Guide d'intervention : Grille de gestion des sols excavés*, sont les suivants :

- **Sédiments et sols < critère A :**
 - **Utilisation sans restriction sur tout terrain.**
- **Sédiments et des sols dans la plage A-B :**
 - **Valorisés sur le terrain d'origine¹. Les sols ne doivent pas dégager d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles. Cette valorisation doit se faire de façon contrôlée, pour éviter qu'elle ne se transforme en une simple élimination sauvage de contaminants dans l'environnement;**
 - **Valorisés comme matériau de recouvrement journalier ou final dans un lieu d'enfouissement technique (LET)², conformément au REIMR aux conditions des articles 42, 50, 90, 91, 105 ou 106;**
 - **Valorisés ailleurs que sur le terrain d'origine¹, les sols ne peuvent être déposés que sur des sols dont la concentration en contaminants est égale ou supérieure à celle des sols remblayés (article 4 du RSCTSC) et s'ils ne dégagent pas d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles. Cette valorisation doit se faire de façon contrôlée, pour éviter qu'elle ne se transforme en une simple élimination sauvage de contaminants dans l'environnement.**
- **Sols dans la plage B-C :**

¹ Le « terrain d'origine » fait référence au terrain d'où les sols ont été excavés. S'il s'agit d'une bande linéaire, pour la réfection d'une route par exemple, le terrain d'origine est la zone (du chantier) où se déroulent les travaux. Ainsi, si des sols provenant d'une zone de travaux sont stockés et qu'ils sont réutilisés ultérieurement sur une autre zone de travaux (un autre chantier) située sur le même axe routier, il ne s'agit plus du terrain d'origine. *Annexe 5 : Grille de gestion des sols excavés : Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/annexe5.pdf>

² Lieux d'enfouissement technique (LET) autorisés et en exploitation http://www.environnement.gouv.qc.ca/ministere/accesprotect/doc-demande-acces/LET_en_exploitation_2014.pdf

- **Valorisés sur le terrain d'origine² comme matériau de remblayage dans le quai. Cette valorisation doit se faire de façon contrôlée, pour éviter qu'elle ne se transforme en une simple élimination sauvage de contaminants dans l'environnement;**
- **Valorisés comme matériau de recouvrement dans un LET², aux conditions des articles 42, 50 ou 90 du REIMR;**
- **Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC³.**

Enfin, dans le cas où des sols ou sédiments devraient être gérés hors du terrain d'origine, des véhicules étanches (camions à benne) seront utilisés pour le transport terrestre des sols et des sédiments jusqu'au site récepteur. Cette valorisation se fera de façon contrôlée à l'aide de manifeste de transport et de disposition, afin de faire le suivi des quantités disposées et ainsi éviter qu'elle ne se transforme en une simple élimination sauvage de contaminants dans l'environnement.

- 4) Concernant la méthode d'assèchement des sédiments, l'initiateur propose l'aménagement d'une berme munie de blocs de béton en périphérie des sédiments dragués avec présence de géotextile pour une percolation de l'eau d'assèchement dans le remblai du quai. Cette méthode est acceptable uniquement pour des sols ≤B du guide d'intervention. Advenant l'excavation de sols ≥B, l'initiateur devra mettre en place des infrastructures complètement étanches (ex. : bassin de sédimentation) avec un système de gestion des eaux de lixiviation. L'initiateur doit prendre engagement en ce sens.

À la lumière de ce commentaire, l'initiateur doit indiquer comment il procédera pour assécher les sédiments dragués, et ce, en détaillant le matériel, les mesures d'étanchéité, les infrastructures prévues, leur emplacement et la manière dont l'eau de lixiviation sera captée, analysée et traitée.

Réponse : La méthode d'assèchement des sédiments présentée antérieurement par le promoteur consiste en l'aménagement d'une berme munie de blocs de béton en périphérie des sédiments avec la présence de géotextile pour laisser percoler l'eau d'assèchement dans le remblai du quai. Cette méthode est jugée acceptable par le MELCC dans la mesure où la concentration des sédiments est inférieure au critère B du *Guide d'intervention* du MELCC. L'étude de «*Caractérisation préliminaire des sédiments à draguer*» (Norda Stelo, février 2019) a démontré que les concentrations les plus élevées qui ont été mesurées se situent légèrement au-dessus du critère A du *Guide d'intervention* pour certains HAP et métaux et sont donc de beaucoup inférieures au critère B. Étant donné l'homogénéité des sédiments du secteur qu'il est prévu d'excaver, aucun indice ne laisse présager la présence des sédiments dont les concentrations seraient supérieures au critère B. La caractérisation complémentaire des sédiments qu'il est prévu de réaliser permettra de confirmer ou d'infirmer ces résultats. Ainsi, si des sédiments dont les concentrations seraient supérieures au critère B sont découverts lors de la caractérisation complémentaire, une méthode d'assèchement adaptée aux

³ Lieux commerciaux d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés conformes au Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés, Mise à jour : Juin 2019 <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/lieux/lieux-enfouis.pdf>

sédiments contaminés selon les quantités à gérer sera développée puis proposée au MELCC.

- 5) Dans un même ordre d'idées, l'initiateur doit s'engager à gérer adéquatement en milieu terrestre le matériel vidé des pieux selon le niveau de contamination et préciser comment il procédera.

Réponse : La Corporation s'engage à gérer adéquatement le matériel vidé des pieux selon le niveau de contamination. À cet effet, suite à leur assèchement dans le bassin-réservoir portable, une analyse physico-chimique sera effectuée afin de déterminer le niveau de contamination des sédiments. Selon les résultats obtenus dans le cadre de cette analyse, les sédiments seront disposés dans des sites autorisés.

Transport et circulation terrestres

- 6) À la section 4.2.1.11 de l'étude d'impact sur l'environnement (mars 2018), l'initiateur présente plusieurs mesures d'atténuation qui seront mises en place durant les travaux afin de limiter les répercussions sur la fluidité de la circulation et la sécurité des usagers de la route. Certaines précisions doivent être apportées :
- a. Le nettoyage de la chaussée souillée doit être réalisé quotidiennement ou au minimum après certaines périodes d'opérations plus intenses et non en fin de travaux seulement. Ainsi, l'initiateur doit proposer une fréquence à laquelle le nettoyage de la chaussée sera réalisé et/ou cibler les périodes d'opérations qui seront suivies d'un nettoyage, puis s'engager en ce sens.
 - b. L'accès au chantier doit être concentré au feu de circulation afin d'assurer une fluidité de la circulation et la sécurité des usagers. L'initiateur doit s'engager en ce sens. L'initiateur doit s'engager à déposer un plan présentant les accès au chantier avec la première demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE).

Réponse:

- a. **En ce qui concerne le nettoyage de la chaussée, la Corporation s'engage à faire respecter, au minimum, les fréquences de nettoyage suivantes:**

Afin de limiter les inconvénients aux résidents et usagers de la route, l'Entrepreneur sera tenu, hebdomadairement ou sur demande du Maître de l'ouvrage, de procéder à un nettoyage adéquat des surfaces souillées dans le voisinage du chantier. Les secteurs empruntés plus particulièrement pour le camionnage seront surveillés et entretenus pour éviter que l'accumulation de dépôts et/ou de saleté ne cause de préjudices aux usagers. À la fin des travaux, tous les sites et parcours seront laissés dans un parfait état de propreté, à la satisfaction du Maître d'œuvre et du Maître de l'ouvrage. La Corporation s'engage à faire respecter ces critères minimaux concernant le nettoyage de la chaussée.

- b. **La Corporation confirme que l'accès au chantier sera concentré au feu de circulation et s'engage à déposer un plan présentant les accès au chantier avec la première demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.**

Végétation

- 7) L'initiateur a réalisé des inventaires floristiques de la zone d'étude en 2019. Il doit déposer un rapport complet de ces inventaires et y inclure les mesures d'atténuation spécifiques seront mises en place en fonction des espèces identifiées.

Réponse : Une version préliminaire du rapport des inventaires floristiques de la zone d'étude est jointe à la présente.

Compensation

Milieux humides et hydriques

- 8) L'initiateur doit fournir les superficies de milieux humides et hydriques maximales en littoral et en rive qui pourraient être affectées dans le cadre du projet. Cette information est requise pour compléter l'analyse environnementale du projet. En effet, dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le gouvernement détermine si une contribution financière est exigible en vertu de l'article 46.0.11 de la LQE et si le paiement peut être remplacé en tout en partie, par l'exécution de travaux visant la création ou la restauration de milieux humides et hydriques. Ainsi, l'initiateur pourrait être tenu de compenser financièrement pour l'ensemble des pertes de milieux humides et hydriques occasionnées par son projet, lesquelles seront validées lors des demandes d'autorisation qui seront déposées en vertu de l'article 22 de la LQE.

L'initiateur doit ainsi s'engager à déposer, lors de chaque demande d'autorisation, le bilan final des pertes réelles liées à l'activité faisant l'objet de la demande et comportant des travaux en milieux humides et hydriques, et ce, selon les plans et devis qui seront fournis à ce moment.

Toutefois, comme mentionné précédemment, le gouvernement peut accepter que la contribution financière soit remplacée par des travaux visant la restauration ou la création de milieux humides et hydriques. S'il envisage cette option, l'initiateur doit dès maintenant déposer un plan préliminaire présentant un ou des scénarios possiblement applicables pour compenser ces pertes et s'engager à déposer le plan final avec la première demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. Le cas échéant, une partie ou la totalité des pertes pourraient être déduites des superficies en milieux humides et hydriques à compenser et l'initiateur pourrait être tenu de compenser financièrement pour les superficies restantes.

Réponse : Les superficies maximales en littoral et en rive qui pourraient être affectées dans le cadre du projet sont respectivement de 4945 m² et 3485 m². La Corporation s'engage à déposer, lors de chaque demande d'autorisation, le bilan final des pertes réelles liées à l'activité faisant l'objet de la demande et comportant des travaux en milieux humides et hydriques. Un plan préliminaire présentant les

opportunités de compensation des pertes de milieux humide et hydrique est joint à la présente.

- 9) Dans le cadre du projet, il est prévu que les aménagements d'accueil qui seront réalisés près du boulevard Sainte-Anne soient positionnés partiellement dans la bande riveraine et dans la plaine inondable de récurrence 100 ans (Réponse à la QC-52 du document de février 2019). À cet effet, l'initiateur doit fournir la superficie d'empiètement permanent des aménagements d'accueil dans la rive et dans la plaine inondable de récurrence 100 ans.

Réponse : Les superficies d'empiètement permanent des aménagements d'accueil dans la rive et dans la plaine inondable de récurrence 100 ans sont respectivement de 542 m² et 60 m². Un plan présentant ces superficies est joint à la présente.

- 10) Considérant que des modifications ont été apportées au projet (addenda, février 2019) par rapport au concept initialement proposé lors du dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement et que ces dernières impliquent des changements dans les superficies affectées dans les milieux humides et hydriques, l'initiateur doit mettre à jour les vues en plan des superficies affectées présentées à l'annexe 3 du document de réponses à la deuxième série de questions (février 2019). Il doit également ajouter une colonne au tableau 1 de ce même addenda pour identifier les polygones qui se trouvent sur le 2^e plan de cette annexe, tel que représenté en réponse à la QC-54 (février 2019).

Réponse : Les vues en plan présentées à l'annexe 3 du document de réponses à la deuxième série de questions (février 2019) ont été mises à jour et sont jointes à la présente. Une colonne a été ajoutée au tableau 1 de l'addenda, lequel est présenté ci-dessous :

Description des empiètements	Superficie aménagement initial (m ²)	Modification de superficie (m ²)	Superficie nouvel aménagement (m ²)	Identifiant figure Annexe 3
Empiètements permanents sous LHE :				
Mur pieux-palplanches sur le littoral	151	+62	213	Polygone jaune
Escaliers de béton	N/A	+101	101	
Enrochement - pierre sur pierre	1986	-225	1761	Polygone rose pâle (1)
Enrochement - pierre sur marais (scirpe ou rubanier)	2217	-43	2174	Polygone vert (5)
Enrochement - pierre sur littoral/débris	696	N/A	696	Polygone orange pâle (3)
Total empiètements permanents	5049	-105	4945	
Empiètements temporaires liés à la clé prévue sous LHE:				
Enrochement existant à l'emplacement de la nouvelle clé	131	N/A	131	Polygone rose foncé (2)
Nouvelle clé sur marais (scirpe ou rubanier)	937	-97	839	Polygone transparent (6)
Nouvelle clé sur littoral/débris	251	N/A	251	Polygone orange foncé (4)
Total empiètements temporaires	1319	-97	1221	

Il est important de noter que de nouvelles visites terrain ont eu lieu au cours des derniers mois ce qui a permis de raffiner la caractérisation et ainsi mieux définir le début et la fin des zones d'empiètement ce qui explique les différences entre la figure de l'annexe 3 et celle jointe à cet envoi.

Poissons

- 11) Dans l'étude d'impact (mars 2018), l'initiateur mentionne qu'un projet de compensation sera élaboré de façon à compenser la perte d'habitat du poisson, estimée à ce jour à 4945 m². L'initiateur doit présenter les pertes identifiées comme temporaires et celles comme permanentes et s'engager à compenser pour l'ensemble des pertes permanentes. À cet effet, tel que demandé à la question 7, l'initiateur doit, dès maintenant, présenter un ou des scénarios préliminaires possiblement applicables pour compenser ces pertes. Il doit également s'engager à déposer, dans le cadre de la première demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE, un projet final de compensation pour les pertes d'habitat du poisson, en considérant les superficies affectées et identifiées dans les plans et devis qui seront fournis à ce moment. Ce dernier devra être élaboré à la satisfaction du MELCC et du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).

Réponse : Sont considérées comme pertes permanentes toutes les zones où la construction des ouvrages projetés engendrera une modification permanente des conditions existantes (statu quo). À l'inverse, nous considérons comme pertes temporaires les endroits où les conditions existantes seront modifiées seulement temporairement pour la durée des travaux. De ce fait, la clé d'enrochement enfouie est considérée comme perte temporaire puisque le remblayage de la clé enfouie sera effectué à l'aide du substrat naturel, et ce, au fur et à mesure de l'avancement des travaux. La vue en plan modifiée (question 10) présente les zones d'empiètement permanent et temporaire. Un rapport préliminaire présentant les opportunités de compensation des pertes de l'habitat du poisson est joint à la présente.

- 12) Dans un même ordre d'idées, l'initiateur doit présenter un programme de suivi préliminaire des aménagements compensatoires pour l'habitat du poisson et s'engager à déposer la version finale de ce programme de suivi lors de la première demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. Ce dernier devra être à la satisfaction du MELCC et du MFFP.

Réponse : Un protocole de suivi des aménagements compensatoires est proposé dans le rapport préliminaire du projet de compensation joint à la présente.

Oiseaux migrants

- 13) Afin de quantifier adéquatement l'importance des effets négatifs du projet sur les oiseaux, l'initiateur doit déterminer le nombre d'individus par espèce fréquentant l'aire d'étude en période de nidification et de migration, tel que demandé à la question 9 du document de questions et commentaires (octobre 2018). Pour ce faire, l'initiateur peut utiliser des données existantes. Si ces dernières ne sont pas disponibles, l'initiateur doit tout de même quantifier en présentant minimalement un ordre de grandeur ou une densité d'individus par espèce. En fonction des effets négatifs évalués, l'initiateur doit préciser quelles mesures d'atténuation supplémentaires seront mises en place, le cas échéant.

Réponse : La réponse à la question 9 du document de questions et commentaires (octobre 2018) dresse un portrait de la diversité de la communauté aviaire pouvant fréquenter la région du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré lors des périodes de nidification, de migration et hivernale. Elle permet également de se faire une idée de l'abondance relative des diverses espèces lors de ces périodes. Les données

utilisées pour cette description proviennent de la parcelle 19CN50 de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional⁴, de l'étude d'impact environnemental du projet Beauport 2020⁵ et de la base de données eBird pour le site de la Pointe de Maizerets (consultée le 18 août 2018). Or, ces données ne couvrent pas spécifiquement le quai de Sainte-Anne-de-Beaupré.

Le quai de Sainte-Anne-de-Beaupré constitue un site public pour lequel des données sont disponibles dans la base de données eBird⁶. Au cours des dix dernières années, 28 feuillets d'observation ont été saisis et la présence de 77 espèces a été enregistrée à ce site. Ces données ont été consultées afin d'évaluer le nombre d'individus par espèce pouvant fréquenter l'aire d'étude en période de nidification et de migration.

Le tableau 13.1 présente, pour chaque mois de l'année, le décompte maximal d'individus de chaque espèce ayant été enregistré au cours d'une même visite (excepté pour les mois de décembre, janvier, février et mars pour lesquels il n'y a pas de données). La prise en compte du décompte maximal d'individus lors d'une même visite permet de faire une évaluation *très conservatrice* du nombre d'oiseaux utilisant le secteur du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré. En effet, il est important de garder en tête que les nombres apparaissant au tableau 13.1 constituent un ordre de grandeur et que ceux-ci :

- ont été observés à partir du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré, mais qu'une partie plus ou moins importante de ceux-ci pouvait être située bien au-delà de la zone d'étude du projet;
- peuvent inclure des oiseaux qui n'étaient que de passage, comme des individus en cours de déplacement dans l'espace aérien.

Périodes de migration printanière et automnale

Selon le tableau 13.1, c'est lors des migrations printanière et automnale que les plus grandes quantités d'oiseaux fréquentent le secteur à l'étude. En effet, des centaines voire des milliers d'oiseaux aquatiques en migration peuvent être observés à partir du quai de Saint-Anne-de-Beaupré à ces périodes de l'année, comme en témoignent les photos 13.1 et 13.2 prises à partir du quai en octobre 2017 et septembre 2018. Les espèces les plus abondantes sont sans surprise, l'oie des neiges, le goéland à bec cerclé, le canard colvert et le canard noir.

Il est intéressant de comparer les données disponibles sur le site eBird pour les périodes de migrations aux résultats des derniers inventaires qui ont été réalisés par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) dans les deux aires de

⁴ Robert, M., M.-H. Hachey, D. Lepage et R. Couturier (dir.). 2019. Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Regroupement Québec Oiseaux, Service canadien de la faune (Environnement et Changement climatique Canada) et Études d'Oiseaux Canada, Montréal, xxv + 694 pages.

⁵ Englobe. 2018. Document de réponses à la demande d'informations additionnelles de l'ACÉE du 24 avril 2017: Chapitre 8 - Description du milieu biologique et évaluation des effets du projet. Terminal de conteneurs en eau profonde – Beauport 2020. Pagination multiple.

⁶ eBird. 2019. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. [en ligne] <http://www.ebird.org>.

concentrations d'oiseaux aquatiques (ACOA) situées de part et d'autre du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré, soit celles de Sainte-Anne-de-Beaupré Est (n° 13-17-02) et Sainte-Anne-de-Beaupré Quai (n° 13-17-03)⁷. Ces résultats sont présentés au tableau 13.2. Ces inventaires ont été faits à l'automne 2007 et au printemps 2008. Rappelons que le *Règlement sur les habitats fauniques* définit les ACOA comme : « *un site constitué d'un marais, d'une plaine d'inondations dont les limites correspondent au niveau atteint par les plus hautes eaux selon une moyenne établie par une récurrence de 2 ans, d'une zone intertidale, d'un herbier aquatique ou d'une bande d'eau d'au plus 1 km de largeur à partir de la ligne des basses eaux, totalisant au moins 25 ha, caractérisé par le fait qu'il est fréquenté par des oies, des bernaches ou des canards lors des périodes de nidification ou de migration et où l'on en dénombre au moins 50 par kilomètre mesuré selon le tracé d'une ligne droite reliant les 2 points du rivage les plus éloignés ou 1,5 par hectare; lorsque les limites de la plaine d'inondations ne peuvent être ainsi établies, celles-ci correspondent à la ligne naturelle des hautes eaux.* »

Lors de ces inventaires, c'est au printemps que le nombre maximal d'oiseaux a été observé. À ce moment, les densités variaient entre 3,85 et 6,79 oiseaux/hectare ou entre 324 et 576 oiseaux/km de rivage (tableau 13.2), ce qui justifie la classification de ces secteurs en tant qu'ACOA.

Les données présentées ci-dessus permettent de conclure que la réalisation de travaux au quai de Sainte-Anne-de-Beaupré lors des périodes de migration a le potentiel de déranger plusieurs centaines et même des milliers d'oiseaux aquatiques migrateurs par le bruit. Par contre, il faut rappeler que la sensibilité au dérangement varie selon les espèces d'oiseaux et que les aires d'hivernage de plusieurs de ces espèces sont situées dans des secteurs où le dérangement humain peut être important. Par exemple, les goélands semblent moins sensibles au dérangement humain que les autres espèces aviaires et pourraient même être attirés par certaines activités humaines⁸. Dans le cas des espèces plus sensibles, les individus qui seront dérangés par les travaux devront se déplacer vers des habitats d'alimentation et de repos similaires situés à proximité.

Aucune mesure d'atténuation supplémentaire que celles déjà proposées n'est jugée nécessaire afin de pallier aux effets résiduels du projet sur les oiseaux migrateurs.

Période de nidification

Lors de la période de nidification, le nombre maximal d'oiseaux observé lors d'une même visite est beaucoup plus faible (tableau 13.1). Les oiseaux les plus

⁷ MFFP. 2007 et 2008. Nombre de canards, de bernaches du Canada et d'oies des neiges observés sur le fleuve Saint-Laurent à l'automne 2007 et au printemps 2008. Données transmises par courriel par M. Daniel Guérin, technicien de la faune à la Direction de la gestion de la faune Capitale-Nationale-Chaudière-Appalaches du MFFP le 18 novembre 2019.

⁸ MMS (Mineral Management Service). 2009. Cape Wind Energy Project – Final Environmental Impact Statement. U.S Department of the Interior, Mineral Management Service. January 2009. 3 volumes. Pagination multiples.

abondants à cette période sont les oiseaux terrestres, dont certains individus nichent probablement à proximité du quai. Or, il faut rappeler que la superficie d'habitat de nidification potentiel pour les oiseaux qui sera détruite de façon permanente par les travaux est faible, soit de 453 m², de marais à scirpe, 54 m² de marais à rubanier à gros fruits et 164 m² de zone de débris ou dénudé⁹, et que la majorité des espèces listées au tableau 13.1 ne nichent pas dans ces types de milieux. En outre, les travaux devraient se faire à l'extérieur de la période de nidification des oiseaux (qui s'étend environ du 8 avril au 28 août pour le secteur¹⁰), ce qui minimisera les risques de destruction de nids actifs d'oiseaux. Le plus grand impact des travaux sur les oiseaux nicheurs sera la destruction des nids de la colonie d'hirondelles de rivage pour lesquelles plusieurs mesures d'atténuation ont déjà été proposées.

Aucune mesure d'atténuation supplémentaire que celles déjà proposées n'est jugée nécessaire afin de pallier aux effets résiduels du projet sur les oiseaux nicheurs.



Photo 13.1 Plusieurs centaines d'oies des neiges observées du côté est du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré (octobre 2017)

⁹ Les pertes temporaires s'élèvent quant à elles à 581 m² de marais à scirpe, 171 m² de marais à rubanier à gros fruits et 409 m² de zone de débris ou dénudé.

¹⁰ Environnement et Changement climatique Canada. 2019. Prévention des effets néfastes pour les oiseaux migrateurs : Périodes générales de nidification des oiseaux migrateurs au Canada. Gouvernement du Canada. [en ligne] <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/periodes-generales-nidification.html>. Dernière modification le 30 octobre 2018.



Photo 13.2 Plus d'une centaine de goélands, principalement des goélands à bec cerclé, observés du côté est du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré (septembre 2018)

Tableau 13.1 Nombre maximal d'individus de chaque espèce d'oiseau enregistré lors d'une même visite au site du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré au cours des dix dernières années

Espèce	Décompte maximal lors d'une même visite												
	Période	Hiver		Migration printanière			Nidification		Migration automnale				Hiver
		Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.
	Nombre de feuillets	-	-	-	0	9	5	1	4	2	5	2	-
Sauvagine et autres oiseaux aquatiques													
Oie des neiges					1 000	1 000	41		8	7	100 000	2 000	
Bernache du Canada										39	210	125	
Canard chipeau										2			
Canard d'Amérique										2			
Canard colvert ou C. noir											750		
Canard noir				10	2	2			6	64	850	6	
Canard colvert				10	4	8			22	200	230	80	
Sarcelle à ailes bleues										3			
Canard souchet											2		
Canard pilet					2					3	2		
Sarcelle d'hiver										1			
Fuligule à collier										44			
Petit Fuligule										7			
Macreuse à ailes blanches						330							
Garrot à oeil d'or										6			
Grand Harle											1		
Harle huppé					2								
Mouette de Bonaparte									3				
Goéland sp. (<i>Larus</i> sp.)										200	200		
Goéland à bec cerclé				10	6	6	21	1 400	100	360	35		
Goéland argenté							1	1	10	20			
Goéland marin									6	1	1		
Cormoran à aigrettes					2	2		4	1				
Grand Héron									1		1		
<i>Sous-total sauvagine et autres oiseaux aquatiques</i>		0	0	0	1 030	1 348	60	22	1 460	680	#####	2 246	0
Limicoles													
Pluvier semipalmé										3	1		
Pluvier kildir							4	4	1				
Bécasseau minuscule					10								
Bécasseau à croupion blanc											80		
Bécasseau semipalmé									8				
Chevalier grivelé									4				
<i>Sous-total limicoles</i>		0	0	0	0	10	4	4	13	3	81	0	0
Oiseaux de proie													
Urubu à tête rouge					2		2	2					
Pygargue à tête blanche									5	4			
Buse à queue rousse											1		
Faucon pèlerin									1				
<i>Sous-total oiseaux de proie</i>		0	0	0	0	2	0	2	8	4	1	0	0
Oiseaux terrestres													
Pigeon biset							3						
Tourterelle triste					1	4		1					
Martinet ramoneur					1	4		5					
Colibri à gorge rubis					1								
Moucherolle à ventre jaune							1						
Moucherolle tchébec					1				1				
Viréo aux yeux rouges								2					
Geai bleu							1						
Corneille d'Amérique				1	5	5	2	8		2			
Grand Corbeau									2				
Hirondelle bicoloré					1	1			100				
Hirondelle de rivage									20				
Hirondelle à front blanc					80	40	8	3					
Hirondelle rustique									17				
Mésange à tête noire					1	2		6		1			
Sittelle à poitrine blanche							1						
Grive fauve					1								
Grive à joues grises											1		
Grive à dos olive											1		
Grive solitaire											2		
Merle d'Amérique							2		2		11		
Moqueur chat					2				1				
Étourneau sansonnet					5	5	2	1					
Jaseur d'Amérique								10	13				
Moineau domestique							25						
Pipit d'Amérique											2		
Roselin familial							2						
Chardonneret jaune					1	1	3	4					
Gros-bec errant											1		
Paruline masquée							1		1				
Paruline flamboyante							2	2	1				
Paruline tigrée					2								
Paruline à tête cendrée									1				
Paruline à gorge orangée							1						
Paruline jaune					3	3	2	3					
Paruline à croupion jaune					8					2			
Bruant familial							1						
Bruant chanteur					3	4	4	5					
Bruant des marais									1				
Bruant à couronne blanche											1		
Junco ardoisé											16		
Cardinal rouge							2						
Carouge à épaulettes					2	12	1	260					
Quiscale bronzé				6	6	4							
Vacher à tête brune							2		1				
<i>Sous-total oiseaux terrestres</i>		0	0	0	7	124	129	36	457	2	38	0	0
Grand total individus		0	0	0	1 037	1 484	193	64	1 938	689	102 747	2 246	0
Nombre d'espèces		0	0	0	6	28	32	14	38	19	26	5	0

Source: eBird (2019) - Données extraites le 21 novembre 2019.

Tableau 13.2 Nombres de canards, de bernaches du Canada et d'oies des neiges observés sur le fleuve Saint-Laurent à l'automne 2007 et au printemps 2008

Espèce	Sainte-Anne-de-Beaupré Est (13-17-02)				Sainte-Anne-de-Beaupré Quai (13-17-03)			
	Date d'inventaire	20/09/2007	22/10/2007	02/05/2008	09/05/2008	20/09/2007	22/10/2007	02/05/2008
Superficie de l'ACOA (ha)	2.73				2.80			
Longueur du rivage (km)	3.24				3.30			
Canards noirs		8		54	1	12		3
Canards colverts		4				18		
Canards pilets								
Sarcelles								
Autres barboteurs		40		8	320	85		8
Sous-total Barboteurs:	0	52	0	62	321	115	0	11
Fuligules sp.								
Garrots à oeil d'or								
Harles sp.								
Eiders à duvet								
Autres plongeurs								5
Sous-total Plongeurs:	0	0	0	0	0	0	0	5
Bernaches du Canada							55	
Bernaches cravants								
Oies des neiges			1 050	1 450		10	1 200	1 881
TOTAL:	0	52	1 050	1 512	321	125	1 255	1 902
Oiseaux/hectare	0.00	0.19	3.85	5.54	1.15	0.45	4.48	6.79
Oiseaux/km de rivage	0.0	16.0	324.1	466.7	97.3	37.9	380.3	576.4

Source: Données transmises par courriel par M. Daniel Guérin, technicien de la faune à la Direction de la gestion de la faune Capitale-Nationale-Chaudière-Appalaches du MFFP

Impacts sur le patrimoine et l'archéologie

- 14) L'étude de potentiel archéologique (octobre 2018) évoque la découverte d'une pointe de flèche en pierre datant de plus de 4 000 ans à environ 40 m à l'est du quai. Considérant le potentiel d'occupation autochtone préhistorique de la zone d'étude, l'initiateur doit s'engager à réaliser un inventaire archéologique préalablement aux travaux et faire parvenir la documentation résultant de ses travaux au Conseil de la nation huronne-wendat. Il doit également envisager la possibilité que l'archéologue responsable de cette activité soit accompagné par un technicien nommé par la Nation huronne-wendat et confirmer l'invitation qui a été faite à la communauté.

Réponse : Un inventaire archéologique a été réalisé le 25 octobre 2019 par un archéologue et un technicien nommé par la Nation huronne-wendat. Le rapport résultant de la réalisation de cet inventaire est joint à la présente. La Corporation s'engage à faire parvenir le rapport au Conseil de la nation huronne-wendat.

Calendrier des travaux

- 15) L'initiateur doit présenter le calendrier des travaux mis à jour.

Réponse : Le calendrier des travaux mis à jour est joint à la présente. Veuillez noter qu'il s'agit d'un échéancier préliminaire sujet à être modifié selon les dates d'obtention des diverses autorisations gouvernementales.

Veillez recevoir, madame Thériault, nos sincères salutations.

Stéphan Ferrero, ing.
Responsable de projet

p. j. Annexes

c. c. M. David Dorion, Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré
Annie Taillon, biogéographe, M. Sc. Eau, Norda Stelo

Annexe 1

Complément aux questions 1 et 2



QSA-X

Secteur à échantillonner (sédiments)



--- Limite de la clé enfouie

■ Quai

Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Baupré

Projet de réhabilitation du quai
de Sainte-Anne-de-Baupré

Caractérisation des sédiments à draguer



NOVEMBRE, 2019
Fichier: 115642_C1_Caract sediments_191122.mxd
Base cartographique: Imagerie.ecw

Carte
1

Annexe 2

Complément à la question 7



Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Résultats des inventaires visant à vérifier la présence d'espèces végétales menacées, vulnérables et susceptibles d'être ainsi désignées

Projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

N/Réf. : 115642.001

Rapport préliminaire

1015, avenue Wilfrid-Pelletier
Québec QC, Canada G1W 0C4
Tél. : 418 654-9600 Téléc. : 418 654-9699
www.norda.com

Novembre 2019



Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Résultats des inventaires visant à vérifier la présence d'espèces végétales menacées, vulnérables et susceptibles d'être ainsi désignées

Projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

N/Réf. : 115642.001

Rapport préliminaire

Préparé par :

Annie Taillon, M. Sc., biogéographe

Révisé par :

Catherine Vallières, M. Sc., biologiste

Novembre 2019

AVIS : Le présent document est encadré par la Loi sur le droit d'auteur et Norda Stelo Inc. en est le titulaire. Toute reproduction, production qui s'en inspire ou quelque contrefaçon que ce soit est donc formellement interdite. Ce document demeure la propriété de Norda Stelo Inc. et cette dernière est la seule à pouvoir autoriser de façon écrite la reproduction du présent document. Le contenu de ce dernier, dans son ensemble, est par ailleurs limité et réservé aux fins qu'il poursuit et qui y sont mentionnées. Norda Stelo Inc. se dégage de toute responsabilité liée à la réutilisation de ce document effectuée sans son consentement.

TABLE DES MATIÈRES

1	Mise en contexte et cadre légal	1
2	Méthodologie	1
3	Résultats.....	3
3.1	Bident d'Eaton	3
3.2	Cicutaire de Victorin	4
3.3	Gentiane de Victorin.....	11
3.4	Isoète de Tuckerman.....	12
3.5	Lycope du Saint-Laurent	13
3.6	Pédiculaire des marais	16
3.7	Zizanie naine	17
3.8	Synthèse des résultats	19
4	Mesures d'atténuation spécifiques	22
5	Conclusion.....	23
6	Références	24

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1	Espèces végétales à statut précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	3
-------------	---	---

LISTE DES CARTES

Carte 3.1	Localisation des espèces végétales, menacées, vulnérables et susceptibles d'être ainsi désignées rencontrées	20
-----------	--	----

1 MISE EN CONTEXTE ET CADRE LÉGAL

Dans le cadre du processus d'obtention des autorisations environnementales requises pour le projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré, un inventaire des espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EVMVS) devait être réalisé aux périodes propices avant la réalisation des travaux.

Le présent rapport contient les résultats obtenus suite aux visites de terrain réalisées lors des périodes propices, ainsi que les mesures d'atténuation spécifiques qui seront mises en place en fonction des espèces identifiées.

Les photos 1.1 à 1.4 ci-dessous présentent les milieux visés par les travaux.



Photo 1.1 **Vue vers l'amont, côté ouest**



Photo 1.2 **Vue vers l'aval, côté ouest**



Photo 1.3 **Vue vers l'amont, côté est**



Photo 1.4 Vue vers l'aval, côté est

Tel que mentionné dans le document de réponses aux questions d'octobre 2018, les espèces végétales à statut précaire présentes et potentiellement présentes dans la zone d'étude sont listées au tableau 2.1.

Tableau 2.1 Espèces végétales à statut précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Statut au provincial ¹	Statut au fédéral (selon la <i>Loi sur les espèces en péril</i> ²)
Bident d'Eaton	<i>Bidens eatonii</i>	Susceptible	
Cicutaire de Victorin	<i>Cicuta maculata</i> var. <i>victorinii</i>	Menacée	Préoccupante
Gentiane de Victorin	<i>Gentianopsis virgata</i> subsp. <i>victorinii</i>	Menacée	Menacée
Isoète de Tuckerman	<i>Isoetes tuckermanii</i>	Susceptible	
Lycopé du Saint-Laurent	<i>Lycopus laurentianus</i>	Susceptible	
Pédiculaire des marais	<i>Pedicularis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	Susceptible	
Zizanie naine	<i>Zizania aquatica</i> var. <i>brevis</i>	Susceptible	

1 : Source : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm>

2 : Source : http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/index/default_f.cfm

En ce qui a trait à la réglementation provinciale, à ce jour, 78 espèces de la flore ont été légalement désignées menacées ou vulnérables au Québec. Ces espèces sont protégées par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*¹ () et sont identifiées dans le *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats*² (). De plus, 332 plantes vasculaires et 226 plantes invasculaires (bryophytes) sont considérées comme étant susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables³ (). L'article 16 de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* indique que:

« Nul ne peut, à l'égard d'une espèce floristique menacée ou vulnérable, posséder hors de son milieu naturel, récolter, exploiter, mutiler, détruire, acquérir, céder, offrir de céder ou manipuler génétiquement tout spécimen de cette espèce ou l'aune de ses parties, y compris celle provenant de la reproduction. »

Toutefois, pour les espèces végétales susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, les interdictions générales prévues à l'article 16 (section IV : Activités affectant une espèce floristique menacée ou vulnérable ou son habitat) de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* ne s'appliquent pas.

En ce qui a trait à la réglementation fédérale, c'est la *Loi sur les espèces en péril*⁴ () qui protège les espèces végétales en péril (en voie de disparition, menacée ou préoccupantes). L'article 33 de la Loi stipule que :

« Il est interdit d'endommager ou de détruire la résidence d'un ou de plusieurs individus soit d'une espèce sauvage inscrite comme espèce en voie de disparition ou menacée, soit d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays dont un programme de rétablissement a recommandé la réinsertion à l'état sauvage au Canada. »

Or, cette interdiction de la *Loi sur les espèces en péril* ne s'applique aux espèces végétales en péril que sur les terres domaniales fédérales tel qu'indiqué au paragraphe 34(1) de la Loi :

« S'agissant des individus d'une espèce sauvage inscrite, autre qu'une espèce aquatique ou une espèce d'oiseau migrateur protégée par la Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs, les articles 32 et 33 ne s'appliquent dans une province, ailleurs que sur le territoire domaniale, que si un décret prévu au paragraphe (2) prévoit une telle application. »

Comme le projet de réfection du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré est situé sur des terres privées, la *Loi sur les espèces en péril* ne protège pas les espèces en péril du tableau 2.1, en l'occurrence la Gentiane de Victorin (à noter que les interdictions de la Loi ne s'appliquent pas aux espèces préoccupantes, comme la Cicutaire de Victorin). En outre, il n'existe aucun décret établissant la protection de la Gentiane de Victorin en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* sur les terres autres que les terres domaniales fédérales.

¹ <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/E-12.01>

² <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/E-12.01,%20r.%203>

³ <http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm>

⁴ <https://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/S-15.3.pdf>

2 MÉTHODOLOGIE

Les travaux d'inventaire ont été réalisés lors de quatre (4) visites :

- 1 août 2019;
- 9 septembre 2019;
- 27 septembre 2019;
- 4 novembre 2019

La visite d'août 2019 visait les espèces suivantes de phénologie printanière ou estivale:

- Isoète de Tuckerman;
- Pédiculaire des marais.

Celles de septembre et de novembre 2019 visaient les espèces suivantes de phénologie automnale:

- Ciculaire de Victorin;
- Gentiane de Victorin;
- Lycope du Saint-Laurent;
- Zizanie naine;
- Bident d'Eaton.

Lors des visites, les déplacements ont été effectués de l'amont vers l'aval de chaque côté du quai en se déplaçant de façon à couvrir visuellement la zone d'empiètement prévue par l'enrochement et la clé en incluant une zone tampon de 5 m, conformément à ce qui avait été convenu au préalable avec le MELCC. Le polygone comprenant cette zone d'étude avait été enregistré dans un GPS portable de façon à s'assurer d'en couvrir toute la superficie.

En cas de présence d'EVMVS, les informations suivantes ont été consignées:

- localisation GPS;
- habitat et espèces accompagnatrices;
- superficie de la colonie;
- nombre approximatif d'individus;
- photos.

La subdivision du littoral a été présentée dans l'étude d'impact du projet (voir figure 2.9 de Norda Stelo, 2018) et incluait les unités écologiques suivantes:

- Marécage arborescent;
- Marécage arbustif;
- Marais intertidal supérieur (prairie humide);
- Marais intertidal inférieur;
- Herbier aquatique.

L'effort d'inventaire déployé pour chaque espèce a été concentré dans le type d'habitat le plus susceptible d'abriter chacune d'elles.

Par ailleurs, trois autres visites ont été effectuées en 2018 afin de documenter la description du milieu, notamment de la composition végétale des milieux humides :

1. 3 octobre 2017 (par mesdames Sarah-Claude Lachance, biologiste, M. Sc. et Vanessa Viera, biologiste, Ph D.);
2. 29 juillet 2018 (par Annie Taillon, M. Sc., biogéographe);
3. 18 août 2018 (par Annie Taillon, M. Sc., biogéographe).

La taxonomie et les noms français et latins utilisés dans ce rapport proviennent de la Base de données des plantes vasculaires du Canada (VASCAN⁵).

Les caractéristiques botaniques spécifiques à ces espèces ont été documentées principalement grâce à la Flore laurentienne (Frère Marie-Victorin, 1995) et diverses autres sources d'informations.

Enfin, deux visites à l'herbier Louis-Marie de l'Université Laval ont été réalisées afin de consulter des spécimens de *Zizania aquatica* var. *brevis* et de *Lycopus laurentianus*.

⁵ <http://data.canadensys.net/vascan/search?lang=fr>

3 RÉSULTATS

Les résultats des inventaires sont présentés par espèce dans le texte ci-dessous ainsi que sur la carte 3.1 où la localisation des observations est montrée.

3.1 Bident d'Eaton

Le Bident d'Eaton (*Bidens eatonii*) est une plante annuelle glabre des milieux humides dont l'identification se fait de la mi-juillet à la mi-septembre. Elle présente une tige ramifiée à la base, de 20 à 60 cm de haut et pousse sur les grèves et marais intertidaux de l'estuaire du Saint-Laurent, sur un substrat boueux, rocheux et graveleux (source Fiche CDPNQ source à venir).

Les occurrences d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées pour le territoire de Sainte-Anne-de-Beaupré et rapportées par le Centre de Données sur le Patrimoine Naturel du Québec (CDPNQ) ont été mentionnées dans l'étude d'impact. Une des occurrences porte sur le Bident d'Eaton. L'occurrence est toutefois qualifiée d'historique et de précision générale (> 8000 m) par le CDPNQ. L'espèce a été rapportée en 1931 dans la zone intertidale à Sainte-Anne-de-Beaupré.

Brouillet *et al.* (2004) mentionnent que le Bident d'Eaton est présent à Sainte-Anne-de-Beaupré selon Gauthier J.c. (pas cité en référence). Il s'agirait toutefois d'un site connu historique et localisé près de l'estuaire de la rivière Sainte-Anne, soit à plus de 3,5 km à l'est du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré.

Lors des inventaires, des individus du genre *Bidens* sp. ont été identifiés dans le marécage arbustif du côté ouest. Il s'agit toutefois d'espèces qui diffèrent du Bident d'Eaton de par leur plus grande taille et leurs capitules hémisphériques, plutôt que cylindriques (photos 3.1 et 3.2), soit le Bident à feuilles connées (*Bidens connata*) et le Bident penché (*Bidens cernua*).



Photo 3.1 **Bident penché, marécage du côté ouest du quai, 27 septembre 2019**



Photo 3.2 Vue rapprochée sur le *Bident penché*, marécage du côté ouest du quai, 27 septembre 2019

3.2 Cicutaire de Victorin

La Cicutaire de Victorin (*Cicuta maculata* var. *victorinii*) est une plante herbacée vivace, de 0,5 à 2 m de hauteur composée d'une inflorescence formée d'ombellules à pédicelles inégaux. Ses fleurs sont petites et blanches. Elle croît dans les marais intertidaux, le plus souvent dans les herbaçaias hautes et denses de l'étage supérieur et parfois dans les herbaçaias ouvertes et basses à scirpe piquant de l'étage moyen balayé quotidiennement par les marées⁶ ().

Les occurrences du CDPNQ ne contiennent pas de mention de Cicutaire de Victorin pour le secteur à l'étude.

Brouillet *et al.* (2004) mentionnent que la Cicutaire de Victorin est présente sur la rive nord de l'estuaire jusqu'à Beupré. Selon la figure 3 de ce document, il y aurait un site connu et non vérifié près du quai de Sainte-Anne-de-Beupré.

La Cicutaire de Victorin est en fait une des variétés de la Cicutaire maculée (*Cicuta maculata*), soit la *Cicuta maculata* var. *victorinii*. Ce sont les fruits mûrs de la Cicutaire de Victorin qui permettent de la distinguer de la variété *maculata* (Mulligan et Munro, 1980). En effet, les fruits de la variété *victorinii* sont exempts de côtes liégeuses (photo 3.6), de sorte que ses graines ne flottent pas.

Quelques individus (moins de 10) de Cicutaire de Victorin ont été rencontrés lors des inventaires, tous dans la zone intertidale, principalement dans le secteur du marais de rubanier à gros fruits et du marais à scirpe en compagnie de la Berle douce (*Sium suave*) (photos 3.4 à 3.9).

⁶ <http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/cicutaire/cicutaireVictorin.pdf>



Photo 3.3 Cicutaire de Victorin, côté ouest du quai, 29 juillet 2018 (wpt 39)



Photo 3.4 **Cicutaire de Victorin, côté ouest du quai, 29 juillet 2018 (wpt 36)**



Photo 3.5 **Cicutaire de Victorin, côté est du quai, 18 août 2018 (Wpt 11)**



Photo 3.6 Vue rapprochée ombelle de Cicutaire de Victorin, montrant l'absence de côtes liégeuses sur les fruits, 18 août 2018 (wpt 11)



Photo 3.7 Ciculaire de Victorin, côté est du quai, 18 août 2018 (Wpt 14)



Photo 3.8 **Cicutaire de Victorin, côté ouest du quai, 4 novembre 2019 (Wpt 44)**



Photo 3.9 Cicutaire de Victorin, côté est du quai 18 août 2018 (Wpt 14)

3.3 Gentiane de Victorin

La Gentiane de Victorin (*Gentianopsis virgata subsp. victorinii*) est une espèce herbacée annuelle ou bisannuelle, de 10 à 50 cm de hauteur dont la tige porte des fleurs à corolle bleue ou violacée. Elle croît notamment dans les marais intertidaux, au niveau de l'étage supérieur, dans les parties moins denses et moins hautes de l'herbaçaie à spartine pectinée, soit dans les prairies humides (<http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/gentianopsis-victorin/gentianeVictorin.pdf>).

Il s'agit d'une espèce endémique de l'estuaire fluvial du Saint-Laurent. Elle préfère les dépôts de surface épais (plus de 15 cm) de texture fine ou mixte (rarement grossière). Le rapport de situation sur l'espèce du COSEPAC indique que plusieurs inventaires effectués dans le secteur de Sainte-Anne-de-beaupré n'ont pas permis d'observer l'espèce, malgré sa présence dans des localités adjacentes (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/gentiane-victorin.html>).

Les occurrences du CDPNQ ne contiennent pas de mention de Cicutaire de Victorin dans le secteur à l'étude.

La Base de données sur les habitats essentiels des espèces en péril du Service canadien de la faune a été consultée pour le secteur de Sainte-Anne-de-Beaupré (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>). Aucun habitat essentiel d'une espèce végétale visée par la Loi sur les Espèces en péril (LEP) n'est cartographié pour le secteur du quai. L'habitat essentiel le plus rapproché est celui de la Gentiane de Victorin, dont l'étendue débute à plus de 2.8 km à l'ouest du quai (secteur de la rue Paré).

La Fondation québécoise pour la protection du patrimoine naturel (FQPPN) a réalisé des inventaires de Gentiane de Victorin dans plusieurs municipalités de l'estuaire d'eau douce à saumâtre du Saint-Laurent entre 2013 et 2015. L'étude identifie notamment plus précisément l'habitat essentiel de la Gentiane de Victorin (page 26 de l'étude) dans le secteur de Château-Richer. On y indique⁷ que sur la Côte-de-Beaupré, les menaces et pressions se sont amplifiées sur l'espèce avec la fauche pour la chasse à la sauvagine, du déboisement, du remblayage et des enrochements.

Brouillet *et al.* (2004) mentionnent que la Gentiane de Victorin est présente sur la rive nord de l'estuaire jusqu'à Beaupré. Toutefois, selon la figure 8 de ce document, il n'y a pas de sites explorés ni connus de cartographiés en aval de Boischatel.

Aucun individu de Gentiane de Victorin n'a été rencontré lors des inventaires. Les seules autres plantes à fleurs mauves qui ont été rencontrées sont le Mimule à fleurs entrouvertes (*Mimulus ringens*) et la salicaire commune (*Lythrum salicaria*). La Gentiane de Victorin n'a par ailleurs jamais été rencontrée lors des visites de 2018 et 2019.

3.4 Isoète de Tuckerman

L'Isoète de Tuckerman (*Isoetes tuckermanii*) est une plante vivace des milieux humides, poussant en touffe dont les feuilles sont linéaires sont de 5 à 20 cm de longueur. Les fruits, en forme de sacs, sont logés dans la gaine des feuilles enfouies dans le sol. Elle croît dans les marais et eaux peu profondes de l'estuaire du Saint-Laurent, les étangs, les lacs et cours d'eau calmes, sur le gravier, le sable ou la vase⁸.

Les occurrences du CDPNQ ne contiennent pas de mention d'Isoète de Tuckerman dans le secteur à l'étude.

⁷ http://www.coop-ecologie.com/wp-content/uploads/2017/02/RAPPORT_Inventaires-FQPPN-2013-2016-final.pdf

⁸ <http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/espece>

Brouillet *et al.* (2004) mentionnent que l'Isoète de Tuckerman est présent sur la rive nord de l'estuaire jusqu'à Beupré. Selon la figure 10 de ce document, il n'y aurait pas de site exploré et confirmé pour Sainte-Anne-de-Beupré.

Une attention particulière a donc été portée aux zones de marais intertidal inférieur et d'herbier où pousse notamment la sagittaire dressée. Une espèce dont la forme et le port sont similaires à celle de l'Isoète de Tuckerman a été rencontrée, soit le scirpe de Smith (*Schoenoplectiella smithii* var. *smithii*) le 1^{er} août 2019 (photo 3.11).

L'Isoète de Tuckerman n'a par ailleurs jamais été rencontré lors des visites de 2018 et 2019.



Photo 3.11 Scirpe de Smith, côté ouest du quai, 1^{er} août 2019

3.5 Lycopse du Saint-Laurent

Le Lycopse du Saint-Laurent (*Lycopus laurentianus*) est une plante herbacée vivace de hauteur variant entre 10 et 60 cm. Elle pousse sur les grèves bouseuses, rocheuses submergées par les marées d'eau douce de l'estuaire du Saint-Laurent. Elle ressemble à Lycopse uniflore (*Lycopus uniflorus*) et à Lycopse d'Amérique (*Lycopus americanus*). Les feuilles du Lycopse du Saint-Laurent sont **glabres**, pétiolées, dentées, non lobées avec les basilaires plus ou moins incisées. Celles du Lycopse uniflore sont seulement dentées, tandis que celles du Lycopse d'Amérique sont plus ou moins profondément incisées (source Fiche CDPNQ source à venir). A noter que les Lycopes du Saint-Laurent et américain étaient auparavant considérés comme deux variétés de la même espèce, soit le *Lycopus americanus*.

Frère Marie-Victorin (1995) indique la présence de seulement deux espèces de Lycopes, soit *Lycopus uniflorus* et *Lycopus americanus* (sans distinction de variétés). Les critères distinctifs mentionnés par

Frère Marie-Victorin sont la présence de 5 dents calicinales plus longues que l'ovaire et des feuilles plus ou moins profondément incisées pour *Lycopus americanus*.

Par ailleurs, la fiche (source Fiche CDPNQ source à venir.) mentionne une seconde variété de *Lycopus americanus*, soit *Lycopus americanus var. americanus*.

Les occurrences du CDPNQ ne contiennent pas de mention de Lycope du Saint-Laurent dans le secteur du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré.

Brouillet *et al.* (2004) mentionnent que le Lycope du Saint-Laurent est présent sur la rive nord de l'estuaire de Sainte-Anne-de-La-Pérade à Cap-Tourmente. Toutefois, selon la figure 13 de ce document, il n'y a pas de sites explorés ou connus dans le secteur de Sainte-Anne-de-Beaupré.

Des individus de Lycope ont été rencontrés de chaque côté du quai. Toutefois, les tiges et feuilles hispides de tous les individus rencontrés laissent croire à l'absence de Lycope du Saint-Laurent.

Une visite à l'Herbier Louis-Marie a permis de confirmer l'absence de Lycope du Saint-Laurent et de confirmer la présence de Lycope rude (*Lycopus asper*) (photos 3.12 et 3.13) dans la zone d'étude. Cette espèce est désignée susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

Le Lycope du Saint-Laurent n'a par ailleurs jamais été rencontré lors des visites de 2018 et 2019.



Photo 3.12 Côté ouest, 27 septembre 2019 (wpt 98)

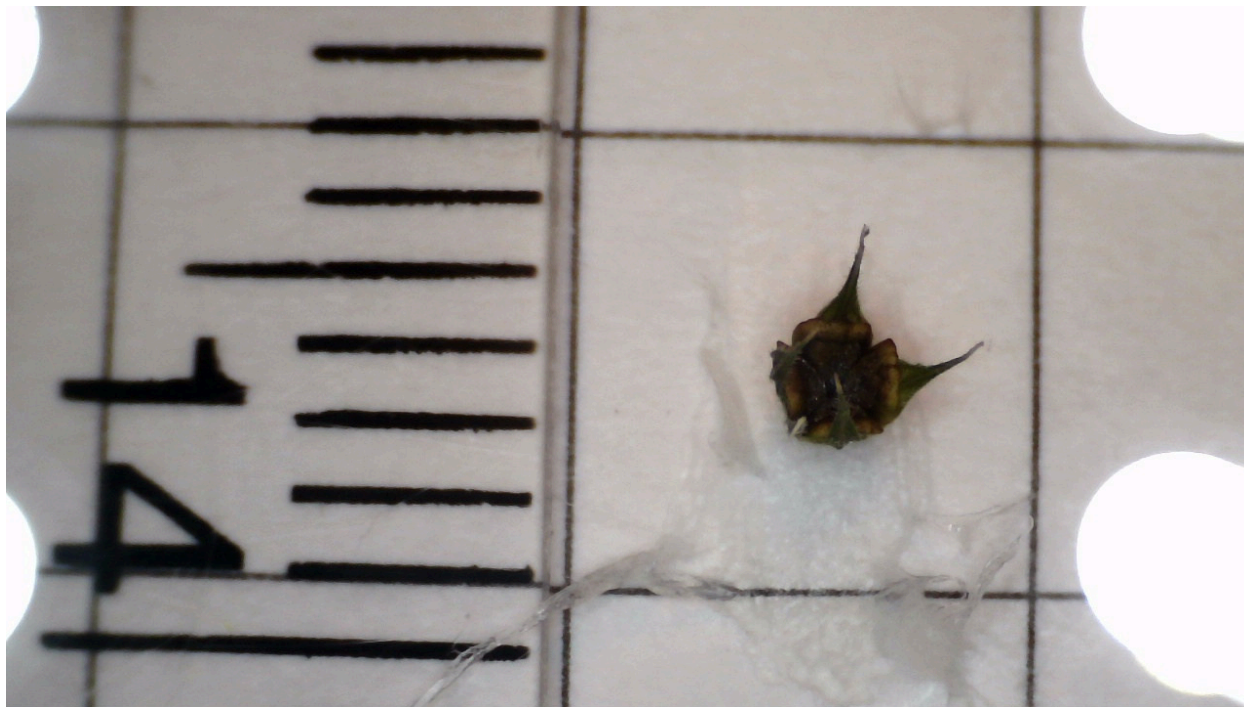


Photo 3.13 Capsule de *Lycopodium asper*, 18 août 2018

3.6 Pédiculaire des marais

La Pédiculaire des marais (*Pedicularis palustris*) est une plante annuelle à fleurs roses et à tige très ramifiée, croissant dans les lieux humides, particulièrement les rivages estuariens du Saint-Laurent (Frère Marie-Victorin, 1995).

Ses feuilles sont pennatiséquées, à segments incisés-dentés. Ses fleurs roses sont brièvement pédonculées et grappes feuillées (<https://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-75282-synthese>).

Parmi les occurrences mentionnées par le CDPNQ en 2017 pour le territoire de Sainte-Anne-de-Beaupré, on retrouve une occurrence qualifiée d'historique et de précision générale (> 8000 m) pour le Pédiculaire des marais. L'espèce a été rapportée en 1934 à Sainte-Anne-de-Beaupré, sans précision sur le nombre d'individus.

Brouillet *et al.* (2004) ne font pas mention de l'espèce dans le secteur à l'étude.

Aucun individu de Pédiculaire des marais n'a été rencontré lors des inventaires ni des visites de 2018 et 2019.

3.7 Zizanie naine

La Zizanie naine (*Zizania aquatica* var. *brevis*) est une plante aquatique annuelle dont le chaume se dresse sur une longueur de 15 à 100 mm. Elle présente une inflorescence en panicule étalée à maturité, de 10 à 35 cm de long.

Les fleurs staminées sont situées dans la partie inférieure de l'inflorescence, alors que les fleurs pistillées, forment la partie supérieure. Les lemmas de l'inflorescence pistillée sont scabres ou glabres et surmontés d'une arête très courte. Le fruit est cylindrique et long (<http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/espece>).

La Zizanie naine est la variété *brevis* de la Zizanie aquatique (*Zizania aquatica*). Les principaux traits qui permettent de la distinguer de la var. *aquatica* sont sa plus petite taille en hauteur, la plus faible largeur des feuilles et de sa panicule et faible nombre d'épillets.

Parmi les occurrences mentionnées par le CDPNQ en 2017 pour le territoire de Sainte-Anne-de-Beaupré, se trouve une occurrence qualifiée d'historique et de précision à la seconde (150 m) pour cette espèce. L'espèce a été rapportée en 1983 comme commune sur la batture argileuse intertidale autour de la jetée du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré.

En fait, la Zizanie naine est dispersée à travers le marais à scirpe qui est présent de chaque côté du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré, principalement du côté ouest (photos 3.14 à 3.16).



Photo 3.14 Zizanie naine disséminée du côté ouest du quai, 1^{er} août 2019 (wpt 20)



Photo 3.15 Gros plan de l'herbier de Scirpe, accompagnée de Sagittaires et de Zizanie naine disséminée côté est 1^{er} août 2019 (Wpt 35)



Photo 3.16 Zizanie naine, disséminée dans le marais du côté est, 1^{er} août 2019 (wpt 39)



Photo 3.17 Gros plan sur un fruit de Zizanie naine

3.8 Synthèse des résultats

Les travaux d'excavation pour la mise en place de la clé d'encrochement sont susceptibles d'avoir un impact direct sur les trois (3) espèces à statut précaire suivantes :

- Cicutaire de Victorin (menacée au provincial; préoccupante au fédéral);
- Lycopse rude (susceptible d'être désignée au provincial);
- Zizanie naine (susceptible d'être désignée au provincial).

Carte 3.1 Localisation des espèces végétales, menacées, vulnérables et susceptibles d'être ainsi désignées rencontrées



- Quai
 - Zone tampon de 5 m
- Types d'espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles**
- Cicutaire de Victorin
 - Lycope rude
 - Zizanie naine

Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Réponses aux questions du MELCC
 Rapport d'inventaire floristique
Localisation des espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

4 MESURES D'ATTÉNUATION SPÉCIFIQUES

Toutes les mesures d'atténuation spécifiques mentionnées pour la Cicutaire de Victorin et la Zizanie naine dans le document de réponses à la première série de questions (Norda Stelo, octobre 2018) seront respectées, sauf évidemment celle recommandant d'éviter d'altérer la couche superficielle du sol.

Pour la Cicutaire, les individus identifiés lors des inventaires seront marqués préalablement aux travaux et retirés de la zone tampon de 5 m avant les travaux pour être relocalisés dans un habitat similaire à proximité.

Même si elles sont désignées susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, le Lycopode rude et la Zizanie naine sont abondants dans le secteur puisque disséminés de part et d'autre du quai, notamment la Zizanie dans le marais à scirpe.

Il ne sera donc pas possible d'éviter l'impact sur les individus de Zizanie naine présents. Le projet de régénération du marais à scirpe pourrait inclure des mesures pour permettre le rétablissement de la Zizanie naine si le MELCC le juge pertinent. Par exemple, durant les deux premières années, on pourrait surveiller si la banque de graines comprise dans les sédiments qui auront été remis en place contenait des graines de Zizanie, lesquelles pourraient se développer spontanément suite à la remise en place du matériel.

En ce qui a trait au Lycopode, il est surtout présent dans le marécage et le marais. L'impact de l'excavation de la clé d'enrochement ne mettra pas en péril sa population. Aucune mesure d'atténuation spécifique à l'espèce n'est prévue.

5 CONCLUSION

Trois (3) espèces végétales menacées, vulnérable ou susceptibles d'être ainsi désignées ont été recensées dans la zone d'étude, soit la Cicutaire de Victorin (menacée au provincial; préoccupante au fédéral), le Lycope rude (susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au provincial) et la Zizanie naine (susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au provincial).

La Cicutaire pourra être relocalisée et sa survie pourra être documentée dans le cadre du suivi du projet de régénération du marais à scirpe.

Pour la Zizanie naine (susceptible), il ne sera pas possible de l'éviter. Toutefois, l'impact de l'excavation de la clé d'enrochement n'est pas susceptible de mettre l'espèce en péril. Le projet de régénération du marais à scirpe pourrait inclure des mesures pour permettre de suivre le rétablissement de l'espèce si le MELCC le juge opportun.

Enfin, le Lycope rude est principalement présent dans le marécage et le marais en amont de la zone d'excavation prévue. L'impact de l'excavation de la clé d'enrochement n'est pas susceptible de mettre l'espèce en péril.

6 RÉFÉRENCES

- Brouillet, L. D. Bouchard et F. Coursol. 2004. Les plantes menacées ou vulnérables et autres plantes rares de l'estuaire fluvial du Saint-Laurent entre Grondines et Saint-Jean-Port-Joli. Rapport préparé pour le gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et développement durable, Québec. 86 p. (https://cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/PMV%20est_flu_final.pdf).
- CDPNQ, 2016. Les 410 espèces vasculaires en situation précaire au Québec selon la phénologie et l'habitat. 12 p. (<http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/listePMV-PhenoHabitat.pdf>).
- COSEPAC. 2004. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la cicutaire de Victorin (*Cicuta maculata* var. *victorinii*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Vii + 25 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/cicutaire-victorin.html>).
- Flora Quebeca. 2014. Liste des espèces à risque et des espèces similaires, réparties selon les habitats présents au sud du 52^E parallèle. Document synthèse préparé par le Bureau d'écologie appliquée pour la Formation sur les plantes vasculaires à risque de FloraQuebeca. https://www.floraquebeca.qc.ca/wp-content/uploads/2010/03/Plantes-VS-Habitats-Sud_52e.pdf;
- Frère Marie-Victorin. 1995. Flore laurentienne. 3^e édition mise à jour et annotée par Luc Brouillet, Isabelle Goulet. Gaëtan Morin, éditeur. 1093 p.
- Mulligan, Gerald A. and Munro, Derek B. 1980. The biology of canadian weeds. Can. J. Plant Sci. 61 : 93-105.
- Mulligan, Gerald A. 1979. The genus *Cicuta* in North America Can. J. of Botany 58 : 1755-1767.
- Norda Stelo (2018) Projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré : Étude d'impact sur l'environnement. Version finale. Mars 2018. N/Réf. : 115642.001-700. 105 pages + 3 annexes.
- Norda Stelo (2018) Projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré : Réponses à la deuxième série de questions et commentaires du MELCC. N/Réf. : 115642.001-700. 22 pages + 7 annexes.
- Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur et J. Labrecque. 2016. *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), Direction de l'expertise en biodiversité, Québec, 420 p.



1 800 463-2839
info@norda.com
norda.com

Annexe 3

Complément à la question 8



Réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Projet de compensation de l'habitat du poisson

N/Réf. : 115642.001

Rapport préliminaire

1015, avenue Wilfrid-Pelletier
Québec QC, Canada G1W 0C4
Tél. : 418 654-9600 Téléc. : 418 654-9699
www.norda.com

Novembre 2019



Réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Projet de compensation de l'habitat du poisson

N/Réf. : 115642.001

Préparé par :

Maxime Léveillé, M.Sc., biologiste

Rapport préliminaire

Approuvé par :

Stéphan Ferrero, ing.

Révision	Émission	Date	Par
00	Préliminaire		
01	Finale		

Novembre 2019

AVIS : Le présent document est encadré par la Loi sur le droit d'auteur et Norda Stelo Inc. en est le titulaire. Toute reproduction, production qui s'en inspire ou quelque contrefaçon que ce soit est donc formellement interdite. Ce document demeure la propriété de Norda Stelo Inc. et cette dernière est la seule à pouvoir autoriser de façon écrite la reproduction du présent document. Le contenu de ce dernier, dans son ensemble, est par ailleurs limité et réservé aux fins qu'il poursuit et qui y sont mentionnées. Norda Stelo Inc. se dégage de toute responsabilité liée à la réutilisation de ce document effectuée sans son consentement.

Table des matières

1	CONTEXTE	2
2	SITE D'AMÉNAGEMENT COMPENSATOIRE	3
2.1	Zone adjacente au quai de Sainte-Anne-de-Beaupré	3
2.1.1	Localisation du site proposé	3
2.1.2	Description du milieu et problématique	3
2.1.3	Aménagements proposés et évaluation du gain anticipé	4
3	PROTOCOLE DE SUIVI	5
4	CONCLUSION	6

Liste des figures

Figure 2.1	Vue aérienne de la zone visée par l'aménagement (source : Google Earth, 04/09/2015)	3
------------	---	---

Liste des annexes

Annexe 1	Photographies de la zone à aménager et images aériennes
----------	---

1 Contexte

Le projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré occasionnera un empiètement dans l'habitat du poisson constitué par l'estuaire fluvial du Saint-Laurent qui correspond notamment à l'habitat essentiel actuellement en cours de désignation par Pêches et Océans Canada (MPO) pour la croissance des larves et des juvéniles du bar rayé (population du Saint-Laurent).

Par conséquent, il a été déterminé par MPO, dans le cadre de l'examen du projet, que celui-ci contrevient aux dispositions du paragraphe 35(1) de la *Loi sur les pêches* (LP) ou aux articles 32, 33 et 58 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Le MPO conclut, sur la base des renseignements fournis, que le projet de réhabilitation du quai pourrait causer des dommages sérieux aux poissons et contrevenir à la LEP.

Préalablement à la réalisation du projet, la Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré (CDQSAB) doit obtenir une autorisation en vertu de la LP et de la LEP. Le processus d'obtention de cette autorisation implique la démonstration que toutes les solutions de rechange raisonnables susceptibles de minimiser les conséquences négatives du projet et que toutes les mesures possibles ont été prises afin de minimiser les conséquences négatives pour le bar rayé incluant son habitat essentiel. Puisqu'il est inévitable que le projet engendre la destruction partielle de l'habitat essentiel du bar rayé, des mesures compensatoires doivent être mises en place afin d'éviter la mise en péril de la survie ou du rétablissement de l'espèce.

Le présent rapport présente donc une opportunité de compensation préliminaire pour contrebalancer les conséquences négatives engendrées par la réalisation du projet sur l'habitat essentiel du bar rayé. Le rapport détaille le type d'intervention proposée, la superficie d'habitat qui pourrait être aménagée, l'espèce cible, etc. Ce plan compensatoire devra être analysé et discuté avec les parties prenantes afin de rencontrer les exigences des instances gouvernementales et les objectifs de la LP et de la LEP.

2 Site d'aménagement compensatoire

2.1 Zone adjacente au quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Un site d'aménagement a été identifié de façon, soit la zone adjacente à l'est du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré. Cette zone a été ciblée puisque les habitats de remplacement sont similaires et localisés à proximité de ceux qui seraient empiétés lors de la réhabilitation du quai et que les travaux d'aménagement pourraient être réalisés simultanément aux travaux de réhabilitation du quai, ce qui minimise les impacts des travaux sur le milieu aquatique et permet de réduire les coûts associés à la compensation.

2.1.1 Localisation du site proposé

Le site proposé se situe à l'est immédiat du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré qui fera l'objet de travaux de réhabilitation (figure 2.1). Ce site est localisé sur le lot n°3 814 276 appartenant à la Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré. Le site est accessible directement par le quai.



Figure 2.1 Vue aérienne de la zone visée par l'aménagement (source : Google Earth, 04/09/2015)

2.1.2 Description du milieu et problématique

Cette zone, d'une superficie maximale de 9 000 m², présente une accumulation de débris déposés par les marées (figure 2.1). L'étage supérieur du littoral présente une quantité de sédiments plus élevée que l'étage inférieur du littoral, ce qui a pour effet de favoriser sa colonisation par des arbustes (photos 2.1 et

2.2, annexe 1). Les arbustes présents occasionnent la rétention de plusieurs débris (photos 2.3 et 2.4, annexe 1). Ces débris, qui se situent dans l'habitat essentiel pour la croissance et l'alimentation des larves et des juvéniles de bar rayé, limitent le développement du marais à scirpe, qui est recherché par ces poissons.

Une analyse des photos aériennes du passé (1952, 1972, 1981, 1993, 2003, 2012 et 2018) a été réalisée afin de déterminer si l'accumulation de sédiments est le résultat d'une déposition par les courants ou bien par des interventions anthropiques réalisées dans ce secteur par le passé (photos 2.5 à 2.11, annexe 1). D'après la photo aérienne de 1952, on constate que malgré la présence du quai, il ne semble pas y avoir une accumulation de sédiment et de débris à l'est du quai. Le marais à scirpe semble homogène du quai vers l'est. Cette photo a été prise avant que le site de camping à l'est du quai ne soit aménagé. Dès 1972, une petite accumulation de débris est observée, soit après l'aménagement du site de camping présent au nord-est du quai.

Parallèlement à cette analyse, une validation d'autres quais localisés à proximité et présentant sensiblement les mêmes caractéristiques (ex. : orientation du quai, marais à scirpe adjacent, etc.) a été effectuée afin de constater si une accumulation de sédiments et de débris était observable du côté aval de la structure. Le quai de l'Isle-aux-Grues a été retenu pour effectuer cette validation. Sur la base des photos aériennes dans ce secteur, aucun débris ni d'accumulation marquée de sédiments n'est présent à l'est du quai de l'Isle-aux-Grues (photo 2.12, annexe 1).

Selon ces analyses, les conditions de courant occasionnées par la présence du quai ne semblent pas être la principale source de l'accumulation de sédiments et de débris à l'est du quai.

2.1.3 Aménagements proposés et évaluation du gain anticipé

Afin de contrebalancer l'empiétement dans le marais à scirpe occasionné par le projet de réhabilitation du quai à Sainte-Anne-de-Beaupré, il est proposé de retirer les arbustes de ce secteur, d'excaver et de reprofiler le substrat sous-jacent au même niveau que le marais adjacent. Ces travaux vont éviter la rétention de débris apportés par la marée haute et favoriseront la recolonisation par le scirpe afin d'agrandir d'environ 9 000 m² le marais à scirpe. Afin d'accélérer le processus de recolonisation de cette zone par le scirpe, des plants de scirpe pourraient être transplantés à partir d'un marais à proximité. Des relevés d'arpentage devront être réalisés préalablement afin de préciser les limites d'interventions ainsi que les volumes de sédiments à retirer. L'aménagement de cette zone permettrait de fournir des habitats de remplacement similaires à ceux détruits par la réhabilitation du quai. Compte tenu de la proximité de la zone à aménager avec le secteur des travaux de réhabilitation du quai, les travaux d'aménagement pourraient être réalisés en parallèle avec les travaux de réhabilitation, ce qui permettrait de réduire les impacts des travaux de compensation sur le milieu aquatique et de diminuer les coûts des travaux liés à la mobilisation-démobilisation.

3 Protocole de suivi

Bien qu'il soit un peu tôt à cette étape pour établir de façon détaillée un protocole de suivi de l'aménagement compensatoire proposé, quelques conditions de suivi sont décrites ci-dessous.

La reprise végétale, la survie et la distribution des végétaux qui se seront développés dans la zone à aménager seront évalués visuellement et comparés entre les différents suivis. Aussi, le recouvrement par les végétaux, dont le scirpe, sera évalué quantitativement à l'intérieur de plusieurs quadrats lors de ces suivis. D'autres données pourront être documentées lors de ce suivi dont la présence de débris dans la zone aménagée, des indices d'accumulation de sédiments, etc. Les suivis devront être réalisés à marée basse afin d'être en mesure d'effectuer la collecte des données sur l'ensemble de la zone aménagée.

La période visée pour réaliser le suivi de l'intégrité de l'aménagement et du développement des végétaux est le mois de septembre. C'est à cette période que les végétaux, dont le scirpe, atteignent leur développement maximal. Également, cette période précède l'arrivée de la grande oie des neiges dans ce secteur. En effet, ces oiseaux pourraient s'alimenter dans la zone aménagée et modifier les résultats de suivi.

Ce suivi sera réalisé à au moins trois reprises, soit 1 an, 3 ans et 5 ans suivant la réalisation de l'aménagement.

4 Conclusion

Le site d'aménagement proposé, soit la zone adjacente au quai de Sainte-Anne-de-Beaupré, constitue une mesure compensatoire qui permettrait de contrebalancer les empiétements dans l'habitat essentiel pour la croissance des larves et des juvéniles du bar rayé (population du Saint-Laurent).

Ce site constitue une opportunité intéressante pour diverses raisons :

- Les habitats de remplacement sont similaires et localisés à proximité de ceux empiétés lors de la réhabilitation du quai;
- La superficie possible d'aménagement est supérieure à la superficie d'empiétement dans l'habitat du poisson par les travaux de réhabilitation du quai;
- La CDQSAB est propriétaire du terrain;
- Les travaux d'aménagement pourraient être réalisés simultanément aux travaux de réhabilitation du quai, ce qui minimise les impacts des travaux sur le milieu aquatique et permet de réduire les coûts.

Ce plan compensatoire présenté de façon préliminaire vise à connaître l'avis du MPO et du MFFP sur cette opportunité identifiée en vue d'atteindre les objectifs de la LP et de la LEP.



Annexe 1

Photographies de la zone à aménager et images aériennes



Photo 2.1 Vue vers l'amont de la limite inférieure de la zone à aménager



Photo 2.2 Vue vers l'aval de la limite inférieure de la zone à aménager



Photo 2.3 Arbustes créant la rétention des débris



Photo 2.4 Vue vers le sud-est de la zone à aménager



Photo 2.5 Image aérienne du quai en 1952



Photo 2.6 Image aérienne du quai en 1972



Photo 2.7 Image aérienne du quai en 1981



Photo 2.8 Image aérienne du quai en 1993



Google Earth
Image © 2012 Mapbox Technologies

Photo 2.9 Image aérienne du quai en 2002

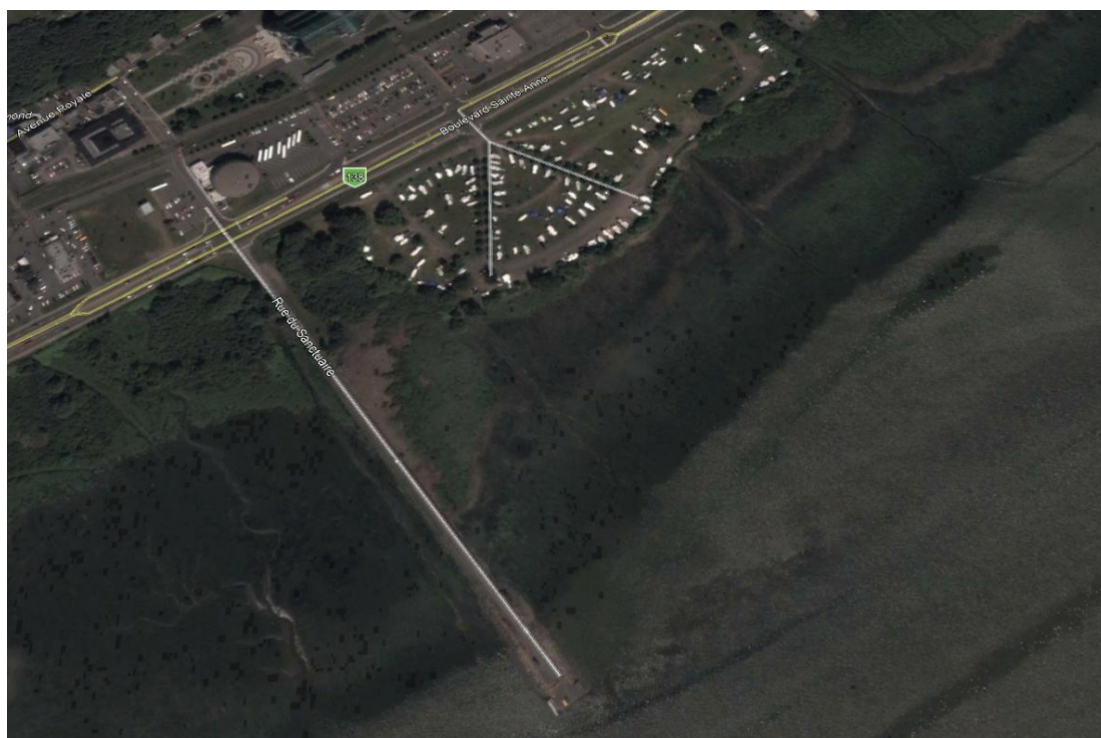


Photo 2.10 Image aérienne du quai en 2011



Photo 2.11 Image aérienne du quai en 2018



Photo 2.12 Vue aérienne du quai de l'Isle-aux-Grues en 2012 illustrant l'absence de débris à l'aval du quai

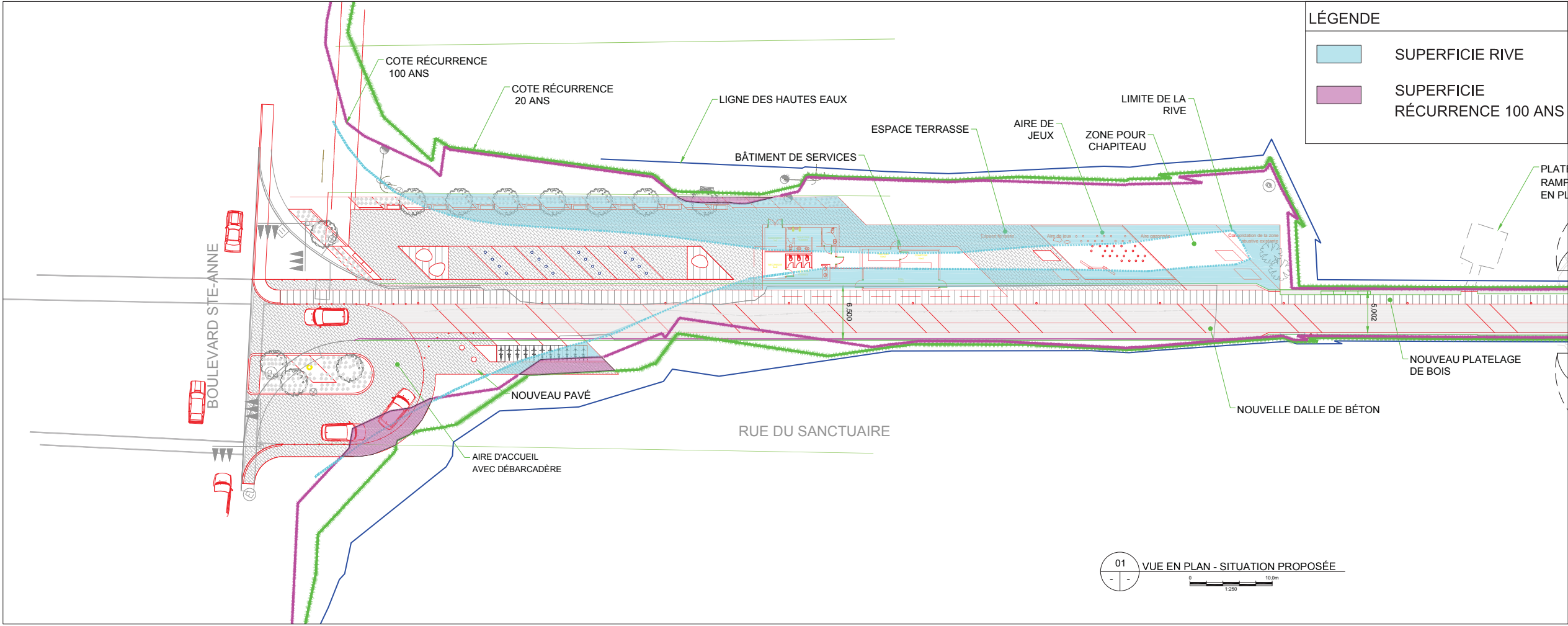


1 800 463-2839
info@norda.com

norda.com

Annexe 4

Complément à la question 9



LÉGENDE

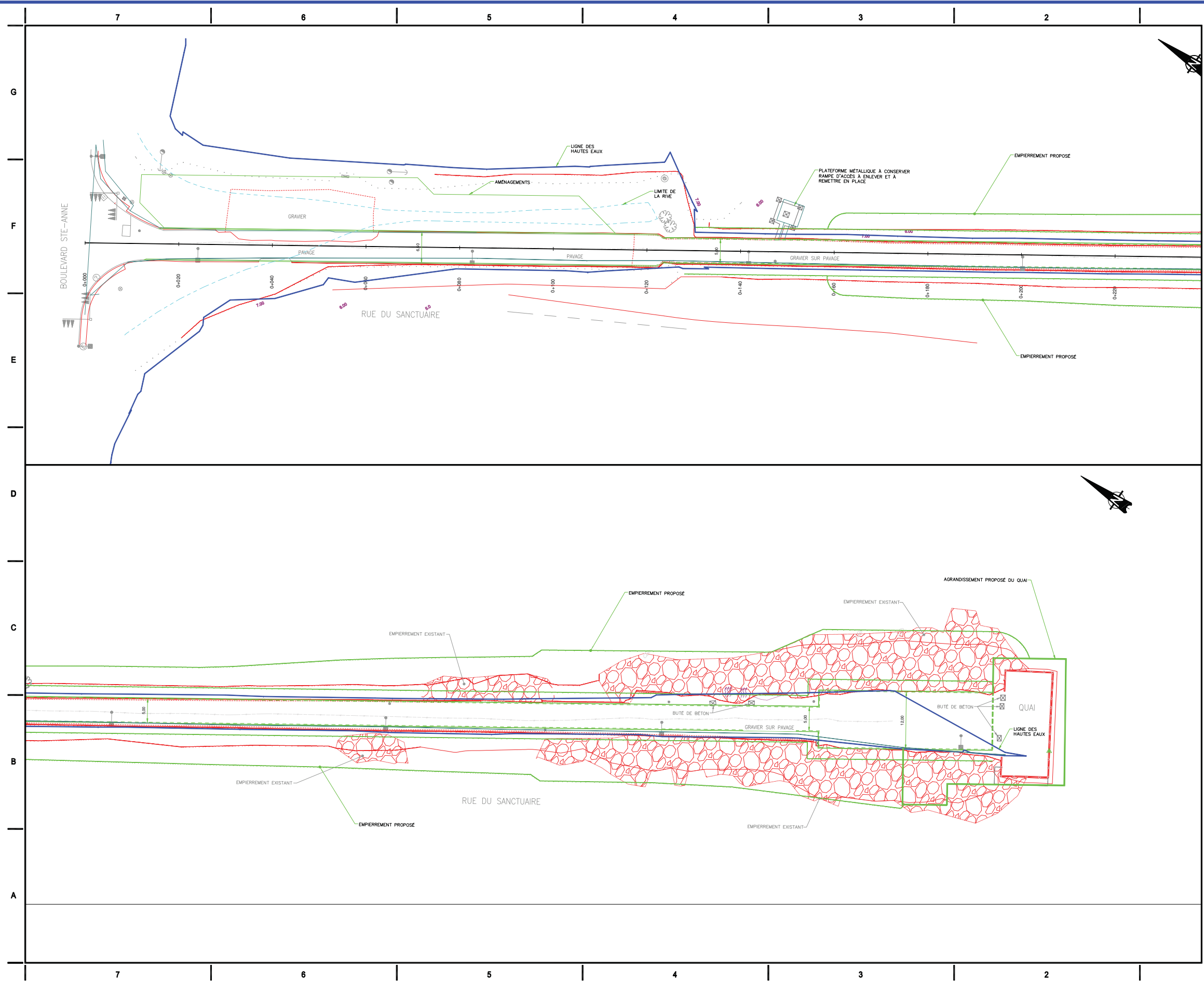
- SUPERFICIE RIVE
- SUPERFICIE RÉCURRENCE 100 ANS

01 VUE EN PLAN - SITUATION PROPOSÉE



Annexe 5

Complément à la question 10



NORDA STELO
 Norda Stello Inc.
 1015, av. Victoria Park
 Québec (Québec)
 Canada, G1R 4C4
 Téléphone: (418) 534-9833
 Télécopieur: (418) 534-9833
 norda.com

LÉGENDE

LIGNE DES HAUTES EAUX	
LIMITE DE LA RIVE	
PROPOSE	
EXISTANT	

TOUTES LES ÉLEVATIONS
 SONT EN MARÉGRAPHIQUE

CONVERSION: ÉLEV.
 GÉODÉSIQUE = ÉLEV.
 MARÉGRAPHIQUE - 2,388

UNE EN VENTE CHEZ LE COMMISSAIRE
 GÉNÉRAL ET TOUTES LES REQUÊTES DE COURTOISIE SONT LA BIENVENUE. Les plans de
 cette nature ne sont pas destinés à être utilisés pour des fins autres que celles pour lesquelles ils ont été conçus. Ils ne sont pas destinés à être utilisés pour des fins autres que celles pour lesquelles ils ont été conçus.

NO.	DATE	DESCRIPTION	PAR	APPR.

PROJET:

CLIENT:

COORPORATION DE DÉVELOPPEMENT
 DU QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ

PROJET:

QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ

TITRE:

AMÉNAGEMENT PROPOSÉ
 VUE EN PLAN

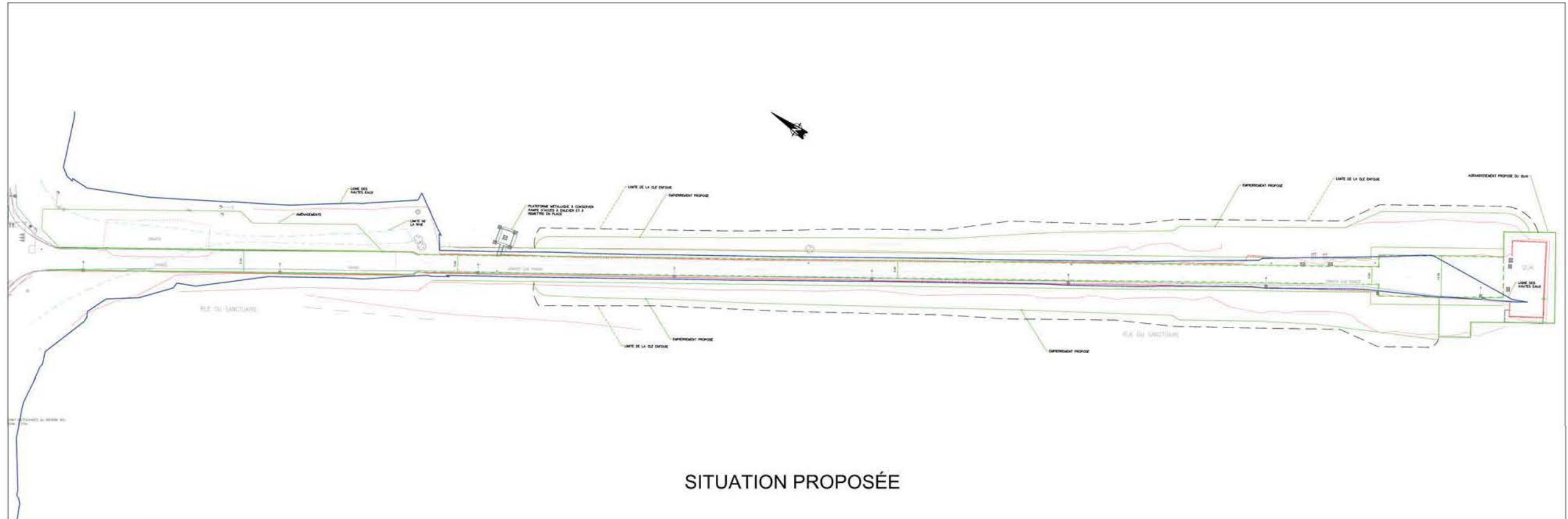
CONQUÊTE FERRERO, ING. / R. OUELLET, ING. / L. TRAILLO-BOULEZ, ING.
 Dessiné: S. LAVOIE, TECH.
 Vérifié: S. FERRERO, ING.
 Approuvé: S. FERRERO, ING.

HOR. 0 2.5 5.0 7.5 10.0 ÉCHELLE: 1:200

PROJET DE QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ

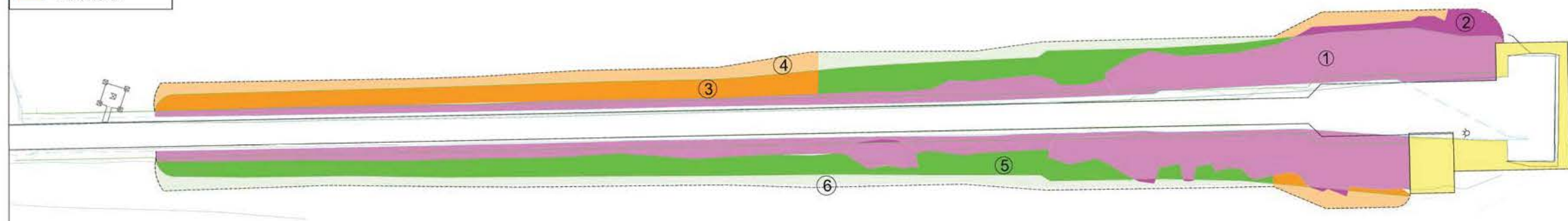
115642-001-C100-C2 de 88 A0

DATE: 2017-12-13



LEGENDE

	MUR PIEUX-PALANCHES ET ESCALIER DE BÉTON
	PIERRE SUR PIERRE
	PIERRE SUR MARAIS (SCIRPE OU RUBANIER)
	PIERRE SUR LITTORAL/DÉBRIS
	NOUVELLE CLÉ SUR ENROCHEMENT EXISTANT
	NOUVELLE CLÉ SUR MARAIS (SCIRPE OU RUBANIER)
	NOUVELLE CLÉ SUR LITTORAL/DÉBRIS



Annexe 6

Complément à la question 14

DÉVELOPPEMENT CÔTE-DE-BEAUPRÉ
SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ
RÉHABILITATION DU QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ
INVENTAIRE ARCHÉOLOGIQUE 2019



Octobre 2019

DÉVELOPPEMENT CÔTE-DE-BEAUPRÉ
SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ
RÉHABILITATION DU QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ
INVENTAIRE ARCHÉOLOGIQUE 2019

(Permis de recherche archéologique au Québec : 19-PINJ-09)

Jean-Yves Pintal, M. Sc.

Archéologue consultant
218, rue des Franciscains
Québec (Québec) G1R 1J1
Téléphone : 418 580 8922
jypintal@videotron.ca

Québec, octobre 2019

RÉSUMÉ

Ce rapport présente les résultats d'un inventaire archéologique réalisé à la demande de Développement Côte-de-Beaupré dans le cadre du projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré. Étant donné qu'une pointe de projectile, correspondant au site CgEr-1, avait été trouvée à proximité du quai par un passant dans les années 1950, il a été décidé de vérifier si cette pointe correspondait à un objet isolé ou si elle était associée à une occupation plus vaste.

Un inventaire par inspection visuelle systématique et par sondages manuels a été effectué dans le secteur où la pointe a été trouvée. Ces sondages ont démontré que ce secteur est soit humide, soit comblé par des remblais récents.

Ces travaux n'ont pas permis de trouver de nouveaux artefacts ou des vestiges. Par conséquent, les travaux prévus peuvent être effectués sans conséquence pour le patrimoine archéologique.

Photo de la page couverture : Vue générale de la zone inventoriée, vue vers l'ouest

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1,0 MANDAT	4
2,0 MÉTHODES ET TECHNIQUES D'INVENTAIRE	5
2,1 Enregistrement des données	5
3,0 ÉTAT DES CONNAISSANCES.....	6
3,1 Occupation amérindienne.....	6
3,2 Occupation eurocanadienne	6
3.2.1 Les explorateurs (de 1534 à 1608).....	6
3.2.2 Le Régime français (de 1608 à 1760).....	7
3.2.3 Le Régime anglais (de 1760 à 1867)	9
3.2.4 La Confédération canadienne (à partir de 1867)	12
3,3 Archéologie	15
4,0 L'INVENTAIRE.....	17
4,1 Description du milieu et des interventions	17
4,2 Le contexte stratigraphique	19
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	23
OUVRAGES CITÉS.....	24
Annexe 1 : catalogue des photographies.....	26

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Localisation générale du secteur à l'étude.....	2
Figure 2 – Localisation sur photo aérienne du secteur à l'étude.....	2
Figure 3 – Localisation approximative du site CgEr-1	3
Figure 4 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1658.....	8
Figure 5 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1761.....	9
Figure 6 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1815.....	10
Figure 7 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1831.....	10
Figure 8 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1837.....	11
Figure 9 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1887.....	12
Figure 10 – Le quai de Sainte-Anne-de-Beaupré en 1929.....	13
Figure 11 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1919.....	14
Figure 12 – Saint-Anne-de-Beaupré en 1952	15
Figure 13 – Pointe de projectile provenant du site CgEr-1.....	16
Figure 14 Localisation de la zone qui a fait l'objet d'une inspection visuelle et des sondages effectués	19
Figure 15 Le contexte stratigraphique schématique du terrain inventorié	20

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1	Vue générale du terrain à l'étude, vue vers le sud-ouest	17
Photo 2	Vue générale du terrain à l'étude, vue vers l'ouest.....	18
Photo 3	Le contexte stratigraphique de la partie centrale du secteur inventoriée, vue vers le sud.....	20
Photo 4	Le contexte stratigraphique de la partie est du secteur inventorié, vue vers l'est	21
Photo 5	Artefacts récents découverts dans le loam gris	22
Photo 6	Morceau de plastique mis au jour dans le loam brun-gris graveleux, vue vers l'est	22

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Développement Côte-de-Beaupré

David Dorion, B. A. Conseiller en développement touristique

Norda Stelo

Stefan Ferrero Chargé de projet

Archéologue

Jean-Yves Pintal, M. Sc. Coordonnateur du projet, responsable au terrain, rédaction

Nation Huronne-Wendat

Bureau du Nionwentsïo

Mario Gros-Louis, ing. f. Analyste en aménagement du territoire

Carlo Gros-Louis Technicien

INTRODUCTION

Mise en contexte

Ce rapport présente les résultats d'un inventaire archéologique effectué à la demande de Développement Côte-de-Beaupré dans le cadre du projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré. L'objectif de cette intervention consistait à prospecter le secteur où une pointe de flèche avait été découverte de manière fortuite en 1956 (figures 1 à 3).

Contenu et structure du rapport

Ce rapport présente les résultats de l'inventaire archéologique du site CgEr-1 localisé en bordure du fleuve Saint-Laurent du côté est du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré (figures 1 à 3).

Dans un premier temps, ce rapport décrit le mandat confié au consultant, ainsi que les méthodes et techniques utilisées pour atteindre les objectifs fixés. S'ensuivent un court historique de l'occupation de la région, ainsi qu'une brève description environnementale des lieux. Les résultats des recherches effectuées lors de cet inventaire sont ensuite exposés. Cette section comprend des figures et des photographies qui présentent et résument les travaux accomplis. Enfin, la conclusion générale passe en revue les principaux points de ce rapport.

Cet inventaire a été réalisé le 25 octobre 2019 par un archéologue et un technicien. Les objectifs du mandat ont été atteints.

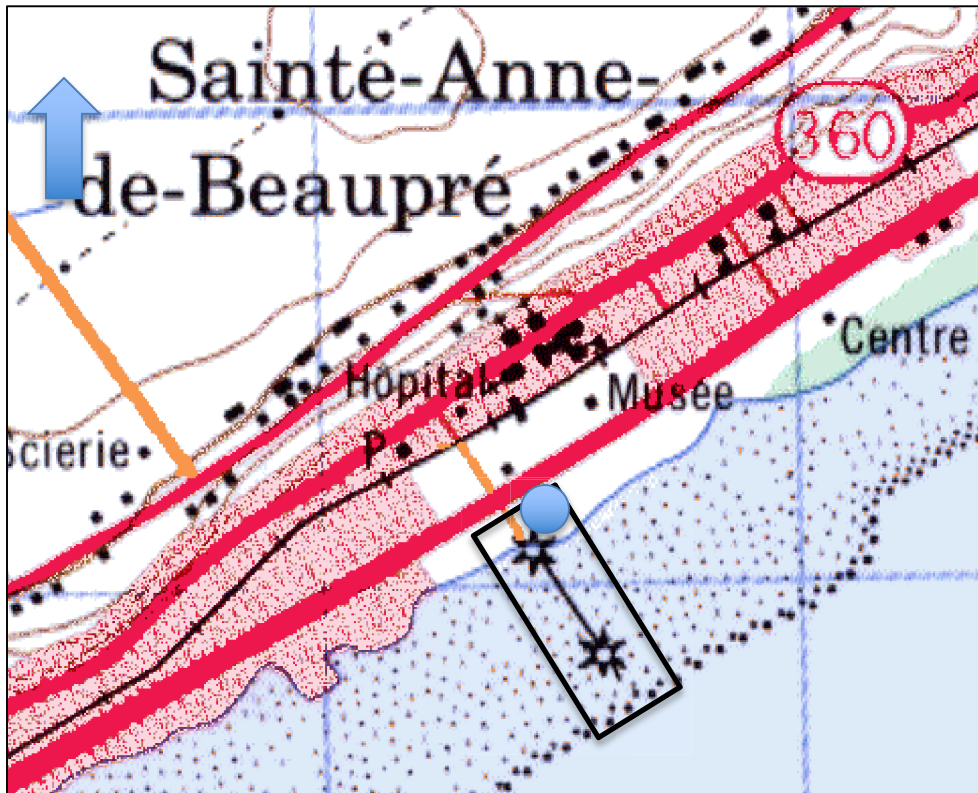


Figure 1 – Localisation générale du secteur à l'étude (point bleu, GéoGratis, 21M02, 1 : 50 000)



Figure 2 – Localisation sur photo aérienne du secteur à l'étude (point bleu)



Figure 3 – Localisation approximative du site CgEr-1 (rond jaune) (MCC 2019a)

1,0 MANDAT

Le mandat confié au consultant regroupait les éléments suivants :

- Procéder à un inventaire archéologique du secteur attribué au site CgEr-1 ;
- Effectuer les relevés des vestiges mis au jour ;
- Procéder à des relevés stratigraphiques types des sols ;
- Cartographier les interventions ;
- Présenter les résultats à Développement Côte-de-Beaupré sous la forme de rapports d'étape et final.

2,0 MÉTHODES ET TECHNIQUES D'INVENTAIRE

2,1 Enregistrement des données

Les méthodes et techniques utilisées lors de cette prospection sont conventionnelles pour ce genre d'expertise.

Tout d'abord, le terrain a été soumis à une inspection visuelle systématique afin de vérifier la présence de vestiges ou d'artefacts apparents. Par la suite, 12 sondages ont été fouillés manuellement à l'aide d'une pelle et d'une truelle.

Les sondages ont été localisés à l'aide d'un GPS manuel. Les observations effectuées au cours de la reconnaissance ont été consignées dans un carnet de terrain. Ces notes concernent les données d'ordre géographique, pédologique et archéologique. Elles servent à décrire le paysage environnant, à illustrer la stratigraphie des sols et à synthétiser les résultats des expertises réalisées. Des photos numériques ont été prises afin d'illustrer les observations au terrain.

À la suite de cette intervention, les sondages ont été remblayés.

3,0 ÉTAT DES CONNAISSANCES

3,1 Occupation amérindienne

Des Amérindiens vivent dans la région de Québec depuis au moins 10 000 ans avant aujourd'hui (AA). À cette époque, leurs campements étaient juchés sur de hautes terrasses (20 m et plus) qui étaient alors baignées par les eaux des mers anciennes.

Peu de sites de cette période ancienne sont connus dans la région de Québec et ils occupent habituellement des replats hauts de 20 à 150 m ANMM. Par la suite, de 8 000 à 6 000 ans AA, les eaux du fleuve se sont abaissées à un point tel que le niveau du fleuve était de près de 10 m plus bas que l'actuel. Pour cette période, aucun site amérindien n'est connu dans la région de la Capitale-Nationale.

Puis les eaux ont remonté et c'est vers 5000 ans AA que le fleuve reprend l'aspect qu'on lui connaît aujourd'hui. À partir de ce moment-là, les vestiges des occupations amérindiennes deviennent de plus en plus nombreux, laissant croire en une fréquentation régulière de la région. Puis, à partir de 3 000 ans AA, mais surtout de 2 400 ans AA, l'occupation devient régulière, le mode de vie des Amérindiens devenant semi-sédentaire. Ce type d'occupation perdurera jusqu'à ce que la colonisation européenne s'étende tout le long de la Côte-de-Beaupré.

3,2 Occupation eurocanadienne

3.2.1 Les explorateurs (de 1534 à 1608)

Les données historiques et archéologiques actuelles font état d'une présence française très tôt dans le détroit de Belle-Isle et dans le golfe du Saint-Laurent, probablement dès le début du 16^e siècle. Tout d'abord le fait de pêcheurs bretons et normands, ces derniers seront rejoints par les Basques, dont les activités se tourneront rapidement vers la capture de baleines. Ce sont probablement eux qui, à la suite de Cartier, vont occuper l'estuaire du Saint-Laurent, et il n'est pas impossible qu'ils aient navigué jusqu'à l'île d'Orléans. Par ailleurs, entre Cartier et

Champlain, des pêcheurs et des traiteurs français ont continué à fréquenter les eaux du golfe, de l'estuaire et probablement aussi du fleuve jusqu'à Trois-Rivières.

3.2.2 Le Régime français (de 1608 à 1760)

La fondation de Québec en 1608 AD par Champlain consacre le rôle de la France en Amérique. Simple comptoir commercial ouvert à la concurrence des marchands indépendants et des pêcheurs ou baleiniers avant cette date, la Nouvelle-France est maintenant gérée par le royaume français, qui n'y voit cependant encore qu'un lieu d'activité commerciale.

Tadoussac reste la principale zone d'échange pour la traite des fourrures. Par contre, l'importance grandissante de Québec, surtout à partir de 1615-1620 AD, provoque le déclin de l'établissement localisé à l'embouchure du Saguenay. La prise de Québec par les Kirkes en 1629, qui auraient été aidés par les Innus-Montagnais (Delâge, 2009), retarde le développement de la colonie. Une fois cette dernière rétrocédée aux Français, le peuplement reprend lentement, et l'administration de la colonie s'organise.

La région de Beauport et celle de la Côte-de-Beaupré comptent parmi les premiers secteurs à se développer au-delà des limites mêmes de la ville de Québec. Le travail assidu du seigneur Robert Giffard, un des seigneurs qui s'est le plus investi dans le développement de ses terres, et la qualité des terres agricoles de la région feront en sorte que ce secteur deviendra rapidement le grenier de Québec. Déjà, Champlain avait reconnu la richesse de ces lieux en établissant une ferme dans le secteur du cap Tourmente.

C'est ainsi qu'en 1658, Sainte-Anne-de-Beaupré, qui s'appelait alors le Petit-Cap, compte déjà plus de 25 familles (figure 4). Une première chapelle en bois aurait été construite au sud-sud-ouest du terrain de la fabrique. Construite trop près du fleuve et, par conséquent, soumise aux aléas des hautes marées, cette église fut remplacée par une autre en 1661. Cette dernière aurait été érigée à l'emplacement de l'ancien cimetière à côté de la chapelle commémorative. Cette église sera agrandie en 1694 et presque totalement rebâtie en 1787 (Gosselin 1879).

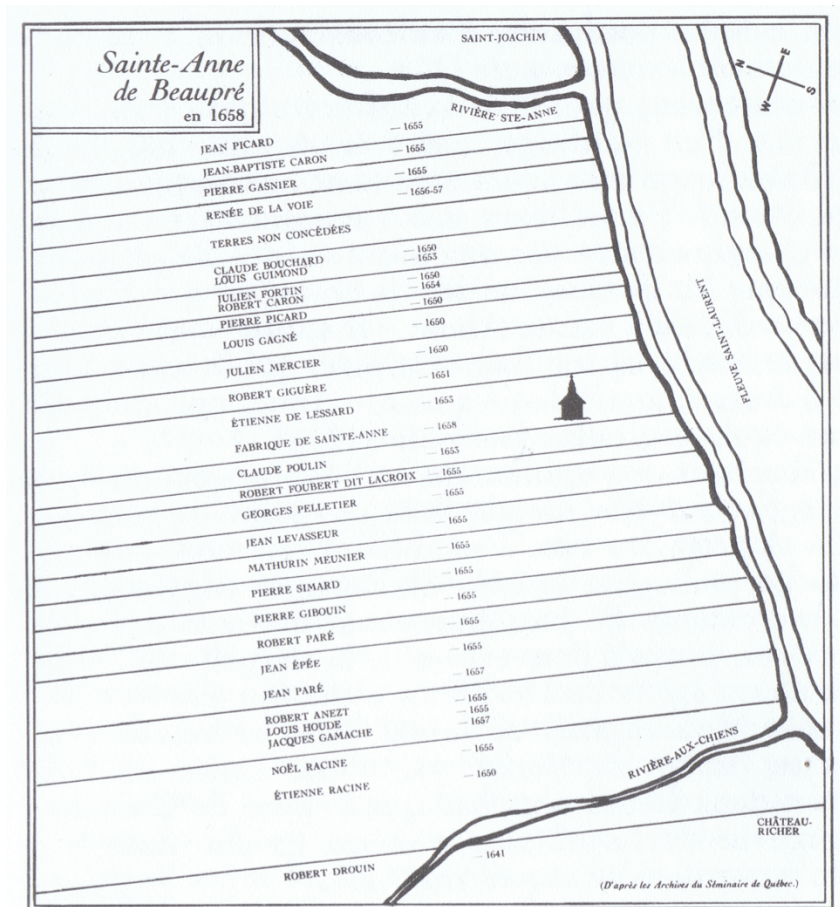


Figure 4 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1658 (Gagné et Asselin 1967)

Au début, les colons vont circuler le long de la grève pour se déplacer. Toutefois, l'importance économique de cette région fera en sorte que très tôt au 17^e siècle, une route sera aménagée afin de relier les divers établissements répartis le long du fleuve. Au moment de la Conquête anglaise, presque toutes les basses-terres de la Côte-de-Beaupré sont déboisées et converties en terres agricoles. Des établissements s'échelonnent tout le long de la rive du fleuve. Toutefois, la plupart de ces bâtiments sont construits sur le plateau supérieur, bien en retrait du fleuve, et non pas sur le replat qui borde immédiatement ce dernier, comme c'est le cas pour la deuxième église (figure 5). Le secteur à l'étude apparaît alors défriché, mais pas habité.

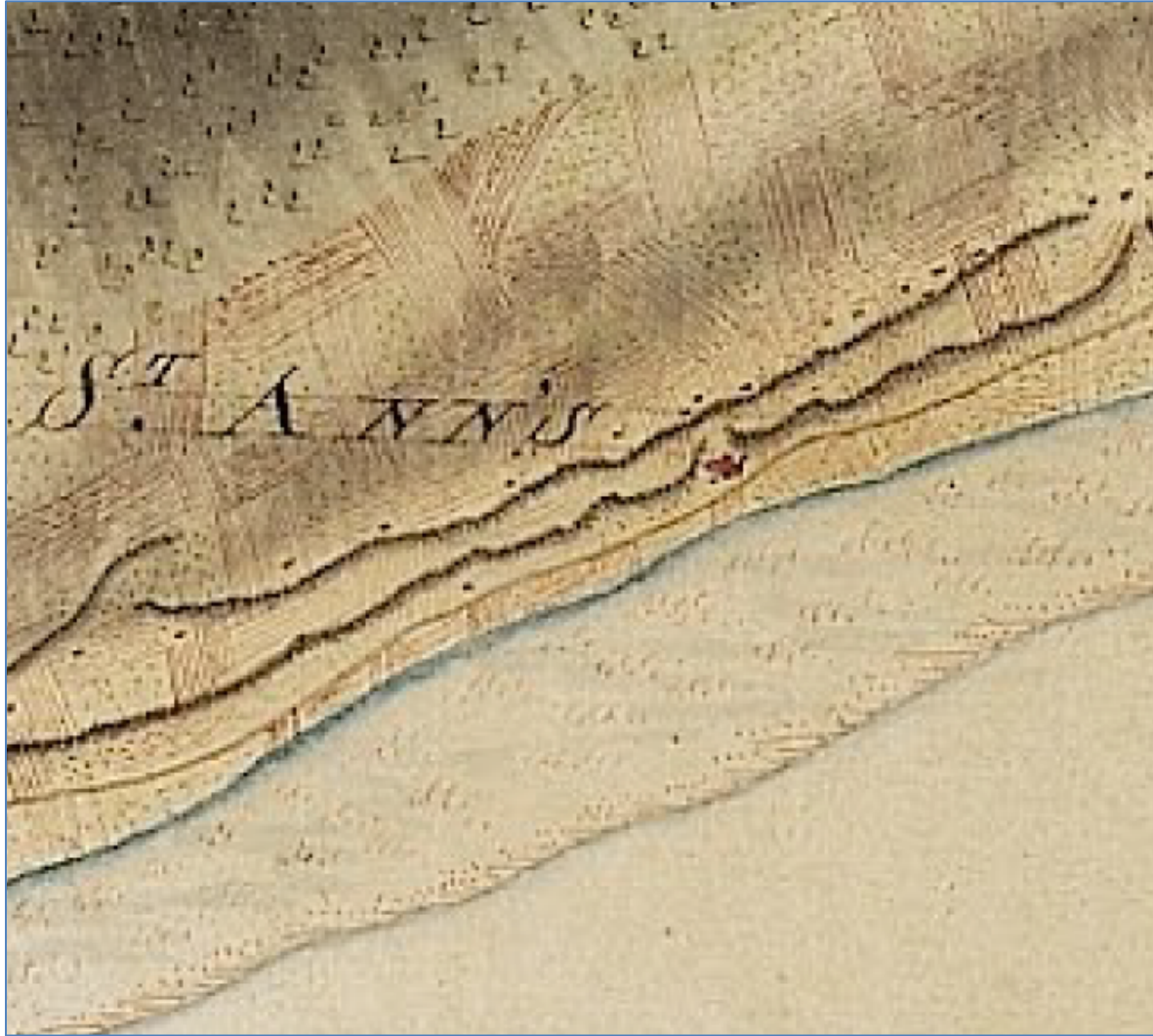


Figure 5 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1761 (Murray 1761)

3.2.3 Le Régime anglais (de 1760 à 1867)

À la suite de la Conquête anglaise, les habitants reconstruisent rapidement les établissements détruits par l'armée anglaise et ils reprennent leurs activités courantes. Pouvoir et commerce passent aux mains des Anglais et la vie reprend rapidement son cours normal. Sainte-Anne-de-Beaupré va demeurer un environnement de type agricole jusqu'au milieu du 19^e siècle. Cela étant dit, la population de la région augmente régulièrement et de plus en plus de gens vivent de part et d'autre du chemin Royal (figures 6 et 7). Le secteur à l'étude n'apparaît pas occupé à cette époque.

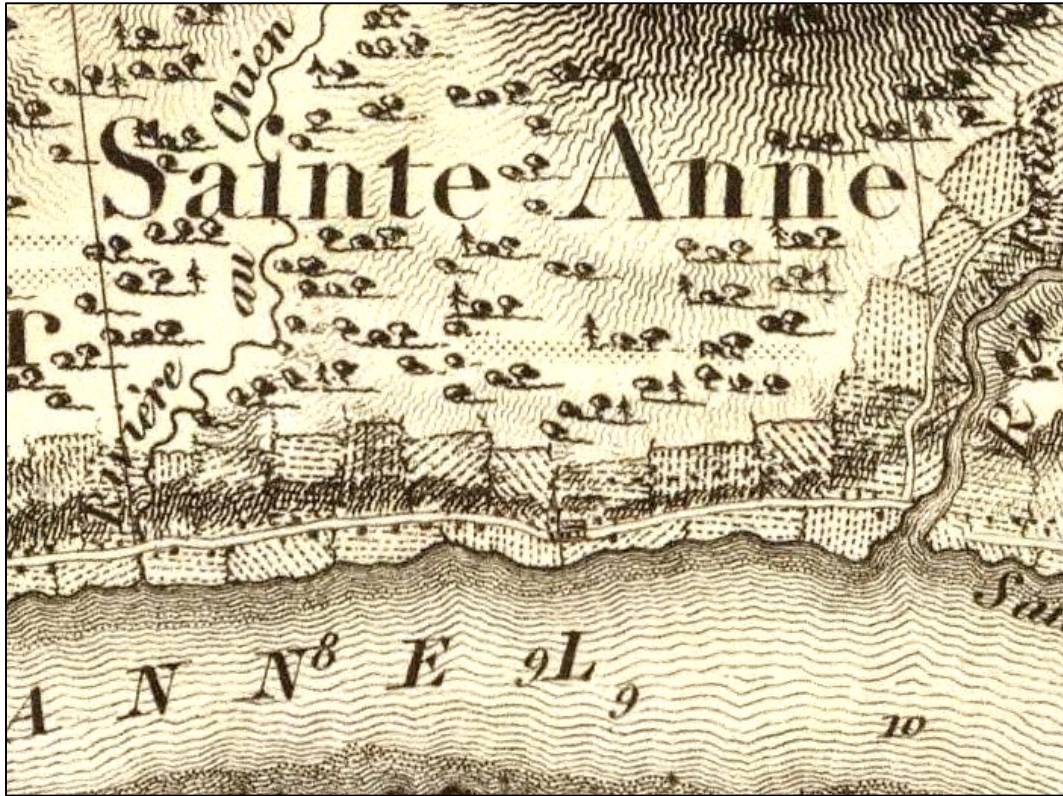


Figure 6 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1815 (Bouchette 1815)

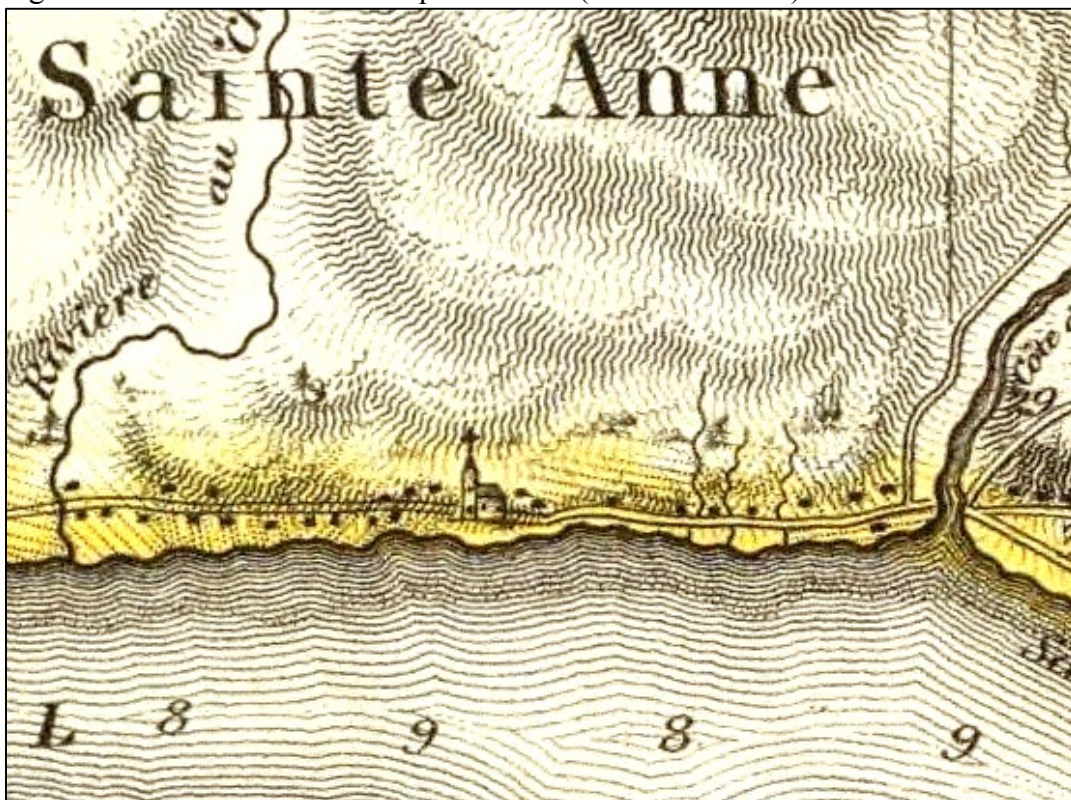


Figure 7 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1831 (Bouchette 1831)

L'apport institutionnel de l'église au développement de la région prend de plus en plus d'importance avec l'accroissement des pèlerinages. Déjà, on comptait plusieurs centaines de pèlerins par année au début des années 1760 et ce nombre ne cesse de croître. Vers la fin des années 1830, un noyau villageois commence à prendre forme autour de l'église (figure 8).

Jusqu'au milieu des années 1840, les pèlerins utilisaient, pour la plupart, le chemin Royal pour se rendre à l'église. À la suite de l'invention du bateau à vapeur, ce moyen de transport sera mis à profit pour acheminer les pèlerins à l'église. C'est ainsi qu'en 1844, le vapeur Charles-Édouard arrive à Sainte-Anne avec 200 pèlerins à bord.



Figure 8 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1837 (Bayfield 1837)

Les modalités du débarquement de ces gens ne sont pas connues. Il est dit qu'un premier quai en pierre a été construit sur la rive en 1789 (Gagné et Asselin 1967). Il est fort probable, comme

c'était coutume à l'époque, que le bateau s'ancrait au large et que les passagers transitaient par des chaloupes pour accoster sur la berge ou le quai en pierres.

3.2.4 La Confédération canadienne (à partir de 1867)

Comme l'ancienne église était devenue désuète et trop petite, il a été décidé d'en construire une nouvelle à son emplacement actuel en 1872. Entre-temps, afin de répondre aux nombres sans cesse croissants de pèlerins, il a été décidé de construire un débarcadère en 1870. Quatre ans plus tard, en 1874, on aménage un quai de plusieurs centaines de pieds de longueur (Buteau 2006, figure 9). Au cours de la même période, l'église sera agrandie à deux reprises soit en 1882



Figure 9 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1887 (Bayfield 1887)

et en 1886. Sainte-Anne-de-Beaupré est alors un important lieu de pèlerinage et le village doit se développer pour accueillir tous ces visiteurs, qui sont au nombre d'environ 40 000 en 1878. La construction du chemin de fer, construit en partie sur la limite de la haute mer, en 1889, permit l'arrivée d'un nombre toujours croissant de touristes. L'arrivée du train eut pour effet de diminuer l'usage du quai à des fins touristiques et celui-ci fut alors davantage utilisé pour le transport de marchandises (figure 10). Le Cyclorama, pour lequel un avis d'intention de classement par le ministère de la Culture et des Communications a été déposé, sera construit en 1895.



Figure 10 – Le quai de Sainte-Anne-de-Beaupré en 1929 (PNA, FA960-1)

Dans les années 1900, on décide de détacher une partie de la municipalité de Beaupré afin de créer la municipalité de Sainte-Anne-de-Beaupré, ce qui sera fait en 1920. On remarque sur ce plan (figure 11) que le quai aboutit alors à la limite de la basse mer et que la limite des hautes mers passe au nord de la voie ferrée. Ce qui revient à dire que le secteur à l'étude s'inscrit entièrement dans l'estran.

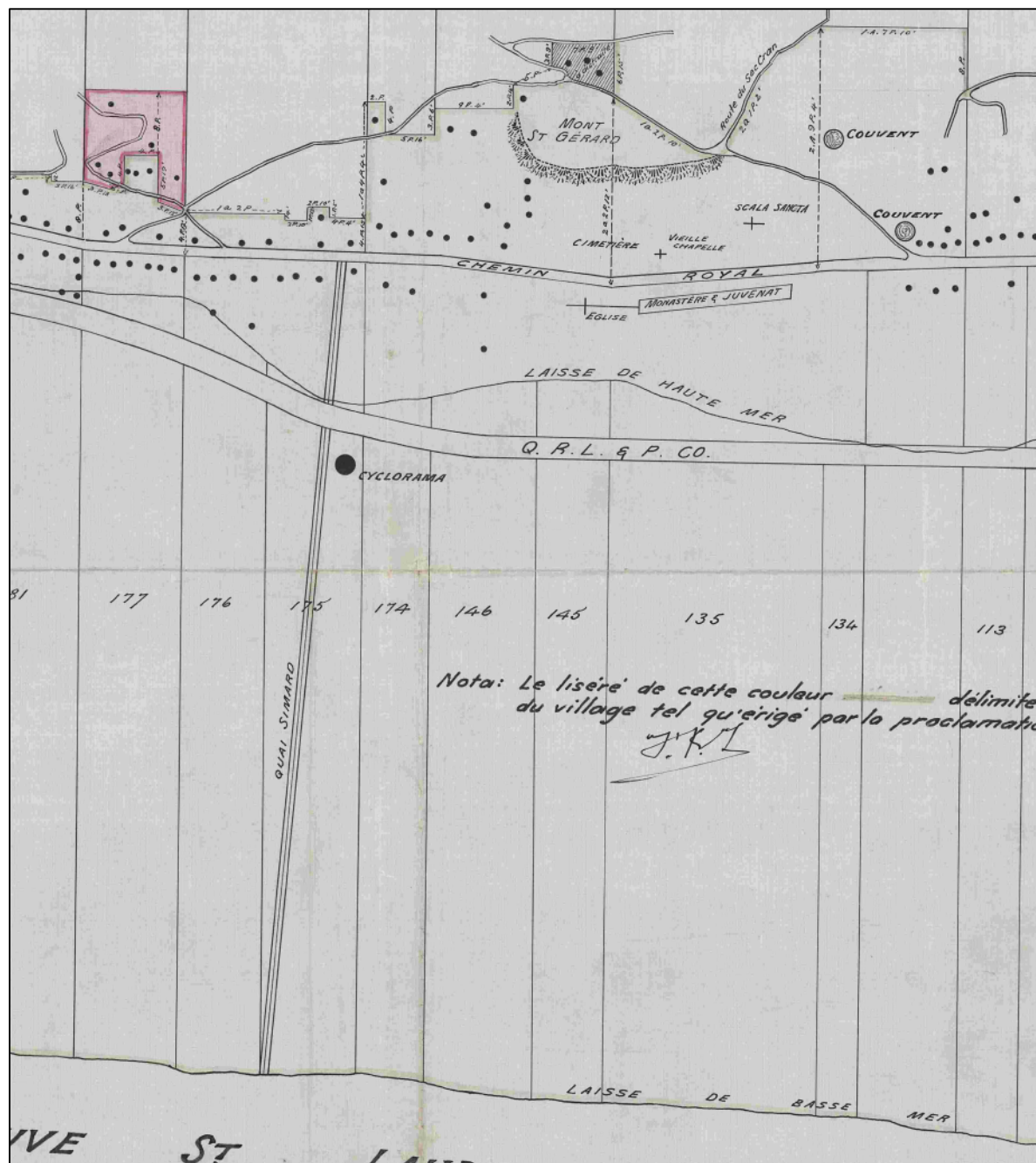


Figure 11 – Sainte-Anne-de-Beaupré en 1919 (Fafard 1919)

L'essor de l'automobile provoque un tel afflux de véhicules que le seul chemin Royal ne pouvait plus répondre à la demande. C'est pourquoi il a été décidé, à partir des années 1950, de construire le boulevard Sainte-Anne sur les battures du fleuve. La section nord du quai, probablement la plus ancienne, sera alors détruite (figure 12). À partir de là, les battures se combleront graduellement par l'apport en sédiments et par le déversement de remblais. L'aménagement de

l'aire de camping au sud de la 138 modifiera considérablement le littoral de ce secteur (figure 3), de même que l'élargissement du boulevard Sainte-Anne.



Figure 12 – Saint-Anne-de-Baupré en 1952 (Centre Géostat, A13516-027, 1952)

3,3 Archéologie

Une étude de potentiel archéologique a été effectuée préalablement à la tenue de cet inventaire (Pintal 2018). Le terrain à l'étude n'a jamais fait l'objet d'un inventaire. Un site archéologique est connu, CgEr-1 (figure 13). Celui-ci a été découvert par hasard en 1956, une pointe de flèche datant de l'Archaique récent a alors été recueillie en surface d'une zone érodée (figure 3). Le lieu exact de sa provenance demeure inconnu, mais cette pointe a été découverte un peu à l'est du quai (+/- 40 m, MCC 2019a, b et c). Pour l'instant, on ne peut en dire beaucoup plus sur ce site puisque l'avis de découverte ne tient qu'en une seule lettre faisant état du dépôt de cette pointe au MCC (Gaudreault 1981). Comme décrit précédemment, la marge littorale de ce secteur a été largement modifiée à la suite de l'aménagement d'une aire de camping.



Figure 13 – Pointe de projectile provenant du site CgEr-1 (type Genesee/Snook Hill, Archaïque récent, 4 000-3 500 ans AA)

4,0 L'INVENTAIRE

4,1 Description du milieu et des interventions

Cette section présente les résultats de l'inventaire archéologique. Le terrain est bordé : au nord par la route 138, son accotement et son fossé ; au sud par la bature du fleuve Saint-Laurent ; à l'ouest par le quai de Sainte-Anne-de-Beaupré ; et à l'est par le terrain de camping. Ce terrain se compose d'une bande boisée (aulne et saule) au nord qui s'élève à moins de 5 m au-dessus du niveau actuel de la mer et d'un estran au sud où l'on trouve surtout des herbes qui poussent en milieu humide.

L'estran est relativement plat, bien qu'il penche légèrement vers le sud, en direction du fleuve. Le site CgEr-1 se trouve entre les remblais du quai et ceux du camping. Ce secteur est recouvert de bois mort et il est très humide, des flaques d'eau étant visibles en maint endroit (photos 1 et 2). L'emplacement présumé du site a fait l'objet d'une inspection visuelle. De plus, huit sondages manuels ont été effectués (figure 14).



Photo 1 Vue générale du terrain à l'étude, vue vers le sud-ouest



Photo 2 Vue générale du terrain à l'étude, vue vers l'ouest

L'inspection visuelle de ce terrain a permis d'y repérer de nombreux débris, notamment des pneus et des objets en plastique. On a aussi observé la présence de très grosses poutres de bois taillées. Il est fort probable qu'à ces poutres correspondent des éléments détachés du quai de Saint-Anne-de-Beaupré, peut-être dans le cadre de rénovation.



Figure 14 Localisation de la zone qui a fait l'objet d'une inspection visuelle (carré rouge) et des sondages effectués (carré noir) (le cercle noir localise l'endroit où la pointe aurait été trouvée)

4,2 Le contexte stratigraphique

En général, le contexte stratigraphique présente deux profils distincts (figure 15). Dans la partie centrale (3 sondages), un terreau humique mesurant environ 10 cm d'épaisseur (bois en décomposition) recouvre un loam argileux gris par où l'eau s'infiltré (photo 3).

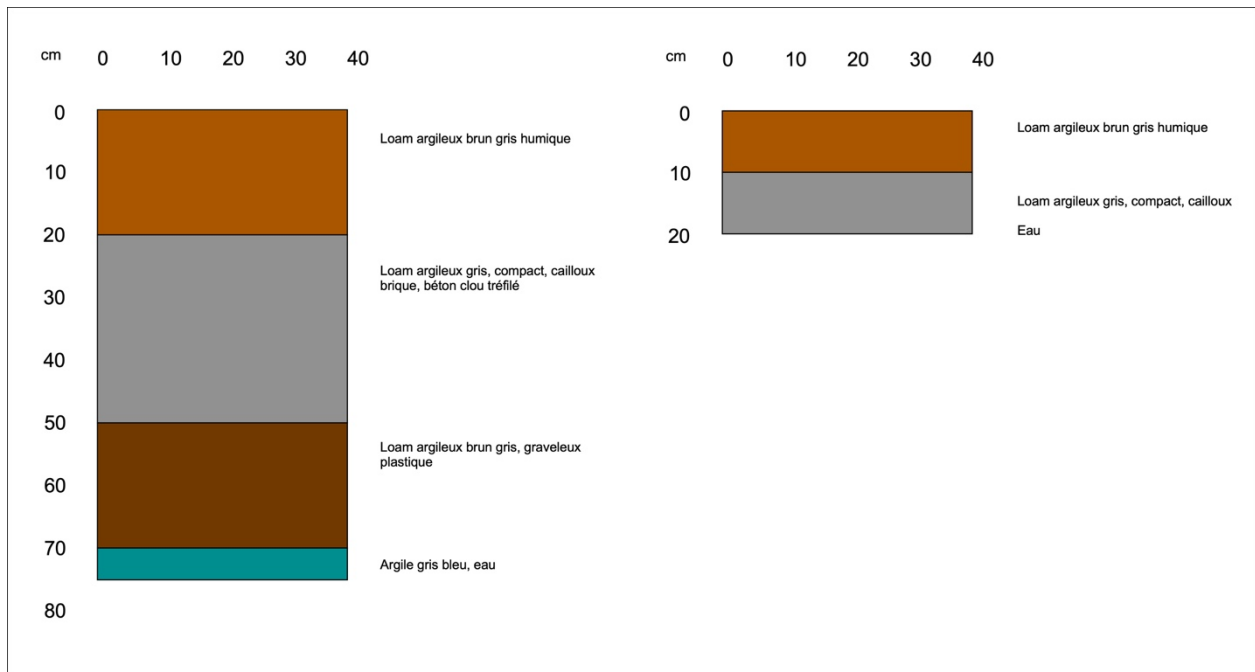


Figure 15 Le contexte stratigraphique schématique du terrain inventorié



Photo 3 Le contexte stratigraphique de la partie centrale du secteur inventoriée, vue vers le sud

Le long de la bordure est de l'aire inventoriée, un loam argileux compact brun-gris mesurant de 10 à 20 cm d'épaisseur recouvre un loam argileux gris compact dont l'épaisseur peut atteindre les 40 cm. Ce dernier recouvre un loam argileux brun-gris plus graveleux (épaisseur de 10 à 20 cm). Une fois ce dernier horizon enlevé, on rencontre une argile gris-bleu et l'eau commence à poindre (photo 4).



Photo 4 Le contexte stratigraphique de la partie est du secteur inventorié, vue vers l'est

Des artefacts ont été trouvés dans le loam argileux gris d'un des sondages. Il s'agit de clous tréfilés, de fragments de brique avec mortier et de morceaux de béton (photo 5). Aucun artefact de nature domestique n'a été trouvé. Dans un autre sondage, un morceau de plastique a été mis au jour dans le loam argileux brun-gris graveleux (photo 6). Cela vient confirmer que les niveaux supérieurs à l'argile correspondent tous à des remblais récents.



Photo 5 Artefacts récents découverts dans le loam gris



Photo 6 Morceau de plastique mis au jour dans le loam brun-gris graveleux, vue vers l'est

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Un inventaire archéologique a été effectué du côté est du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré dans le cadre d'un projet de réhabilitation de ce quai. Outre l'inspection visuelle, huit sondages manuels ont été effectués. Cet inventaire n'a pas abouti à la découverte de nouveaux artefacts ou vestiges. Par conséquent, les travaux de construction prévus peuvent être effectués.

La provenance de la pointe demeure inexplicée. Était-elle associée aux remblais déposés dans ce secteur ? A-t-elle été déposée là par une activité glacielle ? Provient-elle vraiment de ce secteur précis ? On ne le sait pas, mais le secteur inventorié semble peu propice à tout établissement humain parce qu'il apparaît très humide.

OUVRAGES CITÉS

BAC	Bibliothèques et Archives Canada
BANQ	Bibliothèques et archives nationales du Québec
GAGQ	Grefte de l'arpenteur général du Québec
PNA	Photothèque nationale de l'air

Bayfield, H. W., 1837 : Plans of the River St. Lawrence below Quebec, sheet 7, Quebec and Isle of Orleans. ANC, nmc R11630-1958-6E 1837.

Bayfield, H. W., 1887 : Plans of the River St. Lawrence below Quebec, sheet 7, Quebec and Isle of Orleans. ANC, nmc R11630-1958-6E 1863.

Bouchette, J., 1815 (1980) : Carte topographique de la province du Bas-Canada. Éditions Élysée, Montréal.

Buteau, L., 2006 : La Côte-de-Beaupré : sa trame événementielle. Histoire Québec et la Fédération Histoire Québec.

Champlain de, S., 1973 : Œuvres de Champlain. Éditions du Jour, Montréal.

Chapdelaine, C., 1998 : L'espace économique des Iroquoiens de la région de Québec : un modèle pour l'emplacement des villages semi-permanents dans les basses terres du cap Tourmente. In L'éveilleur et l'ambassadeur (sous la direction de Roland Tremblay). Paléo-Québec 27 : 81-90.

Delâge, D., 2007 : « Kebehk, Uepishtikueiau ou Québec : histoire des origines ». Les cahiers des Dix : 107-129.

Dion-McKinnon, D., 1987 : Sillery. Au carrefour de l'histoire. Boréal Express, Québec, 1987.

Dionne, J.-C., 2000 : Données complémentaires sur les variations du niveau marin relatif, à l'Holocène, à l'anse de Bellechasse, sur la côte sud du moyen estuaire du Saint-Laurent. Géographie physique et quaternaire 54(1) : 119-122.

Dionne, J.-C., 2002 : Une nouvelle courbe du niveau marin relatif pour la région de Rivière-du-Loup (Québec). Géographie physique et quaternaire 56 (1) : 33-44.

Dyke, A. S., D. Giroux et L. Robertson, 2004 : Paleovegetation Maps of Northern North America, 18 000 to 1 000 BP. Geological Survey of Canada, Open File 4682, Ottawa.

Fafard, J.-M., 1919 : Seigneurie de la Côte de Beaupré. Partie provenant de la paroisse de Sainte-Anne. GAGQ, PL60A0274.

Franquelin, J.-B., 1670-1693 : L'entrée de la rivière de Saint-Laurent et la ville de Québec dans le Canada. Bibliothèque nationale de France, Gallica.

Gagné, L. et J.-P. Asselin, 1967 : Sainte-Anne-de-Beaupré, Trois cents ans de pèlerinage. Sainte-Anne-de-Beaupré.

Gaudreault, J., 1981 : Correspondance sur le site CgEr-1. Rapport déposé au MCC, Québec.

Gosselin, l'Abbé D., 1879 : Manuel du pèlerin à la Bonne Sainte-Anne de Beaupré. J.-A. Langlais, Libraire-Éditeur, Québec.

Ministère de la Culture et des Communications, 2019a : Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ, carte 21M02). Gouvernement du Québec, Québec.

Ministère de la Culture et des Communications, 2019 b : Cartographie des sites et des zones d'intervention archéologiques du Québec, carte 21M02. Gouvernement du Québec, Québec.

Ministère de la Culture et des Communications, 2019c : Répertoire du patrimoine culturel du Québec. Gouvernement du Québec, Québec.

Ministère des Ressources naturelles du Québec, (fonds), 1963-1964 : Région de Québec, feuille Montmorency. Échelle 1/9 600. Service de la photogrammétrie, Québec.

Murray, J. V., 1761 : Map of the St. Lawrence. ANC, nmc 17350.

Norda Stelo, 2018 : Projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré. Étude d'impact sur l'environnement. Rapport déposé à la Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré.

Pintal, J.-Y., 2018 : Projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré. Étude déposée à Norda Stelo, Québec.

Quebec Soil Survey Committe, 1937 : Orleans Island and Beupre Coast District. Experimental Farm Branch, Ottawa.

Roy, J.-E., 1984 : Histoire de la Seigneurie de Lauzon. Réédition. Société d'histoire régionale de Lévis, Lévis.

Service des Inventaires forestiers (SIF), 1990 : Dépôt de surface 21M02. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Québec.

SIGEOM, 2012 : Compilation géoscientifique – CG21M02201201. Ministère des Ressources naturelles, Québec.

Villeneuve, Sr. De, 1688 : Carte des environs de Québec en la Nouvelle-France mesurée très exactement en 1688. BAC.

ANNEXE 1 : CATALOGUE DES PHOTOGRAPHIES

No photo	Description	Orientation
IMG_1365	Contexte stratigraphique, portion centrale	S
IMG_1366	Vue générale du secteur, portion centrale	SO
IMG_1367	Vue générale du secteur, portion centrale	SO
IMG_1368	Vue générale, portion est	N
IMG_1369	Vue générale, portion est, inventaire en cours	SE
IMG_1370	Vue générale du secteur, portion centrale	SO
IMG_1371	Contexte stratigraphique, portion est	E
IMG_1372	Contexte stratigraphique, portion est	E
IMG_1373	Contexte stratigraphique, portion est	E
IMG_1374	Vue générale, portion est, inventaire en cours	S
IMG_1375	Vue générale, portion est, inventaire en cours	NO
IMG_1376	Vue générale, portion est, inventaire en cours	NO
IMG_1377	Vue générale du secteur, portion centrale	NO
IMG_1378	Vue générale du secteur, portion centrale	N
IMG_1379	Vue générale du secteur, portion centrale	NO
IMG_1380	Vue générale du secteur, portion centrale	S
IMG_1381	Vue générale du secteur, portion centrale	NO
IMG_1382	Contexte stratigraphique, portion est	SE
IMG_1383	Contexte stratigraphique, portion est	SE
IMG_1384	Contexte stratigraphique, portion est	SE
IMG_1385	Contexte stratigraphique, portion est	N
IMG_1386	Contexte stratigraphique, portion est	NE
IMG_1387	Contexte stratigraphique, portion est	E
IMG_1388	Contexte stratigraphique, portion est	E
IMG_1389	Artefacts trouvés dans le loam argileux gris	O
IMG_1390	Contexte stratigraphique, portion est	O
IMG_1391	Vue générale, portion est, sondages remblayés	NO

Annexe 7

Complément à la question 15

