



**SNC • LAVALIN**

Building what matters



---

**Parks Canada Agency**  
**La Mauricie and Western Quebec Field Unit**  
Repair and modification of three docks  
Fort Lennox National Historic Site  
Project 45361732

---

## **CONSTRUCTION SPECIFICATIONS**

File 631689-0002-40EG-EN01\_00

Revision 00

January 22, 2016



## ENGINEERS RESPONSIBLE FOR COMPLIANCE REVIEWS

Engineers undersigned have prepared and verified the following sections of this quote :

### DIVISION 00

### PROCUREMENT AND CONTRACTING REQUIREMENTS

00 01 07

Seals Page

00 01 10

Table of Contents

### DIVISION 01

### GENERAL REQUIREMENTS

01 33 00

Submittal Procedures

01 33 00 – Appendix A

Required Contractor Documents

01 33 00 – Appendix B

Shop Drawings - Presentation Data

01 35 00.06

Special Procedures for Traffic Control

01 35 29.06

Health and Safety

01 45 00

Quality Control

01 61 00

Common Product Requirements

01 74 11

Cleaning

01 74 21

Construction/Demolition Waste Management and Disposal

01 77 00

Closeout Procedures

01 78 00

Closeout Submittals

01 79 00

Demonstration and Training

01 91 13

General Commissioning (CX) Requirements

### DIVISION 03

### CONCRETE

03 10 00

Concrete Forming and Accessories

03 20 00

Concrete Reinforcing

03 30 00

Cast In Place Concrete

### DIVISION 05

### METALS

05 14 15

Aluminum Ramps

### DIVISION 35

### WATERWAY AND MARINE CONSTRUCTION

35 51 25

Floating Docks

Prepared by:

Verified by:

Carol Roy, Eng., M. Sc.

Michel D. Rousseau, Eng., M. Sc.

**Parks Canada Agency**  
**La Mauricie and Western Quebec Field Unit**  
Repair and modification of three docks  
Fort Lennox National Historic Site  
Project 45361732

**Procurement and Contracting Requirements – Seal Pages**  
**Section 00 01 07**

---

**Construction Specification**  
**THIS DOCUMENT MUST NOT BE USED**  
**FOR CONSTRUCTION PURPOSES**

Biologists undersigned have prepared and verified the following sections of this quote :

**DIVISION 01**

**PROCUREMENT AND CONTRACTING REQUIREMENTS**

01 35 43

Environmental Procedures

Prepared by:



---

Christine Martineau, Biologiste, M. Sc.

Verified by:



---

Jérôme Beaulieu, Biologiste

**END OF SECTION**

**Procurement and Contracting Requirements – Table of Contents**  
**Section 01 00 10**

| <i>Divisions</i>          | <i>Sections</i>  | <i>Number of pages</i> |
|---------------------------|--|------------------------|
| <b><u>DIVISION 00</u></b> | <b><u>PROCUREMENT AND CONTRACTING REQUIREMENTS</u></b> |                        |
| 00 01 07                  | Seals Pages  | 2                      |
| 00 01 10                  | Table of Contents                                      | 1                      |
| <b><u>DIVISION 01</u></b> | <b><u>GENERAL REQUIREMENTS</u></b>                     |                        |
| 01 33 00                  | Submittal Procedures                                   | 6                      |
| 01 33 00 – Appendix A     | Required Contractor Documents                          | 2                      |
| 01 33 00 – Appendix B     | Shop Drawings – Presentation Data                      | 1                      |
| 01 35 00.06               | Special Procedures for Traffic Control                 | 2                      |
| 01 35 29.06               | Health and Safety                                      | 9                      |
| 01 35 43                  | Environmental Protection <sup>1</sup>                  | 12                     |
| 01 45 00                  | Quality Control  | 10                     |
| 01 61 00                  | Common Product Requirements                            | 4                      |
| 01 73 00                  | Execution  | 2                      |
| 01 74 11                  | Cleaning   | 3                      |
| 01 74 21                  | Construction/Demolition Waste Management and Disposal  | 5                      |
| 01 77 00                  | Closeout Procedures                                    | 2                      |
| 01 78 00                  | Closeout Submittals                                    | 2                      |
| 01 79 00                  | Demonstration and Training                             | 2                      |
| 01 91 13                  | General Commissioning (CX) Requirements                | 9                      |
| <b><u>DIVISION 03</u></b> | <b><u>CONCRETE</u></b>                                 |                        |
| 03 10 00                  | Concrete Forming and Accessories                       | 4                      |
| 03 20 00                  | Concrete Reinforcing                                   | 4                      |
| 03 30 00                  | Cast In Place Concrete                                 | 7                      |
| <b><u>DIVISION 05</u></b> | <b><u>METALS</u></b>                                   |                        |
| 05 14 15                  | Aluminium Ramps  | 11                     |
| <b><u>DIVISION 35</u></b> | <b><u>WATERWAY AND MARINE CONSTRUCTION</u></b>         |                        |
| 35 51 25                  | Floating Docks   | 12                     |

**END OF SECTION**

<sup>1</sup> See Appendix : RAPPORT FINAL - RÉFECTION ET MODIFICATION DE TROIS QUAIS – SITE HISTORIQUE NATIONAL DU FORT-LENNOX, Évaluation environnementale, SNC-Lavalin inc., janvier 2016, 178 pages



**General Requirements – Submittal Procedures**  
**Section 01 33 00**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 ADMINISTRATIVE**

- .1 Submit to Agency Representative submittals listed for review. Submit promptly and in orderly sequence to not cause delay in Work. Failure to submit in ample time is not considered sufficient reason for extension of Contract Time, and no claim for extension by reason of such default will be allowed.
- .2 Do not proceed with Work affected by submittal until review is complete.
- .3 Present Shop Drawings, Product Data, Samples and mock-ups in SI metric units.
- .4 Review submittals prior to submission to Agency Representative. This review represents that necessary requirements have been determined and verified, or will be, and that each submittal has been checked and co-ordinated with requirements of Work and Contract Documents. Submittals not stamped, signed, dated and identified as to specific project will be returned without being examined and considered rejected.
- .5 Notify Agency Representative, in writing at time of submission, identifying deviations from requirements of Contract Documents, stating reasons for deviations.
- .6 Verify field measurements and affected adjacent Work are co-ordinated.
- .7 Contractor's responsibility for errors and omissions in submission is not relieved by Agency Representative's review of submittals.
- .8 Keep 1 reviewed copy of each submission on site.
- .9 Accompany submissions with transmittal letter containing:
  - .1 Date;
  - .2 Project title and number;
  - .3 Contractor's name and address;
  - .4 Identification and quantity of each document;
  - .5 Other pertinent data.
- .10 Submit WHMIS Material Safety Data Sheets.

**1.2 REQUIRED CONTRACTOR DOCUMENTS**

- .1 List of documents required from Contractor over course of Work is found in Appendix A. This list is not restrictive.

**1.3 CERTIFICATES AND TRANSCRIPTS**

- .1 Immediately after award of Contract, submit to Agency Representative documents required by organization with jurisdiction over workers' compensation.

**General Requirements – Submittal Procedures**  
**Section 01 33 00**

---

**1.4 SHOP DRAWINGS AND PRODUCT DATA**

- .1 The term “Shop Drawings” means drawings, diagrams, illustrations, schedules, performance charts, brochures and other data which are to be provided by Contractor to illustrate details of a portion of Work.
- .2 Quality: provide original Shop Drawings by email in PDF format. Shop Drawings will not be accepted by fax for reasons of clarity.
- .3 Submit drawings stamped and signed by professional Agency Representative registered or licensed in Quebec.
- .4 Indicate materials, methods of construction and attachment or anchorage, erection diagrams, connections, explanatory notes and other information necessary for completion of Work. Where articles or equipment attach or connect to other articles or equipment, indicate that such items have been co-ordinated, regardless of Section under which adjacent items will be supplied and installed. Indicate cross references to design drawings and specifications.
- .5 Adjustments made to Shop Drawings by Agency Representative are not intended to change Contract Price. If adjustments affect value of Work, state such in writing to Agency Representative prior to proceeding with Work.
- .6 Accompany submittals with presentation data (see Appendix B) summarizing following information:
  - .1 Date and revision dates;
  - .2 Project title and number;
  - .3 Name and address of Contractor, subcontractor, supplier and manufacturer;
  - .4 Identification and quantity of each Shop Drawing, Product Data and Sample;
  - .5 Other pertinent data.
- .7 Contractor will be responsible for reproducing Shop Drawing presentation data and Shop Drawings in sufficient quantities for all subcontractors and suppliers, and for providing an additional copy to Agency Representative, and additional copies for operating and maintenance manuals.
- .8 Shop Drawings will be reviewed only if submitted according to described procedure.
- .9 Before sending Shop Drawings to Agency Representative for verification, Contractor must:
  - .1 Number each page;
  - .2 Point out all equipment and/or accessories included in Shop Drawings;
  - .3 Verify that Shop Drawings are in accordance with plans and specifications with regard to quality, characteristics and outline.
- .10 Agency Representative will have 10 working days from date of receipt of documents at their office to verify Shop Drawings.
- .11 Verification of Shop Drawings by Agency Representative is an intermediate quality control step and will not constitute a change order to Contract Documents.

**General Requirements – Submittal Procedures**  
**Section 01 33 00**

---

- .1 Agency Representative will verify drawings submitted by Contractor only with regard to overall layout of equipment. Contractor's or supplier's responsibility for accuracy of documents or their compliance with Contract Documents and Work site conditions is not relieved by Agency Representative's review. Notes made by Agency Representative on drawings are not restrictive.
- .12 Following 4 notes may be found on Agency Representative's verification stamp:
  - .1 NO CORRECTION NOTED means Contractor may proceed according to drawing;
  - .2 MAKE INDICATED CORRECTIONS means Contractor may proceed according to drawing, taking into consideration notes added by Agency Representative; copy of drawing becomes official copy, and Contractor is not required to resubmit drawing;
  - .3 RESUBMIT means information on drawing is incomplete or drawing is incomplete, illegible, etc., and information does not allow Agency Representative to determine compliance with plans and specifications; in such case, Agency Representative may indicate on drawing points that Contractor must specify or complete before resubmitting drawing;
  - .4 NOT ACCEPTED means drawing includes materials or structures that are not in compliance with plans and specifications; in such case, Contractor must provide Agency Representative with another drawing as per requirements of plans and specifications.
- .13 Make changes to Shop Drawings as Agency Representative may require, consistent with Contract Documents. When resubmitting, notify Agency Representative in writing of revisions other than those requested.
- .14 Submit 1 electronic copy of product data sheets or brochures for requirements requested in specification Sections and as requested by Agency Representative where shop drawings will not be prepared due to standardized manufacture of product.
- .15 Keep 1 reviewed copy of Shop Drawings and Appendix B, Shop Drawings – Presentation Data, on site, and make available at all times for reference purposes.
- .16 Submit 1 electronic copy of test reports for requirements requested in specification Sections and as requested by Agency Representative.
  - .1 Report signed by authorized official of testing laboratory that material, product or system identical to material, product or system to be provided has been tested in accordance with specified requirements.
  - .2 Testing must have been within 3 years of date of Contract award for project.
- .17 Submit 1 electronic copy of certificates for requirements requested in specification Sections and as requested by Agency Representative.
  - .1 Statements printed on manufacturer's letterhead and signed by responsible officials of manufacturer of product, system or material attesting that product, system or material meets specification requirements.
  - .2 Certificates must be dated after award of project Contract complete with project name.

**General Requirements – Submittal Procedures**  
**Section 01 33 00**

---

- .18 Submit 1 electronic copy of manufacturer's instructions for requirements requested in specification Sections and as requested by Agency Representative.
  - .1 Pre-printed material describing installation of product, system or material, including special notices and Material Safety Data Sheets concerning impedances, hazards and safety precautions.
- .19 Submit 1 electronic copy of manufacturer's field reports for requirements requested in specification Sections and as requested by Agency Representative.
- .20 Submit documentation of the testing and verification actions taken by manufacturer's representative to confirm compliance with manufacturer's standards or instructions.
- .21 Submit 1 electronic copy of operation and maintenance data for requirements requested in specification Sections and as requested by Agency Representative.
- .22 Delete information not applicable to project.
- .23 Supplement standard information to provide details applicable to project.
- .24 If, upon review by Agency Representative, no errors or omissions are discovered in Shop Drawings or if only minor corrections are made, copies will be returned and fabrication and installation of Work may proceed. If Shop Drawings are rejected, noted copy will be returned, and resubmission of corrected Shop Drawings through same procedure indicated above must be performed before fabrication and installation work may proceed.
- .25 Review of Shop Drawings by Agency Representative is for sole purpose of ascertaining conformance with general concept.
  - .1 This review will not mean that Agency Representative approves detailed design inherent in Shop Drawings, responsibility for which will remain with Contractor submitting same, and such review will not relieve Contractor of responsibility for errors or omissions in Shop Drawings or of responsibility for meeting requirements of construction and Contract Documents.
  - .2 Without restricting generality of foregoing, Contractor is responsible for dimensions to be confirmed and correlated at job site, for information that pertains solely to fabrication processes or to techniques of construction and installation and for co-ordination of Work of sub-trades.
- .26 Upon receipt of Parks Canada Agency's letter of intention, successful Bidder will have 30 working days to provide all Shop Drawings for approval.

## **1.5 SAMPLES**

- .1 Contractor must submit for Agency Representative's approval manufacturer standardized Samples reasonably required by Agency Representative. Label Samples with origin and intended use in Work, in accordance with requirements of Contract Documents.
- .2 Contractor must provide specified Samples of complex or sized products or elements.
- .3 Do not order, purchase or produce products or materials before receiving written approval of Samples required in specifications.

**General Requirements – Submittal Procedures**  
**Section 01 33 00**

---

- .4 Products and structures must be similar to approved Samples.

## **1.6 TESTING AND PROPORTIONING**

- .1 Contractor must provide test results and mix proportioning requested by Agency Representative.
- .2 In particular, no pouring of concrete or placement of pavement will be authorized before Contractor proves compliance of materials.

## **1.7 PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION**

- .1 Submit electronic and hard copy of colour digital photography in fine resolution monthly with progress statement, as directed by Agency Representative.
- .2 Project identification: name and number of project and date of exposure indicated.

## **1.8 FINAL DRAWINGS**

- .1 Site Records
  - .1 Provide 1 set of drawings and mark changes as Work progresses.
  - .2 Transfer information weekly to reproductibles, revising reproductibles to show work as actually installed.
  - .3 Use Parks Canada Agency's specifications for drawings.
  - .4 Keep drawings on site and make available for reference purposes and inspection.
- .2 As-Built Drawings
  - .1 Before starting testing, adjusting and balancing of systems, finish as-built drawings.
  - .2 Identify each drawing in lower right hand corner in letters at least 12 mm high as follows: "AS BUILT DRAWINGS: THIS DRAWING HAS BEEN REVISED TO SHOW STRUCTURES AND SYSTEMS AS INSTALLED" (Signature of Contractor) (Date).
  - .3 Submit drawings to Agency Representative for approval and make corrections as directed.
  - .4 Submit completed reproducible as-built drawings with operating and maintenance manual.
  - .5 Submit 1 copy of each as-built drawing and incorporate it into final report on testing, adjusting and balancing of systems and installations.

**General Requirements – Submittal Procedures**  
**Section 01 33 00**

---

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 SUBSTITUTION REQUESTS**

- .1 With respect to specific materials or equipment in the contract, Contractor must request and obtain written approval from Agency Representative for any materials or equipment substitution by forwarding the following:
  - .1 Reasons for substitution.
  - .2 Prices of specified materials and name of supplier.
  - .3 Prices of chosen materials and name of supplier.
  - .4 Amount of credit offered to Parks Canada Agency.
  - .5 Consequences to the project, if applicable.
  - .6 Demonstration of equipment or materials equivalency, approved by an engineer member of the Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).
- .2 Proof of equivalency is entirely at Contractor's expense and must contain the following:
  - .1 Characteristics, technical specifications and any information deemed necessary for comparison with specified materials.
  - .2 All resistance and performance tests results required by Agency Representative and executed by a certified laboratory.
  - .3 Any additional information, maintenance condition, test result or report required by Agency Representative.
- .3 Materials must meet all specified contractual requirements and comply with specified standards. Agency Representative may approve or reject any substitution requests. Only fully documented substitution requests shall be analyzed. Contractor is responsible for any direct or indirect delay caused by any substitution. Any modifications to other parts of the Work due to the substitution are at Contractor's expense.

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 NOT USED.**

- .1 Not Used.

**END OF SECTION**

**General Requirements – Summittal Procedures**  
**Section 01 33 00**  
**Appendix A - Required Contractor Documents**

---

**PART 1 REQUIRED DOCUMENTS AT START OF WORK SITE**

- .1 These requirements must be met prior to first application for payment.
  - .1 Performance bond
  - .2 Bond for obligations, pay, materials and services
  - .3 Certificate of insurance
  - .4 List of subcontractors and their contact information
  - .5 List of suppliers with addresses and contact persons
  - .6 List of machinery used
  - .7 List of hourly rates for labour and machinery
  - .8 List of staff assigned to project and their contact information
  - .9 Price breakdown
  - .10 Work schedule
  - .11 Safety program
  - .12 Opening of work site to CSST
  - .13 Valid RBQ Licence for each subcontractor
  - .14 Copy of Info-Excavation of locations for utilities
  - .15 Health and Safety Prevention Program
  - .16 Sign board
  - .17 List of phone numbers in case of emergency (traffic, environment, accidents, etc.)
  - .18 Identify the contact person available 24 hours a day and seven days a week in case of emergency
  - .19 Copy right-of-way agreements on private property outside the property of the worksite (if any)
  - .20 Environmental Protection Plan

**PART 2 DOCUMENTS REQUIRED WHILE WORK IS IN PROGRESS AND UNTIL INTERIM ACCEPTANCE**

- .1 These requirements must be met prior to application for interim acceptance (prerequisite for acceptance) for acceptance with reservations.
  - .1 List of Shop Drawings
  - .2 Shop Drawings
  - .3 Test reports (ex. concrete bundling tests)

**General Requirements – Summittal Procedures**  
**Section 01 33 00**

**Appendix A - Required Contractor Documents**

---

- .4 Manufacturer's instructions
- .5 Factory testing and verification documentation
- .6 In situ testing and verification program
- .7 Documentation of testing
- .8 Start-up and commissioning programs
- .9 Operating manuals
- .10 Manufacturer's manuals
- .11 As-built plans
- .12 Personnel training program
- .13 Parts list
- .14 Mixture of formulas and data sheets required for concrete
- .15 Certificates of compliance for materials
- .16 Data sheets of the products
- .17 Plans for the falsework describing the preferred method for the construction or repair of a permanent structure
- .18 Competency cards of all welders
- .19 Welding procedure

**PART 3 DOCUMENTS REQUIRED FOR FINAL ACCEPTANCE OF WORK**

- .1 These requirements must be met prior to final acceptance of Work.
  - .1 List of deficiencies 100% remedied and initialized by Agency Representative.

**END OF APPENDIX A**



**General Requirements – Submittal Procedures**

**Section 01 33 00**

**Appendix B – Shop Drawings – Presentation Data**

|   |        |
|---|--------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR OR PROJECT MANAGER:</b> |        |
| Responsible person:                           |        |
| Telephone: (     )                            | Email: |

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| <b>SPECIALTY CONTRACTOR:</b> |        |
| Address:                     |        |
| Responsible person:          |        |
| Telephone: (     )           | Email: |

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>SPECIALTY (discipline):</b>                     |                      |
| <b>Shop drawing No.:</b>                           | <b>No. of Pages:</b> |
| <b>Deadline for delivery (after verification):</b> |                      |
| <b>DESCRIPTION OF SHOP DRAWING:</b>                |                      |
| <b>Reference to the plan:</b>                      |                      |
| <b>Reference to the specifications:</b>            |                      |
| Section:   | Subsection:          |
| Page:  |                      |

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| <b>DISTRIBUTOR:</b> |              |
| Address:            |              |
| Responsible person: |              |
| Telephone: (     )  | Fax: (     ) |

|                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>PRODUCT SUBMITTED:</b>             | <b>DRAWING ISSUED FOR:</b>            |
| <input type="checkbox"/> As is        | <input type="checkbox"/> Verification |
| <input type="checkbox"/> Equivalent   | <input type="checkbox"/> Information  |
| <input type="checkbox"/> Substitution | <input type="checkbox"/> Coordination |
|                                       | <input type="checkbox"/> Other:       |

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| <b>REVISION</b> | <b>DATE OF ISSUE</b> |
|                 |                      |
|                 |                      |
|                 |                      |
| <b>NOTE:</b>    |                      |

|   |               |
|---|---------------|
| <b>VERIFICATION OF COMPLIANCE</b>   |               |
| <b><u>Nature and scope of the verification</u></b>  |               |
| <input type="checkbox"/> Compliance with plans and specifications   |               |
| <input type="checkbox"/> Other:   |               |
| This verification does not constitute a complete and detailed verification of the design.   |               |
| <input type="checkbox"/> No correction noted  |               |
| <input type="checkbox"/> Make the indicated corrections   |               |
| <input type="checkbox"/> Correct and resubmit   |               |
| <input type="checkbox"/> Not accepted   |               |
| Signature <input type="checkbox"/> Engineer <input type="checkbox"/> Other  | Date          |
| _____   | _____         |
| Name  | OIQ member No |
| The verification of this document is restricted to the indicated nature and scope. It does not release the person or business that prepared it from any obligations of any kind |               |

**General Requirements – Special Procedures for Traffic Control**  
**Section 01 35 00.06**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 PROTECTION OF PUBLIC TRAFFIC**

- .1 Comply with requirements of Acts, Regulations and By-Laws in force for regulation of traffic or use of roadways upon or over which it is necessary to carry out Work or haul materials or equipment.
- .2 Close lanes of road only after receipt of written approval from Agency Representative.
  - .1 Before re-routing traffic, erect suitable signs and devices to Work Area Traffic Control Manual.
- .3 Provide and maintain road access and egress to property fronting along Work under Contract and in other areas as indicated, unless other means of road access exist that meet approval of Agency Representative.
- .4 Access to 61<sup>st</sup> Avenue must be maintained at all times for the public and emergency services (firefighters, police and ambulance)

**1.2 INFORMATIONAL AND WARNING DEVICES**

- .1 Supply and erect signs, delineators, barricades and miscellaneous warning devices to Work Area Traffic Control Manual.
- .2 Place signs and other devices in locations recommended in Work Area Traffic Control Manual.
- .3 Meet with Agency Representative prior to commencement of Work to prepare list of signs and other devices required for project. If situation on site changes, revise list to approval of Agency Representative.
- .4 Continuously maintain traffic control devices in use:
  - .1 Check signs daily for legibility, damage, suitability and location. Clean, repair or replace to ensure clarity and reflectance.
  - .2 Remove or cover signs which do not apply to conditions existing from day to day.

**1.3 CONTROL OF PUBLIC TRAFFIC**

- .1 Provide competent flag personnel, trained in accordance with, and properly equipped to Work Area Traffic Control Manual for situations as follows:
  - .1 When public traffic is required to pass working vehicles or equipment that block all or part of travelled roadway.

**General Requirements – Special Procedures for Traffic Control**  
**Section 01 35 00.06**

---

- .2 Where temporary protection is required while other traffic control devices are being erected or taken down.
- .3 For emergency protection when other traffic control devices are not readily available.
- .4 In situations where complete protection for workers, working equipment and public traffic is not provided by other traffic control devices.
- .5 Delays to public traffic due to contractor's operations: 15 minutes maximum.

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 NOT USED**

- .1 Not used.

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 NOT USED**

- .1 Not used.

**END OF SECTION**

**General Requirements – Health and Safety**  
**Section 01 35 29.06**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 RELATED REQUIREMENTS**

- .1 Section 01 33 00 – Submittal Procedures
- .2 Section 01 35 43 – Environmental Protection

**1.2 SECTION INCLUDES**

- .1 Contractor must manage his activities such that health and safety of public and Work site / workplace personnel, and environmental protection always take precedence over issues related to cost and Work schedule.

**1.3 REFERENCES**

- .1 Depending on context, latest version of following documents must always be used:
  - .1 *Canada Labour Code*, Part 2, Canada Occupational Safety and Health Regulations.
  - .2 Canadian Standards Association (CSA).
  - .3 *Act respecting occupational health and safety*, R.S.Q. c. S-2.1 [2014].
  - .4 *Safety Code for the construction industry*, S-2.1, r.4 [2014].
  - .5 Any other health and safety law or regulation applicable based on corporate status or context of Work.

**1.4 SUBMITTAL PROCEDURES**

- .1 Submit in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.
- .2 Submit to Agency Representative Work site/workplace-specific prevention program, as described in Article 1.9 – Health and Safety Management below, minimum 10 days prior to start of Work. Contractor must subsequently update its prevention program if Work differs from initial plans. Agency Representative may, following receipt of program and at any time during Work, require that program be modified or supplemented to better reflect reality of Work site/workplace, in which case Contractor must make required changes before beginning Work.
- .3 Submit to Agency Representative Work site/workplace inspection grid duly completed at frequency indicated in Article 1.13 – Inspection of Workplace and Correction of Hazardous Situations below.
- .4 Submit to Agency Representative, within 24 hours, a copy of all inspection reports, notices of correction or recommendations from federal or provincial inspectors.
- .5 Submit to Agency Representative, within 24 hours, investigation reports for all accidents with injury and incidents that bring to light a hazard potential.

**General Requirements – Health and Safety**  
**Section 01 35 29.06**

---

- .6 Submit to Agency Representative all material safety data sheets for controlled products used at Work site/workplace minimum 3 days prior to their use at Work site/workplace.
- .7 Submit to Agency Representative copies of training certificates required for implementation of prevention program, including:
  - .1 Workplace first aid and cardiopulmonary resuscitation (CPR);
  - .2 Confined space entry;
  - .3 Lockout procedure;
  - .4 Wearing and adjusting personal protective equipment;
  - .5 Any other training required by law or prevention program.
- .8 Medical examinations: when medical examinations are required by law, regulation, direction or prevention program, Contractor must:
  - .1 Submit to Agency Representative, prior to mobilization, medical examination certificates for its supervisory staff and all its employees who will be present at opening of Work site/workplace;
  - .2 Subsequently submit as available and without delay medical examination certificates for all of employees new to Work site/workplace.
- .9 Emergency Plan: Emergency Plan, as described in Article 1.9 – Health and Safety Management, must be submitted to Agency Representative with prevention program.
- .10 Work permit: Contractor must obtain all necessary municipal, provincial and federal work permits in accordance with Contract. A copy of permit applications must be duly sent to Agency Representative.
- .11 Plans and certifications of compliance: Contractor must submit to Agency Representative 1 copy of work methods, plans and certifications of compliance signed and sealed by an Agency Representative in following case:
  - .1 Any modifications to equipment or machinery that have not been authorized in writing by manufacturer. One copy of documents must remain available at all times at Work site/workplace.

**1.5 RISK ASSESSMENT**

- .1 Contractor must identify risks related to each task performed at Work site/workplace.
- .2 Contractor must plan and organize work so as to encourage elimination at source of hazards or collective protection and thereby reduce to a minimum need for personal protective equipment. When personal fall protection equipment is required, workers must use safety harness in accordance with CAN/CSA-Z-259.10-M90. Safety belt must not be used for fall protection.
- .3 Protection equipment, tools and materials that cannot be used or installed without endangering the health and safety of workers or public are deemed inadequate for Work to be completed.
- .4 All mechanical equipment must be inspected prior to arriving at Work site / workplace. Contractor must submit to Agency Representative, prior to use of equipment, certificate of compliance signed by a

**General Requirements – Health and Safety**  
**Section 01 35 29.06**

---

qualified mechanic. Agency Representative may, at any time, if they suspect a defect or risk of accident, order immediate stoppage of equipment and a second inspection by a specialist of their choice.

## **1.6 MEETINGS**

- .1 A Decision representative of the Contractor shall attend all meetings when it comes to health and safety on the Work site/workplace.
- .2 The Contractor shall establish a Work site committee and hold meetings every two (2) weeks. This committee must include at least one Decision representative of the Contractor, the site supervisor Agency Representative and one worker for each discipline or activity sector. The committee's role is to see to the implementation of the Prevention Program and ensure that measures are taken to quickly correct any situation that could cause an accident or compromise the health of the workers. Minutes of meeting should be written for each of these meetings.

## **1.7 REGULATORY REQUIREMENTS**

- .1 Comply with all laws, regulations and standards applicable to the execution of the Work.
- .2 In particular, Contractor must present in his Work Plan and Emergency Plan all measures related to the Work in a marine environment (presence of life boats, life jackets, floats, grab poles, etc.).

## **1.8 PROJECT/SITE CONDITIONS**

- .1 At Work site / workplace, Contractor must keep in mind following:
  - .1 Hazards associated with loading, handling and collision of floating equipment as well as manual work in proximity to hydraulic shovel or involving live cable during dredging work;
  - .2 Hazards associated with possible spill of petroleum products in ocean and spill confinement operations.
  - .3 Drowning hazards
    - .1 For all Work involving drowning hazards, following requirements must be met:
      - .1 Comply with section 2.10.13 of Safety Code for the construction industry.
      - .2 (a) Wear a life jacket or floatation device in accordance with:
        - Canadian General Standards Board (CGSB) standard CAN/CGSB-65.7-M88, Lifejackets, Inherently Buoyant Type published in 1988.
        - Or for some exceptions, be approved by Transport Canada.
      - (b) Or be protected by a safety net or fall protection device.
    - .3 Obtain and submit to Agency Representative a letter of compliance issued by Transport Canada for approval of all boats (transportation, rescue, inspection or other) prior to beginning of Work.

**General Requirements – Health and Safety**  
**Section 01 35 29.06**

---

- .4 Ensure that a moored, water-bound rescue boat is available for each Work station. When boat is accessible from land, boat may serve multiple Work stations on condition that distance between each station and boat is less than 100 m.
- .5 Ensure that boat has features necessary to accommodate people likely to participate in rescue operation.
- .6 Ensure rescue boat is always available to workers in case of emergency.
- .7 Ensure that a qualified person is available to operate emergency equipment. This person must have their Pleasure Craft Operator Card for length of boat used.
- .8 Develop written emergency procedures that contain information mentioned below and ensure that all workers affected by procedures have received training and information necessary to implement them:
  - Complete description of procedures, including responsibilities of individuals granted access to workplace;
  - Location of emergency equipment.
- .9 When workplace is a pier, basin, jetty, quay or other similar structure, a ladder having minimum 2 steps under water must be installed every 60 m on front of structure. This measure also applies to construction projects, in which case temporary (or portable) ladder may be used and removed at end of Work if Owner does not have basic facilities.

## **1.9 HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT**

- .1 Contractor must accept and assume responsibility for all tasks and obligations normally delegated to Principal Contractor and Employer under applicable occupational health and safety laws and regulations.
- .2 Contractor must develop a prevention program for construction Work site / workplace that is based on identifying risks and implementing program from beginning of project through final step of demobilization. Prevention program must take into account information in Article 1.8 – Project/Site Condition and must be distributed to all individuals concerned in accordance with provisions of Article 1.4 – Submittal Procedures. At minimum, prevention program must include:
  - .1 Corporate health and safety policy;
  - .2 Work description, schedule and expected flow of workers;
  - .3 Organizational diagram of health and safety responsibilities;
  - .4 Physical organization of Work site/workplace;
  - .5 First aid standards;
  - .6 Identification of risks related to Work site/workplace;
  - .7 Identification of risks related to tasks performed, including preventative measures and implementation procedures;
  - .8 Training required;

**General Requirements – Health and Safety**  
**Section 01 35 29.06**

---

- .9 Procedure in case of accident/injury;
- .10 Written commitment from all personnel to abide by prevention program;
- .11 Work site/workplace inspection grid based on preventative measures contained in program.
- .3 Contractor must develop an effective Emergency Plan in relation to features and constraints of Work site / workplace and its environment. Emergency Plan must be distributed to all individuals concerned in accordance with Article 1.4 – Submittal Procedures. Plan must include in particular:
  - .1 Emergency evacuation procedure;
  - .2 Identification of resources (police, fire, ambulance, etc.);
  - .3 Identification of individuals responsible at Work site / workplace;
  - .4 Identification of first aid people;
  - .5 Training required for people responsible for Plan implementation;
  - .6 All other information deemed necessary considering features of Work site / workplace.

**1.10 RESPONSIBILITIES**

- .1 Regardless of size of Work site/workplace or number of workers present, Contractor must name a qualified person as supervisor and person responsible for health and safety. Take all measures necessary to ensure health and safety of people and goods on site and in environment surrounding Work site / workplace that could be affected by performance of certain Work.
- .2 Take all measures necessary to ensure implementation of and compliance with health and safety requirements in Contract Documents, applicable federal and provincial regulations, standards and construction Work site/workplace-specific prevention program, and comply with all orders or notices of correction from an inspector without delay.
- .3 Contractor must take all measures necessary to keep Work site / workplace tidy throughout Work.

**1.11 COMMUNICATION AND POSTING**

- .1 Take all measures necessary to ensure effective communication of health and safety information at Work site/workplace. Upon arrival at Work site/workplace, all workers must be informed of details of prevention program and their rights and obligations. Contractor must stress workers' right to refuse Work that they believe could compromise their own health, safety or physical integrity, or those of others at Work site/workplace. Contractor must maintain and keep at Work site/workplace a log detailing information shared, with signatures of all workers who received it.
- .2 Information and documents below must be posted in a location easily accessible to workers:
  - .1 Identification of Employer and Principal Contractor;
  - .2 Corporate occupational health and safety policy;
  - .3 Work site/workplace-specific prevention program;



**General Requirements – Health and Safety**  
**Section 01 35 29.06**

---

- .4 Emergency Plan;
- .5 Material safety data sheets for all controlled products used at Work site/workplace;
- .6 Minutes of job-site committee meetings;
- .7 Names of representatives on job-site committee;
- .8 Names of first aid people;
- .9 Intervention and correction reports from inspectors.

**1.12 UNFORESEEN HAZARDS**

- .1 When a hazard not specified in specifications and not identified during initial Work site/workplace inspection appears because of or during performance of Work, Contractor must immediately stop Work, implement temporary protective measures for workers and public, and advise Agency Representative verbally and in writing. Contractor must subsequently make necessary changes to prevention program so that Work may resume safely.

**1.13 INSPECTION OF WORKPLACE AND CORRECTION OF HAZARDOUS SITUATIONS**

- .1 Inspect workplace and complete Work site/workplace inspection grid at least once per week.
- .2 Take, without delay, all necessary measures to correct non-compliance with laws and regulations and dangerous situations identified by Agency Representative or Parks Canada Agency construction Health and Safety Co-ordinator or during periodic inspections.
- .3 Submit to Agency Representative written confirmation of all measures taken to correct non-compliance and dangerous situations.
- .4 Work stoppage: Contractor must designate one person hired solely for health and safety. This person's candidacy must be approved by Agency Representative. Give person hired by Contractor to be responsible for health and safety all authority necessary to stop and resume Work when they deem it necessary or desirable for reasons of health and safety. This person must ensure health and safety of public and Work site/workplace personnel as well as environmental protection always take precedence over issues related to cost and Work schedule. Without limiting scope of Health and Safety Management article and Responsibilities article, Agency Representative or any other person hired by Parks Canada Agency to manage or guard project may, at any time, stop Work if they perceive a hazard or risk to health and safety of Work site/workplace personnel or public, or for environment.

**1.14 BLASTING**

- .1 Blasting and other use of explosives are prohibited unless authorized in writing by Agency Representative.

**General Requirements – Health and Safety**  
**Section 01 35 29.06**

---

**1.15 SECURITY**

- .1 Provide and pay for responsible security personnel to guard site and contents of site after working hours and during holidays.

**1.16 PERSONNEL CLEARANCE**

- .1 Personnel employed on this project will be subject to security check. Obtain clearance, as instructed, for each individual who will be required to enter premises.
- .2 Obtain clearance, as instructed, for each individual who will be required to enter premises.
- .3 Personnel will be checked at opening of Work site and provided with pass which must be worn at all times. Pass must be returned at end of Work and personnel checkout.
- .4 Contractor's personnel will require satisfactory Parks Canada Agency initiated security screening in order to complete Work in premises and on site.

**1.17 SPECIFIC REQUIREMENTS FOR SAFETY**

- .1 Protective Equipment
  - .1 All workers at Work site must wear at all times certified safety helmet, safety shoes, safety vest as well as safety goggles.
  - .2 All visitors during Work site hours must wear at all times certified safety helmet, safety shoes, safety vest as well as safety goggles.
  - .3 Additionally, all other personal protective equipment is required according to type of Work. Safety standards must be strictly applied as recommended in Regulation S-2.1, r4.
- .2 Prohibited at Work Site
  - .1 Personal stereo headset
  - .2 Alcoholic beverages or drugs (or being under influence of)
  - .3 Tobacco
  - .4 Chewing gum
  - .5 Gambling
  - .6 Firearms
  - .7 Theft, vandalism
  - .8 Fighting
  - .9 Fire at Work site / workplace
  - .10 Any person who fails to respect prohibitions mentioned will be expelled from site without further notice.

**General Requirements – Health and Safety**  
**Section 01 35 29.06**

---

.3 Non-Smoking Policy

- .1 Smoking is strictly **PROHIBITED** on Parks Canada Agency site.

.4 Handrails, Temporary Openings and Danger Zones

- .1 Contractor is responsible for building, modifying and replacing fall protection devices (misconduct in this regard will not be tolerated).
- .2 Danger zones for workers must be identified with red or yellow tape marked "Danger." This procedure is to be used indoors, i.e. in spaces completely closed off by walls, floor and ceiling. For danger zones located outdoors, delimit area using yellow nylon cord with coloured strips tied on every 4 m sufficiently well so as not to come undone. Coloured strips must correspond to requirements of Work concerned.
- .3 All material that can be picked up by wind must be sufficiently tied down or stored in closed containers.

.5 Cleaning

- .1 It is important to keep Work site tidy at all times, dispose of rubbish daily and hang hoses and extension cords. Once per week, a major clean-up by Contractor and its subcontractors is required.

.6 Injuries and Accidents

- .1 Contractor and each subcontractor must designate a first aid person before Work begins.
- .2 Any accidents or close-calls must be reported to immediate supervisor, who must notify Agency Representative or prevention officer designated by Parks Canada Agency.
- .3 A first aid kit is required in each of Contractor's trailers.

.7 Traffic Protection

- .1 Contractor must be sure to have at all times a flagperson to back up dump trucks and any other delivery vehicles.

.8 Fire Protection

- .1 Fire suppression equipment
  - .1 Contractor must:
    - .1 Provide own ABC type extinguishers;
    - .2 Inspect its equipment regularly;
    - .3 Equip Work site trailers and dredging equipment with extinguishers;
    - .4 Check pressure of extinguishers once per year.

**General Requirements – Health and Safety**  
**Section 01 35 29.06**

---

.9 Confined Spaces

- .1 Work and equipment must comply with applicable codes and standards. Ensure that occupational health and safety regulation applicable to confined spaces is complied with, particularly sections 3.21.1, 3.21.2 and 3.21.3 of *Safety Code for the construction industry* (R.R.Q., c S-2.1, r 4).
- .2 Measure contaminant concentration in manholes. While taking measurements in manholes, respirator choice must be in accordance with CSA-Z94.4.93.

.10 Environmental Procedures

- .1 Employers and workers must comply with all laws, regulations and codes issued by different levels of government.
- .2 Prior to mobilization at Work site, Contractor must submit to Agency Representative a complete list of contaminants to be used at Work site, with WHMIS material safety data sheets.
- .3 Work must be performed so as to avoid spilling solid or liquid waste, fuel, lubricant or other substances on ground or in surface water in accordance with provisions of laws and regulations.
- .4 When worker or any other individuals at Work site notice presence of a contaminant on ground in environment, they must notify their immediate supervisor. Agency Representative must be notified as soon as possible. A report from a site certified by the Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques for decontamination must be subsequently provided to Agency Representative by Contractor responsible.
- .5 Salvaging, cleaning and pumping of spills will be at expense of Contractor and to satisfaction of Agency Representative or its authorized representatives.
- .6 See Section 01 35 43 for more information about environmental protection.

.11 Temporary Marking

- .1 All water structures and equipment must be marked during Work period.

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 NOT USED**

Not used.

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 NOT USED**

Not used.

**END OF SECTION**

## **PART 1 GENERAL**

### **1.1 REFERENCES**

#### **.1 Definitions**

- .1 Pollution and environmental damage: presence of elements or chemical, physical or biological agents that have a detrimental effect on human health and well-being, affect important ecological balances for humans, harm key species or degrade aesthetic, cultural or historical features of the environment.
- .2 Environmental protection: prevention/control of pollution and habitat/environmental disturbance during construction.

#### **.2 References**

- .1 Environment Quality Act (LRQ, ch. Q-2)
- .2 Regulation Respecting Hazardous Materials (Q-2, r. 32)
- .3 An Act Respecting the Conservation and Development of Wildlife (LRQ, ch. C-61.1)
- .4 Regulation Respecting Wildlife Habitats (C-61.1, r.18)
- .5 Fisheries Act (L.R.C. (1985), ch. F-14)
- .6 SNC-Lavalin, 2015. Réfection et modification de 3 quais - Site historique national du Fort-Lennox, Évaluation Environnementale, Prepared for Parks Canada, January 2016, 70 pages + appendices.

### **1.2 OBLIGATIONS OF THE CONTRACTOR**

- .1 Parks Canada holds the environmental authorizations for the planned work. The Contractor shall comply with the requirements of the conditions associated with each environmental authorization.
- .2 The work must be completed to the satisfaction of Parks Canada or its Representative regarding standards and environmental protection regulations. The Contractor shall comply with the environmental guidelines of this analysis and budget the costs associated with these requirements.
- .3 The Contractor must ensure its work complies with:
  - .1 Laws and regulations of the municipal, provincial and federal environmental authorities;
  - .2 Requirements established in these specifications;
  - .3 Requirements of the conditions associated with each environmental authorization;
  - .4 Other standards and guidelines that may be established by the Agency representative.

**General Requirements – Environmental Protection**  
**Section 01 35 43**

---

- .4 In the event the Contractor has to do work that is not included in the environmental authorizations, he must notify and obtain the consent of Agency representative, as well as the necessary authorizations and permits for this work from the agencies concerned. The Contractor must anticipate and bear all costs and delays related to compliance and enforcement of environmental requirements contained in these authorizations and permits.

### **1.3 NOTICE OF NON-COMPLIANCE**

- .1 A written notice of non-compliance will be issued to the Contractor by the Agency representative every time a non-compliance to a federal, provincial or municipal law, regulation or permit, or to any other element of the environmental protection plan to be implemented by the Contractor, is observed.
- .2 When receiving a notice of non-compliance, the Contractor must propose corrective measures to Agency representative and implement them within a short period with his approval.
- .3 The Contractor shall obtain the written approval of Agency representative prior to implementing the proposed measures.
- .4 If necessary, Agency representative may order the cessation of work until satisfactory corrective measures are taken.
- .5 No additional time or budget will be granted after the cessation of work.

## **PART 2 PREPARATION**

### **2.1 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION**

- .1 Technical sheets
  - .1 Submit the required technical sheets as well as the manufacturer's instructions and documentation regarding hazardous materials used at the work site. Technical sheets must indicate the products' characteristics, performance criteria, dimensions, limitations and finishing.
- .2 Prior to the start of construction activities or delivery of materials and equipment on the work site, the Contractor shall submit an environmental protection plan to Agency representative for review and approval.
- .3 The plan must present a comprehensive overview of known and potential environmental issues to be solved during construction and applicable protection measures.
- .4 The actions included in the environmental protection plan must be presented with a level of detail that is consistent with the environmental issues and with construction work to be performed.
- .5 The environmental protection plan shall include the following:
  - .1 The names of the persons responsible for ensuring compliance with the plan;
  - .2 The names and qualifications of the persons responsible of the exit manifests of hazardous waste to remove from the site.
  - .3 The names and qualifications of the persons responsible for the training of field personnel;

**General Requirements – Environmental Protection**  
**Section 01 35 43**

---

- .4 A description of the training program for staff assigned to environmental protection;
- .5 An erosion prevention and sediment control plan, which indicates the measures to be implemented, including the monitoring of work and reporting to verify compliance of measures with federal, provincial and municipal laws and regulations. A stormwater pollution prevention plan can replace the erosion prevention and sediment control plan;
- .6 The drawings showing the location of temporary excavation or site roads made of backfill material, watercourse crossings, materials, buildings, sanitary facilities, surplus or soiled material deposits; drawings showing the methods to be used to control runoff and to confine materials on the site;
- .7 Traffic control plans, including measures to reduce erosion of temporary roadbeds due to construction vehicle traffic, especially in rainy weather. These plans must include measures to reduce the transportation of substances on public roads by vehicles or runoff;
- .8 A plan of the work area showing the planned activities in each section of the work area and indicating restricted use and prohibited areas. This plan must include measures to mark the limits of usable areas and methods to protect the features to be preserved located within authorized work areas;
- .9 An emergency plan in case of a spill, including procedures to be implemented, instructions and reports to produce in the event of the unforeseen spill of a controlled substance;
- .10 A plan for the disposal of non-hazardous solid waste, including the methods and disposal sites of these solid waste and debris from clearing work;
- .11 An air pollution prevention plan specifying the measures to retain dust, debris, materials and waste inside the site;
- .12 A contamination prevention plan indicating the potential hazardous substances to be used on the site, the planned measures to prevent these substances from being suspended in the air or introduced into the ground, as well as details on the measures to be taken so that storage and handling of these substances comply with federal, provincial and municipal laws and regulations;
- .13 A wastewater management plan, indicating the methods and procedures to implement for the management or disposal of wastewater coming directly from construction activities, such as water used for concrete curing, wash/cleaning water, water from the lowering of the water table, disinfection water, and water used for hydrostatic tests and for rinsing pipes.

## **2.2 FIRE**

- .1 Fires and burning of waste and of wood residues are forbidden on the work site.
- .2 Take the necessary measures to ensure surveillance of the work and fire protection, as instructed.

## **2.3 DRAINAGE**

- .1 Provide temporary drainage and pumping necessary to keep excavations and the site dry.
- .2 Runoff in work areas must be confined, sampled and treated, if required.

**General Requirements – Environmental Protection**  
**Section 01 35 43**

---

- .3 Runoff in work areas must be pumped on the ground in a vegetated area to allow the settling of suspended solids.
- .4 Ensure that water pumped into a watercourse, sewer system or drainage system complies with surface water quality criteria of the *Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques* (MDDELCC; aquatic life protection – acute effect), for suspended solids, pH and C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> hydrocarbons, before it is discharged into the environment. The Contractor must obtain the approval of Agency representative prior to any discharge into the environment.
- .5 Remove or dispose of waters containing suspended solids or harmful substances in accordance with local authorities' requirements.

## **2.4 SITE CLEARING AND PLANT PROTECTION**

- .1 Access road and work area limits are clearly identified in the field;
- .2 Areas to be cleared must be identified using tags and markers before the start of tree cutting work.
- .3 Deforestation must be limited to areas necessary for carrying out the work.
- .4 Any deforestation outside the Parks Canada property and areas specified in the environmental permits is prohibited.
- .5 Remove trees only in areas specified in the environmental authorizations.
- .6 Riparian deforestation is prohibited except for planned project works approved in the environmental authorizations. No deforestation is planned outside the Parks Canada property.
- .7 Avoid that trees fall towards a stream or outside the deforestation when cutting them.
- .8 If necessary, protect mature trees in the work areas by establishing a 3-m radius buffer zone.
- .9 Protect trees and shrubs adjacent to the work site, storage areas and trucking routes. Set up a wooden protection cage (at least 2 m high) around trees.
- .10 Deforestation residus must be disposed of in a site authorized by the MDDELCC. Evidence of disposal must be provided to the Agency representative.
- .11 During excavation and earthworks, protect the roots of designated trees under the drip line, so that they are not displaced or damaged. Avoid driving, unloading or storing materials unnecessarily above the root zone of protected trees.
- .12 Minimize the removal of topsoil and vegetation.
- .13 Access will be built using clean, contamination-free materials over a width of approximately 3 m. Small size machinery will be used.
- .14 The access road will be dismantled and the banks will be rehabilitated. Bare slopes will be revegetated with native grasses and shrubs. If the season is not suitable for revegetation, the banks will be temporarily stabilized (e.g. mulch, erosion control coir mat, etc.) and revegetation will be done the following spring.



**General Requirements – Environmental Protection**  
**Section 01 35 43**

---

- .15 Wetlands located near the access road will be clearly delineated to prevent the circulation of machinery in these environments.

### **PART 3 IMPLEMENTATION**

#### **3.1 WORKS NEAR WATERCOURSES**

- .1 Extract borrow materials from stream beds only in areas specified in the environmental authorizations.
- .2 Design and construct culverts and other temporary watercourse crossing structures to minimize erosion.
- .3 Do not drag logs or construction materials from one side of the stream to the other.
- .4 Avoid indicated spawning grounds during the construction of culverts or of other temporary watercourse crossing structures.
- .5 Blasting in water is prohibited.
- .6 Machinery should not be used within 30 m of watercourses. However, the use of machinery operating with a vegetable (biodegradable) oil based hydraulic system is authorized for works in watercourses or within 30 m of water.
- .7 Watercourses must remain free of excavated material, materials, waste or debris.
- .8 All debris accidentally introduced into the aquatic environment will be removed as soon as possible.
- .9 Where appropriate, sediments and soils temporarily stored on the banks will be placed on and covered with tarps to prevent their migration to other sites. A sediment barrier will be installed at the base of the pile.

#### **3.2 PROTECTION OF WATERCOURSES AND WATER BODIES**

- .1 Works in Watercourses
  - .1 The Contractor cannot undertake any work in the *rivière Richelieu* or its riparian strip, as defined in the *Protection Policy for Lakeshores, Riverbanks, Littoral Zones and Floodplains*, except for planned project works approved in the environmental authorizations.
  - .2 The free flow of water must be maintained at all times during construction work.
  - .3 The Contractor shall use a turbidity curtain in the *rivière Richelieu* during the removal of the old wharf and excavation of the new channel for the barge. The turbidity curtain must comply with the following specifications:
    - .1 The vertical height of the curtain must be adapted to water depth and to potential fluctuations of water level and rest entirely on the *rivière Richelieu* bottom;
    - .2 The turbidity curtain must be retained and weighted at the bottom of the river so that it follows the topography;
    - .3 The turbidity curtain must be firmly anchored on the shore;
    - .4 The turbidity curtain must be clearly marked for safe navigation;

**General Requirements – Environmental Protection**  
**Section 01 35 43**

---

- .5 The turbidity curtain must be cleaned when necessary during the construction work if the filtration membrane is clogged.
- .4 At the end of the work, the turbidity curtain must be left in place at least 48 hours or until turbidity is comparable to the *rivière Richelieu*'s water. When removing the curtain, the Contractor shall proceed cautiously and prevent resuspension of accumulated sediments.
- .5 Removal of floating dock anchoring and installation of new anchoring will be done as gently as possible to prevent resuspension of sediments.
- .2 Excavation Work
  - .1 A turbidity curtain must be installed into the water, near the shore, to prevent dispersion of turbidity generated by excavation work (Division 3.2.1, Section 3).
  - .2 The banks created by the excavation work shall be stabilized with the use of riprap to prevent their subsequent erosion. A geomembrane will be used under the riprap to retain sediments and banks that have been exposed. The stones used will be washed and have a minimum size of 50-200 mm.
  - .3 In places where riprap is not planned, an erosion control mat will be used to cover the exposed soil; the ground will be revegetated through seeding or use of grass sod after placing a thin topsoil layer.
  - .4 The excavation of sediments will be carried out using machinery equipped with an environmental bucket to minimize resuspension of contaminated sediments.
- .3 Soil and Sediment Control
  - .1 The Contractor shall plan a drainage network of work areas and provide temporary stabilization measures at stacking sites to prevent runoff into the *rivière Richelieu*.
  - .2 Sediment barriers (barrier fitted with a geomembrane or flotation collar) must be installed in, but not limited to, the following locations: at the base of slopes, around work areas, parallel to a watercourse or water body, and around all piles of unconsolidated material.
- .4 Final Management of Sediments and Contaminated Soil
  - .1 Sediment and contaminated soil (SNC-Lavalin 2015) will be recycled on the site using best practices or disposed of in a site authorized by the MDDELCC.
- .5 Water Discharge
  - .1 Any water whose quality has been directly or indirectly, entirely or partly affected by construction activities on the site, as well as any pumping water or water collected near the piles, cannot be discharged directly into the *rivière Richelieu*. These waters must be confined, sampled and treated (where appropriate) to comply with the MDDELCC's surface water quality criteria (aquatic life protection – acute effect), for suspended solids, pH and C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> hydrocarbons, before they are discharged into the environment. The Contractor must obtain the approval of Agency representative prior to any discharge into the environment.

**General Requirements – Environmental Protection**  
**Section 01 35 43**

---

.6 Discharge into Water Bodies and Watercourses

- .1 The Contractor shall implement measures to prevent any discharge of materials or products (such as waste, construction debris, residual materials, and hazardous materials) into the *rivière Richelieu*.
- .2 All materials or products that end up the river must be removed immediately to keep this aquatic environment clean and free of contamination.

.7 Waste Snow Disposal

- .1 Snow removed from work areas shall be disposed of in a dedicated area by the Contractor, in agreement with Agency representative. No waste snow can be disposed of into the *rivière Richelieu*.

**3.3 POLLUTION PREVENTION**

- .1 Maintain temporary erosion and pollution control facilities that were implemented under this contract.
- .2 Ensure the control of emissions by the machinery and equipment as required by local authorities.
- .3 Prevent sandblast materials, dust and other foreign material from contaminating the air and waterways beyond the area of application. Provide temporary shelters in areas indicated by Agency representative.
- .4 Cover waste with a tarp or geogrid to prevent the wind from lifting dust or carrying debris. Control dust on temporary roads.
- .5 Wash water of surfaces should be confined to the work area and treated (if required) to ensure compliance with the MDDELCC's surface water quality criteria (aquatic life protection – acute effect) before it is discharged into the environment. The Contractor must obtain the approval of Agency representative prior to any discharge into the environment.
- .6 All necessary measures will be taken to minimize resuspension and transport of fine particles into the channel and the *rivière Richelieu*.
- .7 Any accidental discharge of concrete in the work area will be collected and concrete residues will be disposed of in an authorized site with construction waste.

**3.4 CLEAN-UP**

.1 Clean-Up during Construction

- .1 Conduct clean-up work in accordance with Section 017411 – Clean-up.
  - .1 Leave the site clean at the end of each workday.
  - .2 Ensure watercourses, stormwater sewers and public sanitary sewers remain free of waste and discarded volatile materials.

.2 Final Clean-Up

- .1 Remove surplus materials/equipment, waste, tools and equipment from the site, in accordance with Section 017411 – Clean-up.

**General Requirements – Environmental Protection**  
**Section 01 35 43**

---

.3 Waste Management

- .1 Sort waste in accordance with Section 017421 – Construction/demolition waste management and disposal and Section 025013 – Management of Toxic Waste in the specifications.
  - .1 Remove recycling bins and boxes from the work site and dispose of materials at appropriate facilities. Evidence of disposal in a site authorized by the MDDELCC must be provided to Agency representative.

**3.5 EQUIPMENT, VEHICLES AND MACHINERY**

.1 Traffic on the work site

- .1 Access road and work area limits must be clearly identified in the field. Machinery traffic is only permitted on access roads and designated work areas, especially within drained or diked work areas located in water environments as provided in the environmental authorizations.
- .2 Fording a watercourse is prohibited.
- .3 Machinery and mobile equipment traffic is strictly forbidden within 15 m of watercourses or water bodies, unless it is provided for in the environmental authorizations or it was previously authorized by Agency representative.
- .4 The Contractor shall not leave equipment or machinery within 30 m of a watercourse or water body outside working hours or during extended shutdowns of the work site, unless it is provided for in the environmental authorizations or it was previously authorized by Agency representative. If it is not possible, soil protection measures shall be placed under the equipment or machinery throughout the abovementioned period (e.g. containment tanks with a volume of at least 110% of the volume of the equipment or machinery's fuel tank).

.2 Refueling and maintenance of machinery

- .1 Maintenance, refueling and cleaning of machinery and equipment containing petroleum products must be carried out on a site designed for that purpose where there is no risk of soil and underground/surface water contamination. This site must be located more than 30 m away from the *rivière Richelieu*. Otherwise, this site's surface must be impermeable and, should a spill or leaks occur, it must have the capacity to contain all the hydrocarbons. All these activities must be carried out under constant surveillance.
- .2 Oil changes of mobile equipment are prohibited on the site; only non-mobile equipment oil changes are authorized. During oil change of non-mobile equipment, the Contractor must install spill-recovery equipment (i.e. retention basin type) or ensure minimum soil protection (e.g. hydrophobic absorbent pads).
- .3 Used oils must be collected, put in barrels, identified and disposed of with hazardous waste at a recycling site authorized by the MDDELCC.

**General Requirements – Environmental Protection**  
**Section 01 35 43**

---

- .4 Wash water of equipment cannot be discharged directly into a watercourse, water body or on the ground. This water must be sampled and treated (if necessary) to comply with the MDDELCC's surface water quality criteria (aquatic life protection – acute effect), for suspended solids, pH and C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> hydrocarbons, before it is discharged into the environment. The Contractor must obtain the approval of Agency representative prior to any discharge into the environment.
- .5 At all times, equipment must be in good condition, clean and with no fuel, oil or grease leaks. Otherwise, it should be immediately removed from the site. The machinery will be inspected and cleaned before performing the work.
- .6 Machinery moving within 30 m of a watercourse must use vegetable or biodegradable hydraulic oil.

### 3.6 WILDLIFE PROTECTION

- .1 The Contractor must comply with the requirements of the *Environmental Quality Act* (L.R.Q., c. Q-2), the *Act Respecting the Conservation and Development of Wildlife* (L.R.Q., c. C-61.1) and the *Fisheries Act* (L.R.C. (1985), ch. F-14), and comply with the requirements associated with each environmental authorization relating to habitats and animal species to protect (SNC-Lavalin 2015).
- .2 Restriction period
  - .1 It is forbidden to carry out work in the channel and the *rivière Richelieu* waters between April 1<sup>st</sup> and July 31<sup>st</sup> (SNC-Lavalin, 2015).
- .3 Aquatic vegetation area
  - .1 The Contractor shall limit excavation work in aquatic vegetation areas to authorized and necessary places. He must also minimize the removal of aquatic vegetation.
- .4 Withdrawing water from the *rivière Richelieu*
  - .1 Withdrawing water from the *rivière Richelieu* is authorized only for the exclusive use of the project.
  - .2 The Contractor shall comply with the provisions relating to water pumping in fish habitat described in the *Regulation Respecting Wildlife Habitats* (C-61.1, r. 18). He must notify Agency representative at least 16 days before the start of pumping.
  - .3 If the Contractor has to install a water intake, he must do so in accordance with Fisheries and Oceans Canada's requirements, i.e. by installing a screen to prevent fish from being sucked in. Measures concerning the design and installation of freshwater intake end-of-pipe fish screens are described on the Fisheries and Oceans Canada website.
  - .4 The Contractor shall minimize the daily water volume pumped from the *rivière Richelieu*.

### 3.7 AIR QUALITY PROTECTION

- .1 No particle or dust emission is tolerated on the work site beyond the standards set out in the *Clean Air Regulation* (Q-2, r. 4.1), i.e. dust visible over 2 m away from the source.

**General Requirements – Environmental Protection**  
**Section 01 35 43**

---

- .2 The Contractor must:
  - .1 Avoid idling of any vehicle, equipment or machinery when they are not used;
  - .2 Repair immediately the equipment and machinery generating excessive emissions of exhaust gases;
  - .3 Maintain the emission control system of equipment in good condition.

### **3.8 PROTECTION AGAINST NOISE**

- .1 The Contractor shall control noise levels from the work site through the implementation of the following measures:
  - .1 Machinery, equipment and vehicles must be equipped with functional mufflers at all times;
  - .2 Avoid at all times slamming back panels of dump trucks;
  - .3 Promote the use of equipment generating low levels of noise.

### **3.9 HYDROCARBON AND HAZARDOUS MATERIAL MANAGEMENT**

- .1 Petroleum products and all other hazardous materials must be stored more than 30 m from a water body. These products must be stored in dedicated confined areas. The storage of hazardous materials must comply with the provisions of the *Regulation Respecting Hazardous Materials* (Q-2, r. 32).
- .2 Stationary equipment and machinery (generators, compressors, etc.) located on the shore or in drained work areas must be equipped with oil recycling bins in case of leaks or spills (volume of at least 110 % of the volume of the equipment or machinery's fuel tank). These bins must be functional at all times.
- .3 The Contractor must provide Agency representative with the Material safety data sheet (MSDS) of products it intends to use at least 48 hours before arriving on the work site.
- .4 It is forbidden to discard unused hazardous materials. At the end of the work, the Contractor shall take away all unused hazardous materials to leave the work site clean.
- .5 Hazardous waste materials are disposed of in a site duly authorized by the MDDELCC.

### **3.10 SPILL MANAGEMENT AND PREVENTION**

- .1 In case of environmental incident, the Contractor shall immediately notify Agency representative and comply with the following rules:
  - .1 Control any leak;
  - .2 Confine the spilled product;
  - .3 Collect contaminants and contaminated materials;
  - .4 Prepare a detailed event report including the description and location of the accident, the spilled product and its quantity, the date and time of the event as well as the name and phone number of the person who reported the accident.

- .2 In case of environmental incident, the Contractor is responsible for immediately contacting the authorities (Urgence-Environnement and Environment Canada), upon becoming aware of the event.
- .3 The Contractor is responsible for paying all costs for decontamination and disposal of contaminated soil following a contaminant spill or leak directly or indirectly associated with its activities. The Contractor must dispose of the contaminated materials in a site duly authorized by the MDDELCC. Evidence of disposal must be provided to Agency representative.
- .4 It is forbidden to mix contaminated soil with clean soil or with less contaminated soil or materials to dispose of it in a less restrictive way.
- .5 The Contractor has a sufficient number of emergency kits to recover petroleum products on the work site at all times. The emergency kit has enough absorbent material to intervene quickly and efficiently, both in aquatic environments, on the full width of the watercourse, and on land within the perimeter of the machinery involved. This kit must include absorbent socks and accessories (gloves, etc.) to deal with minor accidental spills and ensure the containment, recovery and storage of contaminated material, and contaminated soil and material management.

Kits are easily accessible at all times for a quick response anywhere on the work site. Workers who are likely to use a kit are properly trained. The location of kits on the work site must be provided to Agency representative.

### 3.11 TEMPORARY SANITARY FACILITIES

- .1 The Contractor shall provide and maintain temporary sanitary facilities for the use of persons accessing the site and remove them upon completion of the work.
- .2 Wastewater from temporary sanitary facilities must be disposed of in compliance with the regulations in force, at a site authorized by the MDDELCC. Evidence of disposal must be provided to Agency representative.

### 3.12 BACKFILL AND EXCAVATED MATERIAL MANAGEMENT

- .1 Backfill material required for the work must be free of anthropogenic contamination (criterion A of the *Soil Protection and Rehabilitation of Contaminated Sites Policy*).
- .2
- .3 Excavated materials (sediments, stones, and soil) must be sorted based on their nature for their potential reuse on the site.
- .4 Surplus excavated material that will not be reused on the site must be disposed of in accordance with the regulations in force depending on their contamination level (SNC-Lavalin 2015). If applicable, a written proof of admission (transport manifest or other, specifying the nature and quantity of materials) in a site authorized by the MDDELCC must be provided to Agency representative.
- .5 Fine material piles must be covered to minimize wind or water erosion. Sediment barriers must be installed around all fine material piles.

**General Requirements – Environmental Protection**  
**Section 01 35 43**

---

- .6 Piles of materials must be covered with a thin layer of topsoil to promote vegetation recovery.
- .7 During excavation work, the Contractor shall immediately report to Agency representative any observation of site contamination (visual sign or smell) before continuing work.

**PART 4 RESTORATION**

**4.1 SITE RESTORATION**

- .1 When works in the littoral zone are completed, all the sediment retention devices (sediment barriers, turbidity curtain, etc.) are removed.
- .2 Grassy areas damaged during the work are repaired using grass sods.
- .3 All surfaces susceptible to erosion are covered with a riprap, grass peat or coir mats. Only the topsoil taken on the site and put aside or certified seedless will be accepted.

**4.2 RESTORATION WORK**

- .1 Work areas on the banks must be dismantled.
- .2 If the exposed surfaces cannot be stabilized immediately, temporary protection measures against soil erosion must be implemented on banks until the final stabilization.

**END OF SECTION**





SNC • LAVALIN

## RAPPORT FINAL

### RÉFECTION ET MODIFICATION DE TROIS QUAIS – SITE HISTORIQUE NATIONAL DU FORT-LENNOX

#### Évaluation environnementale

Agence Parcs Canada



SNC-LAVALIN INC.

Janvier 2016  
RAPPORT F00  
Projet n°631689

**RAPPORT FINAL**

**RÉFECTION ET MODIFICATION DE TROIS QUAIS – SITE HISTORIQUE NATIONAL  
DU FORT-LENNOX**

**Évaluation environnementale**

**Agence Parcs Canada**

Janvier 2016  
RAPPORT F00  
Projet n° 631689

**Préparé par :**

**Vérifié par :**



---

**Christine Martineau, B. Sc.,  
Chargée de projet**



---

**Jérôme Beaulieu,  
Directeur de projet**



## AVIS AU LECTEUR

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par SNC-Lavalin inc. (SNC-Lavalin), exclusivement à l'intention de **Agence Parcs Canada** (le Client), qui fut partie prenante à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'énoncé des travaux et assujettis aux exigences en matière de temps et de budget, telles que décrites dans l'offre de services et/ou dans le contrat en vertu duquel le présent rapport a été émis. L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers est la responsabilité exclusive de ce dernier. SNC-Lavalin n'est aucunement responsable de tout dommage subi par un tiers du fait de l'utilisation de ce rapport ou de toute décision fondée sur son contenu.

Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport (i) ont été élaborés conformément au niveau de compétence normalement démontré par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement de SNC-Lavalin en tenant compte de l'information disponible au moment de la préparation du présent rapport. Les services professionnels fournis au Client et les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport ne font l'objet d'aucune autre garantie, explicite ou implicite. Les conclusions et les résultats cités au présent rapport sont valides uniquement à la date du rapport et peuvent être fondés, en partie, sur de l'information fournie par des tiers. En cas d'information inexacte, de la découverte de nouveaux renseignements ou de changements aux paramètres du projet, des modifications au présent rapport pourraient s'avérer nécessaires.

Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce rapport, cette dernière prévaudrait. Rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique.

Le contenu du présent rapport est de nature confidentielle et exclusive. Il est interdit à toute personne, autre que le Client, de reproduire ou de distribuer ce rapport, de l'utiliser ou de prendre une décision fondée sur son contenu, en tout ou en partie, sans la permission écrite expresse du Client et de SNC-Lavalin.



## ENGAGEMENT ENVERS LA QUALITÉ

Afin de démontrer son engagement envers l'importance de la qualité, sa priorité à satisfaire les exigences de ses clients et son engagement à l'amélioration continue, l'unité d'exploitation Environnement et eau de SNC-Lavalin inc. s'est dotée d'une politique qualité et d'un système de gestion de la qualité adaptés à ses activités.

Chez Environnement et eau, nous tenons en haute estime nos clients ainsi que l'environnement et les communautés au sein desquelles nous travaillons. Nous appliquons rigoureusement et améliorons continuellement notre système de gestion de la qualité afin de répondre et de surpasser les exigences de nos clients. Ainsi, nous reconnaissons que, la qualité de notre prestation est souvent jugée selon les indicateurs suivants :

- Des travaux de terrain réalisés en toute sécurité;
- Une cueillette d'information (inventaires, relevés, recherches) précise et complète;
- La qualité technique et linguistique des livrables soumis;
- Le respect des échéanciers;
- Le respect des budgets;
- Une facturation rapide, claire et précise;
- La compétence de notre équipe de travail.

Chez Environnement et eau, nous comprenons que la satisfaction de nos clients est indispensable à la réussite de nos affaires et nous voulons être perçus par eux comme un partenaire privilégié pour réaliser des projets durables.

Notre système de gestion de la qualité repose sur cette politique qui est revue annuellement lors de la revue de direction qualité. Tout le personnel d'Environnement et eau est sensibilisé à cette déclaration et comprend l'importance de son application dans les activités de l'entreprise.

## ÉQUIPE DE TRAVAIL

### Agence Parcs Canada

Annie Géhin

Coordonnatrice des services techniques

### SNC-Lavalin inc.

Michel Grégoire

Directeur de projet

Carol Roy

Chargé de projet

Jérôme Beaulieu

Directeur d'étude

Christine Martineau

Chargée d'étude

Isabelle Cartier

Spécialiste en environnement

Laurence Bathalon

Cartographie

Marie-Audrée Gosselin

Edition



## TABLE DES MATIÈRES

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUCTION .....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>IDENTIFICATION DU PROJET ET DU REQUÉRANT .....</b>                        | <b>3</b>  |
| 2.1      | NOM ET COORDONNÉES DU REQUÉRANT .....  | 3         |
| 2.2      | ADRESSE DU SIEGE SOCIAL DE LA PERSONNE MORALE .....                          | 5         |
| 2.3      | PROPRIÉTÉ DU TERRAIN .....   | 5         |
| 2.4      | NOM ET COORDONNÉES DU REPRESENTANT MANDATÉ PAR LE REQUÉRANT.....             | 5         |
| <b>3</b> | <b>DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ, DES TRAVAUX ET DES OUVRAGES PROJÉTÉS .....</b> | <b>7</b>  |
| 3.1      | MISE EN CONTEXTE.....  | 7         |
| 3.2      | LOCALISATION DES ACTIVITÉS PROJÉTÉES .....                                   | 8         |
| 3.3      | JUSTIFICATION DU PROJET .....  | 8         |
| 3.4      | NATURE DES ACTIVITÉS PROJÉTÉES .....   | 13        |
| 3.4.1    | Description technique des travaux.....                                       | 13        |
| 3.4.2    | Méthodes de travail détaillées .....   | 14        |
| 3.5      | CALENDRIER DES TRAVAUX .....   | 18        |
| <b>4</b> | <b>DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR .....</b>                                 | <b>19</b> |
| 4.1      | UTILISATION ACTUELLE DU MILIEU ENVIRONNANT.....                              | 19        |
| 4.2      | DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE .....   | 19        |
| 4.2.1    | Qualité des sédiments .....  | 19        |
| 4.2.2    | Géologie et qualité des sols.....  | 25        |
| 4.2.3    | Hydrographie .....   | 26        |
| 4.2.4    | Qualité des eaux de surface .....  | 27        |
| 4.2.5    | Qualité de l'air.....  | 27        |
| 4.2.6    | Caractéristiques climatiques .....   | 28        |
| 4.3      | DESCRIPTION DU MILIEU BIOLOGIQUE.....  | 28        |
| 4.3.1    | Végétation et milieux humides.....   | 28        |
| 4.3.2    | Faune.....   | 31        |
| 4.3.3    | Territoires de conservation et habitats fauniques particuliers.....          | 34        |
| 4.4      | DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN .....   | 34        |
| 4.4.1    | Environnement sonore.....  | 34        |
| 4.4.2    | Usages des ressources par les autochtones.....                               | 34        |
| 4.4.3    | Sites historiques .....  | 34        |
| 4.4.4    | Archéologie et patrimoine .....  | 35        |
| 4.4.5    | Profil socio-économique .....  | 36        |
| 4.4.6    | Activités socio-économiques .....  | 36        |
| 4.4.7    | Activités récréotouristiques .....   | 36        |



|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>5</b>  | <b>ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES.....</b> | <b>39</b> |
| 5.1       | APPROCHE METHODOLOGIQUE .....   | 39        |
| 5.2       | ÉVALUATION DES EFFETS PAR COMPOSANTES DU PROJET .....                                 | 44        |
| 5.2.1     | Quai A – Démolition du quai actuel .....  | 44        |
| 5.2.2     | Excavation et gestion des sols et des sédiments contaminés .....                      | 49        |
| 5.2.3     | Quai A - Construction du nouveau quai.....  | 52        |
| 5.2.4     | Quai A – Construction de la rampe de mise à l'eau et des accès au quai .....          | 53        |
| 5.2.5     | Quai A – Remise en état des lieux .....   | 55        |
| 5.2.6     | Quai B – Remplacement du parement et du platelage .....                               | 55        |
| 5.2.7     | Quai B et C – Remplacement du quai flottant et reconfiguration des<br>ancrages .....  | 57        |
| 5.2.8     | Tous les sites – Accident environnementaux et défaillances .....                      | 58        |
| <b>6</b>  | <b>EFFETS ENVIRONNEMENTAUX RESIDUELS.....</b>   | <b>61</b> |
| <b>7</b>  | <b>PREOCCUPATION DU PUBLIC .....</b>  | <b>61</b> |
| <b>8</b>  | <b>EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS.....</b>  | <b>61</b> |
| <b>9</b>  | <b>SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....</b>                                     | <b>63</b> |
| <b>10</b> | <b>ASPECTS ECONOMIQUES.....</b>   | <b>63</b> |
| <b>11</b> | <b>AUTRES ATTESTATIONS, PERMIS OU AUTORISATION .....</b>                              | <b>63</b> |
| <b>12</b> | <b>CONCLUSION .....</b>   | <b>65</b> |
| <b>13</b> | <b>REFERENCES .....</b>   | <b>67</b> |

## LISTE DES TABLEAUX

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Tableau 1 | Identification du projet.....   | 3  |
| Tableau 2 | Identification de la personne autorisée à soumettre une demande pour le<br>requérant .....  | 3  |
| Tableau 3 | Identification des autres personnes ressources .....  | 4  |
| Tableau 4 | Résultats des analyses physico-chimiques des sédiments .....  | 23 |
| Tableau 5 | Matrice d'identification des effets environnementaux .....  | 41 |
| Tableau 6 | Grille d'évaluation de l'importance des effets environnementaux .....   | 43 |
| Tableau 7 | Synthèse des effets environnementaux du projet, des mesures d'atténuation<br>proposées et de l'importance des effets résiduels..... | 45 |



## LISTE DES FIGURES

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Figure 1 | Détérioration observée au Quai A .....                       | 11 |
| Figure 2 | Nouveaux quais flottants, côté est du canal, Quai A .....    | 11 |
| Figure 3 | Quai fixe, Quai B.....                                       | 12 |
| Figure 4 | Quai du débarcadère (rampe et quais flottants), Quai B ..... | 12 |
| Figure 5 | Quai de plaisanciers, Quai C .....                           | 12 |

## LISTE DES CARTES

|         |  |    |
|---------|--|----|
| Carte 1 | Localisation des travaux et stations d'échantillonnage ..... | 9  |
| Carte 2 | Description du milieu récepteur .....                        | 21 |

## LISTE DES ANNEXES

|          |  |
|----------|--|
| Annexe A | Propriété du terrain   |
| Annexe B | Lettre identifiant la personne autorisée à présenter une demande |
| Annexe C | Résultats des analyses de sédiments et des sols                  |
| Annexe D | Données du CDPNQ (flore et faune)                                |





## 1 INTRODUCTION

Le lieu historique national du Fort-Lennox, géré par l'Agence Parcs Canada (APC), est situé sur l'île-aux-Noix à Saint-Paul-de-l'île-aux-Noix sur la rivière Richelieu. L'APC, Unité de gestion de la Mauricie et de l'ouest du Québec, souhaite mettre à niveau les trois quais au lieu historique national du Fort-Lennox.

Le quai de la barge (quai A) sert à l'accostage d'une barge motorisée et devra être reconfiguré pour des raisons de sécurité, suite aux modifications de l'achalandage et de l'utilisation du canal d'eau sur lequel il est construit, mais également parce que le niveau de détérioration observé le rend non sécuritaire lors des manœuvres d'accostage. La partie flottante du quai du débarcadère (quai B) sera agrandie pour permettre l'accostage des 3 embarcations en fonction et les ancrages seront solidifiés pour contrer l'instabilité observée. Le quai des plaisanciers (quai C) présente également une instabilité et les ancrages seront reconfigurés pour solutionner cette problématique. Ces travaux sont mis en œuvre pour préserver l'intégrité des installations et garantir la sécurité des usagers.

Le présent document est une évaluation environnementale pouvant servir de document complémentaire à une demande d'examen auprès du ministère des Pêches et des Océans (MPO) en vertu de l'article 35 de la *Loi sur les pêches* (LP) modifiée en 2012 ainsi qu'à une demande de certificat d'autorisation auprès de la Direction des évaluations environnementales (DÉE) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) en vertu de l'article 22 de la LQE et une demande d'autorisation en vertu de l'article 128.7 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMVF). Cette évaluation environnementale contient également toutes les informations nécessaires à la réalisation d'une demande d'examen pour les projets en eau auprès du ministère des Pêches et des Océans (MPO).



## 2 IDENTIFICATION DU PROJET ET DU REQUÉRANT

Ce rapport d'évaluation des effets environnementaux a été réalisé conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012). Il est présenté par l'Agence Parcs Canada qui a mandaté SNC-Lavalin, Environnement et Eau, pour la réalisation de l'évaluation environnementale.

**Tableau 1 Identification du projet**

|  |   |
|--|---|
| <b>Titre du projet</b>                     | Réfection et modification de 3 quais  |
| <b>Lieu</b>                                | Lieu historique national du Fort Lennox   |
| <b>Sommaire du projet ou des activités</b> | Agrandissement et reconfiguration du quai de la barge (A), agrandissement du quai flottant au quai du débarcadère (B) et solidification des ancrages des quais du débarcadère (B) et des plaisanciers (C) |
| <b>Rapport préparé pour</b>                | Agence Parcs Canada<br>Unité de gestion de la Mauricie et de l'Ouest du Québec  |
| <b>Rapport préparé par</b>                 | SNC-Lavalin inc., Environnement et géoscience   |
| <b>Numéro du projet à l'APC</b>            | 45361732  |

### 2.1 NOM ET COORDONNÉES DU REQUÉRANT

**Tableau 2 Identification de la personne autorisée à soumettre une demande pour le requérant**

|  |  |
|--|--|
| <b>Personne autorisée par Parcs Canada à soumettre une demande</b> | Chanhpasong Sayavongsa   |
| <b>Titre</b>   | Gestionnaire des biens III<br>Agence Parcs Canada<br>Unité de gestion de la Mauricie et de l'Ouest du Québec |
| <b>Coordonnées</b>   | 702, 5 <sup>e</sup> Rue,<br>Shawinigan, QC, G9N 1E9  |
| <b>Téléphone</b>   | 819-532-2285 poste 228   |
| <b>Courriel</b>  | <a href="mailto:chanhpasong.sayavongsa@pc.gc.ca">chanhpasong.sayavongsa@pc.gc.ca</a>                         |



Tableau 3 Identification des autres personnes ressources

|   |  |
|---|--|
| <b>Personne ressource pour l'évaluation des effets environnementaux</b> | Albert Van Djick   |
| <b>Titre</b>  | Gestionnaire conservation des ressources<br>Agence Parcs Canada<br>Unité de gestion de la Mauricie et de l'Ouest du Québec |
| <b>Coordonnées</b>  | 702, 5e Rue<br>Shawinigan (Québec) G9N 1E9   |
| <b>Téléphone</b>  | 819-532-2282 poste 235   |
| <b>Courriel</b>   | <a href="mailto:albert.van.dijk@pc.gc.ca">albert.van.dijk@pc.gc.ca</a>   |
| <b>Personne responsable des aspects techniques du projet</b>            | Annie Géhin  |
| <b>Titre</b>  | Coordonnatrice des services techniques<br>Agence Parcs Canada<br>Unité de gestion de la Mauricie et de l'Ouest du Québec   |
| <b>Coordonnées</b>  | 1899 Boulevard De périgny<br>Chambly, Québec, Canada J3L 4C3   |
| <b>Téléphone</b>  | 450-447-4844   |
| <b>Courriel</b>   | <a href="mailto:annie.gehin@pc.gc.ca">annie.gehin@pc.gc.ca</a>   |
| <b>Personne responsable de la demande d'examen (MPO)</b>                | Simon Trépanier  |
| <b>Titre</b>  | Biologiste senior<br>Ministère des Pêches et des Océans  |
| <b>Coordonnées</b>  | Institut Maurice-Lamontagne 850, route de la Mer<br>Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4   |
| <b>Téléphone</b>  | 418-775-0892   |
| <b>Courriel</b>   | <a href="mailto:simon.trepanier@dfo-mpo.gc.ca">simon.trepanier@dfo-mpo.gc.ca</a>   |
| <b>Personne responsable de la demande d'examen des ouvrages</b>         | Chantal Gravel   |
| <b>Titre</b>  | Agente<br>Transports Canada, Protection de la navigation   |
| <b>Coordonnées</b>  | 401-1550, avenue d'Estimauville, 5e étage,<br>Québec, Québec G1J 0C8   |
| <b>Téléphone</b>  | 418-648-5587   |
| <b>Courriel</b>   | <a href="mailto:chantal.gravel@tc.gc.ca">chantal.gravel@tc.gc.ca</a>   |

## 2.2 ADRESSE DU SIEGE SOCIAL DE LA PERSONNE MORALE

### **Parcs Canada - Bureau national**

30, rue Victoria  
Gatineau (Québec) Canada  
J8X 0B3

## 2.3 PROPRIETE DU TERRAIN

Le gouvernement fédéral (ministère des affaires indiennes et du Nord du Canada, MAINC) est propriétaire des lots numéro P 58, P 59, 59-7, P 60, 60-13, 60-14, 60-15, 60-49, 60-50, 60-51, 60-52, P 60-53, 60-54 et 60-55 de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, correspondant au site des travaux au quai A. Il est également propriétaire du lot 430 englobant la totalité de l'île-aux-Noix, sur laquelle sont fixés les quais B et C. Les limites géographiques de la propriété sont présentées sur la carte de localisation des travaux (carte 1). Les rôles d'évaluation foncière de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix pour les lots précédemment mentionnés sont présentés à l'annexe A.

## 2.4 NOM ET COORDONNEES DU REPRESENTANT MANDATE PAR LE REQUERANT

Le document de l'Agence Parcs Canada autorisant le signataire, M. Chanhpasong Sayavongsa à déposer la demande d'examen est fourni à l'annexe B. Les coordonnées de M. Sayavongsa sont détaillées au tableau 2.



### 3 DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ, DES TRAVAUX ET DES OUVRAGES PROJETES

#### 3.1 MISE EN CONTEXTE

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCÉE) vise à réduire au minimum les incidences environnementales des projets assujettis par le biais d'un processus fédéral d'évaluation environnementale. L'article 67 a) de la nouvelle LCÉE (2012), précise qu'une autorité fédérale ne peut entreprendre un projet sur un territoire domanial ou permettre sa réalisation en tout ou en partie sur un tel territoire que si elle décide que la réalisation du projet n'est pas susceptible d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants. Par conséquent, puisque le projet est situé en territoire domanial (sites des travaux et zone de dragage), l'article 67 de la LCÉE s'applique.

La *Loi sur la protection de la navigation* (LPN) réglemente les ouvrages construits ou mis en place dans les eaux navigables du Canada, sur, sous, au-dessous ou à travers celles-ci. Plus particulièrement, l'article 12. (1) de l'*Arrêté modifiant l'Arrêté sur les ouvrages et les eaux secondaires* prévoit l'application de diverses conditions à respecter lors de projets de construction d'ouvrages dans un cours d'eau navigable indiqué dans la *Liste des eaux répertoriées*. Ceci dit, il revient au promoteur de s'assurer de respecter et d'appliquer les conditions de l'*Arrêté*. À cet égard, une demande d'avis d'ouvrage a été soumise à Transports Canada (TC) afin de déterminer s'il y a lieu d'obtenir une autorisation ou un permis pour la tenue des travaux.

En vertu de l'article 35 de la *Loi sur les pêches* (LP) modifiée en 2012, il est interdit d'exploiter un ouvrage ou d'exercer une activité entraînant des dommages sérieux au poisson à moins d'avoir obtenu l'autorisation du ministre de Pêches et Océans Canada (MPO). Dans le cadre des travaux faisant l'objet de la présente évaluation, la nature des travaux requiert qu'une demande d'examen soit effectuée auprès du MPO.

Pour les travaux touchant les eaux à l'extérieur des limites de propriété fédérale, les activités sont assujetties à une demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE et une demande d'autorisation en vertu de l'article 128.7 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMVF).

Par conséquent afin de se conformer aux exigences de la LCÉE (2012) qui s'applique sur le territoire domanial, de la LPN et de la LP, Agence Parcs Canada (APC), en tant que promoteur du projet, doit réaliser l'évaluation des effets environnementaux appréhendés. Parallèlement, une demande de certificat d'autorisation (CA) auprès du MDDELCC a été soumise pour les travaux aux quais B et C, se situant dans les eaux de la rivière Richelieu. L'APC a retenu les services de SNC-Lavalin pour la réalisation des études environnementales et de conception requises ainsi que des plans et devis de construction pour ce projet.



### 3.2 LOCALISATION DES ACTIVITES PROJETEES

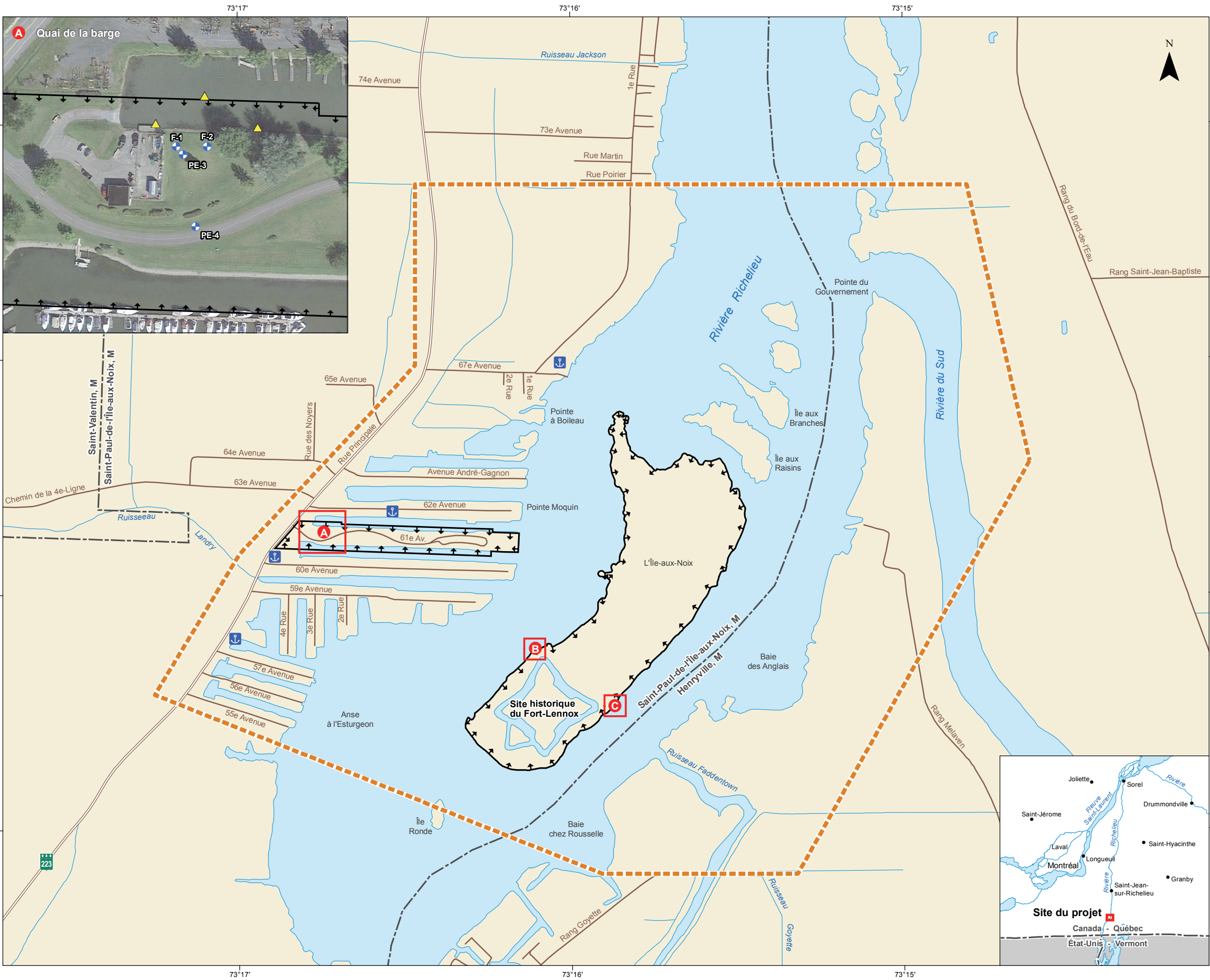
Tous les travaux de modification et de réfection auront lieu sur des terres fédérales, situées dans la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix. Le quai de la barge (quai A) est situé à l'extrémité ouest d'un canal artificiel et les quais du débarcadère et des plaisanciers (quai B et C) sont situés sur l'Île-aux-Noix, respectivement à l'ouest et à l'est du site historique national du Fort Lennox. La localisation des travaux aux sites des 3 quais est présentée sur la carte 1.

### 3.3 JUSTIFICATION DU PROJET

#### Quai de la Barge – Quai A

Le quai à Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Quai A) sert à l'accostage de la barge motorisée. La barge motorisée possède une largeur de 6,4 m et une longueur hors tout de 22,5 m (incluant la rampe d'embarquement baissée) et un propulseur azimuthal arrière. La barge motorisée sert à effectuer régulièrement le transport de véhicules, d'équipements et de passagers entre Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix et l'Île-aux-Noix.





PROJET

- Site des travaux
- Quai de la barge
- Quai du débarcadère
- Quai des plaisanciers
- Zone d'étude

MILIEU PHYSIQUE

- Station d'échantillonnage des sédiments
- Station d'échantillonnage des sols

REPÈRES ET LIMITES

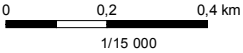
- Marina
- Limite municipale
- Limite de la propriété de Parcs Canada



Réfection et modification de trois quais  
Lieu historique national du Fort-Lennox  
Évaluation environnementale

Localisation des travaux et  
stations d'échantillonnage

Sources :  
Imagerie, Google Earth Pro, 2013  
BDGA, 1/5 000 000, MRN Québec, mai 2012  
SDA, 1/20 000, MERN Québec, septembre 2013  
Adresses Québec, MERN Québec, mars 2015  
Classification des milieux humides et modélisation de la sauvagine  
dans le Québec forestier, Canards illimités Canada, 2009  
Projet : 631689  
Fichier : snc631689\_dt\_c1\_localisation\_projet\_f00.mxd



Projection MTM, fuseau 8, NAD83

Janvier 2016

Carte 1

Depuis quelques années, deux problématiques se présentent au Quai A dues à des modifications du site.

- Le quai existant est désuet (figure 1) et n'est plus sécuritaire pour les besoins d'accostage de la barge motorisée.
- Lorsque la barge motorisée quitte le quai A, où elle est perpendiculaire par rapport au canal, elle doit faire marche arrière vers l'est et pivoter en sens anti-horaire pour que le devant pointe vers le sud. De nouveaux quais flottants privés ont été construits de concert avec la construction de condominiums sur le côté est du canal. Lors de la manœuvre de marche arrière, la barge motorisée pourrait heurter des bateaux de plaisance amarrés aux nouveaux quais flottants (figure 2).

La construction d'un nouveau quai est prévue en considérant l'emplacement retenu dans le rapport de faisabilité présenté par la firme Parsons en mars 2015.



**Figure 1** Détérioration observée au Quai A



**Figure 2** Nouveaux quais flottants, côté est du canal, Quai A

### Quai du débarcadère – Quai B

Le quai du débarcadère (Quai B) est la porte d'entrée principale des visiteurs sur l'île. La section de quais flottants sert à recevoir le traversier, mais également le ponton des guides et le ponton de services. Cependant, la section de quais flottants n'est pas assez longue pour recevoir les trois embarcations simultanément. De plus, les quais flottants sont instables lors de passage d'embarcations de plaisance à proximité des quais flottants.

Ce quai est composé d'une section fixe (Figure 3), pour laquelle seule la réfection du platelage et du parement en bois est prévue à cause de signes de détérioration évidents, et d'une section de quais flottants (incluant une rampe pour relier la partie fixe à la partie flottante) (Figure 4).



Également, il est également prévu de remplacer la section de quais flottants existants par de nouveaux quais flottants répondant mieux aux besoins de sécurité.



**Figure 3**      **Quai fixe, Quai B**



**Figure 4**      **Quai du débarcadère (rampe et quais flottants), Quai B**

#### Quai des plaisanciers – Quai C

Le quai des plaisanciers (Quai C) est utilisé par les plaisanciers qui désirent accoster à l'île avec leur embarcation personnelle. Ce quai est instable lors de passage d'embarcations de plaisance à proximité. Il est composé d'une section fixe (et d'une section de quais flottants incluant une rampe pour relier la partie fixe à la partie flottante (Figure 5).

Il est prévu de remplacer la section de quais flottants par de nouveaux quais répondant mieux aux besoins de sécurité. La passerelle d'accès sera remplacée par une nouvelle répondant aux normes en vigueur.



**Figure 5**      **Quai de plaisanciers, Quai C**



### 3.4 NATURE DES ACTIVITES PROJETEES

Les travaux requis aux trois quais sont différents selon la nature des besoins, présentés à la section 3.4.1 La description des travaux prévus est présentée en fonction des trois quais nécessitant une mise à niveau. Les concepts des travaux décrits dans cette section s'appuient sur les critères de conception préétablis sur la base d'études géotechnique et d'ingénierie maritime ainsi que sur les résultats des inspections sous-marines et des relevés bathymétriques (SNC-Lavalin, 2015).

#### 3.4.1 Description technique des travaux

Le quai A désuet sera démoli et reconstruit selon une configuration optimisant la sécurité des manœuvres. Le quai B sera rénové sur sa partie fixe et agrandi sur sa partie flottante incluant de nouvelles installations. De nouveaux quais flottants seront aménagés au quai C. La partie fixe du quai C ne sera pas modifiée. Les quais B et C seront également ancrés plus solidement.

Les travaux de reconfiguration au **quai A**, comprennent les activités suivantes :

- Démolition de la structure du quai actuel (superficie de 20 m<sup>2</sup>);
- Enrochement de la rive au site du quai démoli pour stabiliser le talus (pente 1 :1,5 sur une longueur de 8 m parallèlement à la rive);
- Excavation des sols sur le site du nouveau quai (volume estimé à 4 000 m<sup>3</sup>);
- Excavation des sédiments sur le site du nouveau quai (volume estimé à 300 m<sup>3</sup>);
- Enrochement en talus pour stabiliser les limites des nouvelles excavations (pente 1 :1,5 sur 42 m de nouvelles rives);
- Construction d'un nouveau quai (80 m<sup>2</sup>) en palplanches, recouvert d'une dalle de béton incluant structures connexes (éclairage, bollards, défenses, etc.);
- Installation d'un matelas de béton à la rampe de mise à l'eau (120 m<sup>2</sup>);
- Réaménagement des accès;
- Gestion des matériaux de déblais en tant que sols (4 300 m<sup>3</sup>);
- Remise en état des lieux en littoral et en rive.

Les travaux de mise à niveau au **quai B** comprennent les activités suivantes :

- Remplacement du platelage (140 m<sup>2</sup>) et du parement extérieur (130 m<sup>2</sup>) de la partie fixe du quai;
- Modification de la rampe d'accès à la partie flottante du quai;
- Remplacement du quai flottant existant par un quai de dimension supérieure;
- Reconfiguration des 4 ancrages existants et ajout de 2 nouveaux ancrages (blocs de béton).



Les travaux de mise à niveau au **quai C** comprennent les activités suivantes :

- Remplacement de la passerelle d'accès au quai flottant;
- Remplacement du quai flottant existant par un quai de dimension supérieure (24 m x 3 m);
- Reconfiguration des 2 ancrages existants et ajout de 2 nouveaux ancrages (blocs de béton).

### 3.4.2 Méthodes de travail détaillées

#### Quai de la barge (Quai A)

Tous les travaux au quai de la barge seront réalisés à partir du haut des infrastructures ou à partir de la rive. Aucune activité ne requiert que la machinerie empiète sur le lit du cours d'eau ou ne nécessite des ouvrages temporaires dans le cours d'eau (batardeau, jetée, etc.).

Le chenal d'eau étant un milieu très calme avec très peu de courant, un rideau de turbidité fixé sur le fond sera déployé et tenu en place tout au long des travaux, de façon à circonscrire la zone susceptible d'être affectée par les travaux. Son efficacité sera vérifiée régulièrement et des correctifs devront être appliqués, si nécessaire. À la fin des travaux, après une période suffisante à la sédimentation des particules ayant été mises en suspension durant les travaux, cette barrière sera retirée doucement, de manière à ne pas laisser échapper les particules qui auraient adhéré à la barrière en évitant de remettre en suspension des particules fines.

#### Démolition du quai actuel et stabilisation de la rive

Le quai actuel sera démoli à l'aide d'une pelle mécanique utilisant de l'huile végétale pour les travaux autorisés en rives. La machinerie sera située en marge de la limite de l'infrastructure à démolir sur la surface pavée ou de gravier actuellement en place. Tout débris se retrouvant accidentellement dans l'eau sera immédiatement récupéré. Les matériaux de démolition seront envoyés dans un centre autorisé, possédant un certificat d'autorisation valide en fonction des matériaux à récupérer.

Afin d'éviter le lessivage du sol nouvellement exposé, des travaux de stabilisation par enrochement seront rapidement effectués. Les pierres utilisées seront lavées et présenteront un calibre minimal de 50-200 mm. Les enrochements seront composés de roches exemptes de fissures, de joints ou d'autres défauts susceptibles de diminuer leur durabilité. Leur densité relative minimale sera de 2,70. L'ardoise et le schiste ne seront pas acceptés. Ce nouvel enrochement sera installé à l'endroit où le quai était situé. Aucun empiètement supplémentaire, sur le lit du cours d'eau, n'est anticipé.



### Excavation à l'emplacement du futur quai, de l'aire d'accostage et stabilisation des rives

Préalablement aux travaux d'excavation et tel qu'indiqué précédemment, un rideau de turbidité sera déployé de façon à circonscrire la zone des travaux et éviter que les sédiments qui seront remis en suspension soient libérés dans la rivière.

Tous les travaux d'excavation des sols et du terrain inondé (sédiments) seront réalisés à l'aide de machinerie utilisant de l'huile végétale autorisée pour les travaux en rive. L'excavation des sédiments sera réalisée à l'aide d'un godet environnemental afin de minimiser la remise en suspension des sédiments. Lorsque la profondeur d'eau désirée, actuellement en eau, sera atteinte, l'excavation des sols débutera à partir de la rive en s'en éloignant vers le sud. Le volume de déblais généré est évalué à 300 m<sup>3</sup> de sédiments et 4 000 m<sup>3</sup> de sols. Ces volumes incluent tous les déblais d'excavation au futur site du quai (80 m<sup>2</sup>), de la rampe de mise à l'eau et aux aires d'approche. Ces travaux d'excavation créeront une superficie additionnelle en eau de 270 m<sup>2</sup>, correspondant à l'aire d'accostage.

Les déblais générés (sols et sédiments) seront prioritairement revalorisés sur le site, dans les limites de la propriété fédérale (carte 1). Selon la teneur en eau des sédiments (matériaux trop liquides pour tenir en place), il est probable que l'entrepreneur décide de ne pas les entreposer sur place et les charger directement dans un camion à benne étanche pour en disposer dans un lieu autorisé à les recevoir. Si l'entrepreneur juge qu'il est possible de garder les sédiments sur place, les déblais de sols seront disposés en plateau en gardant un ourlet en périphérie et en créant une dépression sera créée au centre où les sédiments seront déposés pour leur assèchement. Les déblais excédentaires qui ne seront pas réutilisés sur le site seront disposés à l'extérieur du site conformément à la réglementation en vigueur.

Le pourtour des piles sera protégé du lessivage à l'aide d'une barrière à sédiments disposée selon la pente du terrain. Les piles seront stabilisées à l'aide d'une membrane étanche ou d'une géogrigille. Ces buttes de sols seront par la suite recouvertes d'une mince couche de terre végétale pour favoriser la reprise végétale. Un ensemencement ou l'utilisation de plaque de gazon pourrait être nécessaire pour favoriser l'implantation de la végétation.

Les rives créées par les travaux d'excavation devront être stabilisées par enrochement afin d'éviter leur érosion subséquente. Une membrane géotextile sera utilisée sous l'enrochement afin de retenir les sédiments et les rives qui auront été mises à nu. Les pierres utilisées seront lavées et posséderont un calibre minimal de 50-200 mm. Les enrochements seront composés de roches exemptes de fissures, de joints ou d'autres défauts susceptibles de diminuer leur durabilité. Leur densité relative minimale sera de 2,70. L'ardoise et le schiste ne seront pas acceptés.

Aux endroits où l'enrochement n'est pas prévu, un tapis anti-érosion sera utilisé pour recouvrir les sols mis à nu et le terrain sera végétalisé par ensemencement ou par l'utilisation de plaques de gazon suite à l'application d'une mince couche de terre végétale.



### Construction du nouveau quai incluant les structures connexes

Une construction utilisant des palplanches d'acier est la solution la mieux adaptée pour les conditions de sols présents au site. La palplanche est un système d'usage courant dans le domaine du génie civil et plus précisément dans la construction de quai. L'épaisseur de l'acier des palplanches sera sélectionnée pour tenir compte de la perte de section par la corrosion. L'élévation du dessus du mur des palplanches du quai A sera à 31,5 m. Le trottoir situé à l'arrière du quai sera à 30,8 m.

La superficie du nouveau quai (80 m<sup>2</sup>) sera construite en milieu terrestre à l'exception de 11 m<sup>2</sup> qui constituera une avancée dans le milieu aquatique. L'intérieur des parois du nouveau quai sera remblayé par du sable (classe A) et du gravier (0-3/4"). La surface du quai sera bétonnée sur toute sa surface (80 m<sup>2</sup>). Tout déversement accidentel de béton dans l'aire de travail sera ramassé et les résidus de béton seront disposés avec les déchets de construction dans un site autorisé à cet effet.

Les bollards auront une capacité minimum de 25 tonnes. Les bollards seront du type « T ». Des défenses en « D » seront installées au coin du quai de la barge pour limiter le frottement avec le mur de palplanches. Deux lampadaires seront installés sur le quai de la barge. Il s'agit d'éclairage au D.E.L. qui est faiblement énergivore. Quatre luminaires seront installés à 9 m du sol, à 3,0 m du bord du quai et espacés de 14 m entre eux.

### Aménagement de la rampe de mise à l'eau et des accès au quai

Suite aux travaux d'excavation (voir paragraphes précédents), des tapis para fouille de béton seront installés sur le sol de la rampe d'accès au quai de la barge. Les tapis para fouille sont des blocs préfabriqués en béton qui s'imbriquent les uns aux autres, reliés par un fil d'acier inoxydable. Ce type d'infrastructure est très utilisé pour le revêtement des rampes de mise à l'eau car il est flexible (s'adapte à la pente) et sa capacité à résister à la rouille en fait un produit extrêmement efficace en milieu humide. En plus d'offrir une stabilité à la rampe, le tapis de béton flexible assure la stabilisation du sol. La seule activité reliée à cette phase des travaux est le dépôt de ces tapis sur la pente de la rampe de mise à l'eau sur une superficie de 120 m<sup>2</sup> dont la moitié, approximativement, se trouvera en zone immergée.

Le réaménagement des accès comprend la reconfiguration des chemins d'accès et la revitalisation du pavage sur certaines zones existantes.

### Remise en état des lieux

Les dispositifs de protection tels que le rideau de turbidité et les barrières à sédiments seront retirés. Les surfaces gazonnées endommagées par les travaux sont réparées à l'aide de plaques de gazon. Toutes les surfaces susceptibles à l'érosion seront recouvertes avec un empierrement, de la tourbe de gazon ou des tapis de noix de coco. Seule la terre arable (topsoil) prise sur place et mise de côté ou encore certifiée exempt de graines sera acceptée.



### Quai du débarcadère (Quai B)

#### Réparation du parement et du platelage

Le parement et le platelage de la partie fixe du quai seront démantelés et remplacés par des matériaux neufs en évitant que des débris ne tombent à l'eau. Le cas échéant, ils devront être récupérés immédiatement. Pour le remplacement du parement, seuls des matériaux homologués pour la pose dans l'eau seront autorisés soit du bois traité à l'azole de cuivre (AC) ou à l'arséniate de cuivre chromaté (ACC). Les travaux sous la surface de l'eau seront réalisés par des plongeurs qualifiés, évitant ainsi l'utilisation de batardeaux.

#### Remplacement du quai flottant et reconfiguration des ancrages

Sur la partie flottante du quai, les ancrages (blocs de béton) seront retirés et le quai flottant en place sera démantelé et remplacé par de nouvelles sections flottantes (12 m x 3 m et 24 m x 3,6 m). Ces opérations se feront à partir du haut du quai et à l'aide d'embarcation appropriée lorsque nécessaire. Les ancrages seront retirés le plus délicatement possible afin d'éviter la remise en suspension des sédiments.

Le nouveau quai flottant sera ancré à l'aide de 6 blocs de béton dont 4 auront été récupérés de l'ancienne configuration. Les nouveaux ancrages seront déposés le plus délicatement possible afin d'éviter la remise en suspension des sédiments. Les blocs de béton possèdent des superficies de contact avec le lit de la rivière différentes : 7,84 m<sup>2</sup> (3 blocs récupérés), 4,41 m<sup>2</sup> (1 bloc récupéré) et 2,25 m<sup>2</sup> (2 nouveaux blocs) pour un total de 32,43 m<sup>2</sup>. La superficie d'empiètement supplémentaire reliée à l'utilisation de nouveaux ancrages est de 4,5 m<sup>2</sup> par rapport à l'ancienne configuration.

#### Mise à niveau de la rampe d'accès

La rampe d'accès entre le quai fixe et les quais flottants sera modifiée pour la rendre conforme aux normes en vigueur. Ces modifications concernent quelques membrures structurales de la rampe qui devront être remplacées, car elles présentent une capacité structurale déficiente due à des déformations. La majorité des éléments de support de la main courante centrale ont des déchirures des parois dues à l'accumulation de la glace à l'intérieur des profilés creux. La main courante centrale sera remplacée en entier. Les garde-corps devront être modifiés afin de limiter le passage d'un objet sphérique de moins de 100 mm.

Finalement, les flotteurs de la rampe ne semblent pas suffisants pour soutenir le poids de la rampe. Des flotteurs seront ajoutés à la rampe afin d'améliorer sa flottabilité. Des taquets d'amarrage ainsi que des feux d'aide à la navigation seront installés sur les nouveaux quais flottants.





### Quai des plaisanciers (Quai C)

#### Remplacement du quai flottant et reconfiguration des ancrages

Au quai des plaisanciers, les quais flottants, les ancrages et la rampe d'accès entre les sections fixe et flottante seront remplacés. Les ancrages (blocs de béton) seront retirés et le quai flottant en place sera démantelé et remplacé par une nouvelle section flottante (24 m x 3 m). Ces opérations se feront à partir du haut du quai et à l'aide d'embarcation appropriée lorsque nécessaire. Les ancrages seront retirés le plus délicatement possible afin d'éviter la remise en suspension des sédiments.

Le nouveau quai flottant sera ancré à l'aide de 4 blocs de béton dont 2 auront été récupérés de l'ancienne configuration. Les nouveaux ancrages seront déposés le plus délicatement possible afin d'éviter la remise en suspension des sédiments. Les blocs de béton possèdent des superficies de contact avec le lit de 2,25 m<sup>2</sup> chacun pour un total de 9 m<sup>2</sup>. La superficie d'empiètement supplémentaire reliée à l'utilisation de 2 nouveaux ancrages est de 4,5 m<sup>2</sup> par rapport à l'ancienne configuration.

#### Remplacement de la rampe d'accès au quai flottant

Finalement, la rampe existante ne possédant pas ni une dimension ni une conception conforme, elle sera remplacée par une nouvelle rampe (6 m x 1,2 m). Des taquets d'amarrage seront installés sur le quai flottant ainsi que des feux d'aide à la navigation.

### 3.5 CALENDRIER DES TRAVAUX

Les travaux au quai A (quai de la barge) ne sont pas dépendants des activités touristiques dans la même mesure que les quais B et C qui accueillent les touristes et les plaisanciers.

Les travaux de réfection au quai A requièrent 95 jours de travail qui s'échelonneront entre les mois de mai et d'octobre 2016. Les travaux dans l'eau du canal et dans la rivière Richelieu devront être réalisés en dehors de la période de restriction du 1<sup>er</sup> avril au 31 juillet. La mobilisation des équipements et les travaux n'ayant aucun effet sur le cours d'eau pourront cependant être effectués durant cette période.

Les travaux de rénovation du parement et du platelage nécessitent un total de 16 jours de travail au quai B. Ils peuvent être réalisés en période touristique car ils n'interfèrent pas avec les activités reliées au quai.

Les travaux de remplacement des quais flottants incluant la reconfiguration des ancrages aux quais B et C pourraient être réalisés dès le retrait des glaces au printemps 2016, avant le 1<sup>er</sup> avril (début de la période de restriction). Cependant, si le retrait des glaces est tardif en 2016, afin de ne pas empiéter sur la saison touristique, les travaux de remplacement des quais flottants à ces 2 sites pourraient être repoussés au mois de mars 2017.

Tous les travaux se dérouleront selon un horaire normal de travail, soit de 7 h à 19 h. Toutefois, le déroulement des travaux peut être influencé par les conditions climatiques.



## 4 DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR

La carte 1 présente la localisation des travaux et les points d'échantillonnage des sédiments et des sols tandis que la carte 2 localise les principales données d'intérêt composant le milieu environnant. La zone à l'étude considérée y est représentée. Le lieu historique national du Fort-Lennox est situé sur l'Île-aux-Noix (municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix), sur la rivière Richelieu. Plus précisément, le Fort Lennox est localisé sur la pointe sud de l'île. Les trois zones de travaux sont indiquées sur la carte 1.

### 4.1 UTILISATION ACTUELLE DU MILIEU ENVIRONNANT

Le lieu historique national du Fort-Chambly est situé en milieu insulaire mais la zone de travaux associée au quai de la barge (quai A) est adjacente à une zone résidentielle (carte 1). La résidence la plus proche du site des travaux est distancée d'une soixantaine de mètres à l'ouest du site des travaux. La route 223 longeant la rivière Richelieu donne accès aux routes secondaires du quartier résidentiel ainsi qu'à l'entrée du site historique (accès à la navette fluviale) et au quai de la barge. Le site des travaux au quai de la barge est cependant situé sur un terrain fédéral (annexe A).

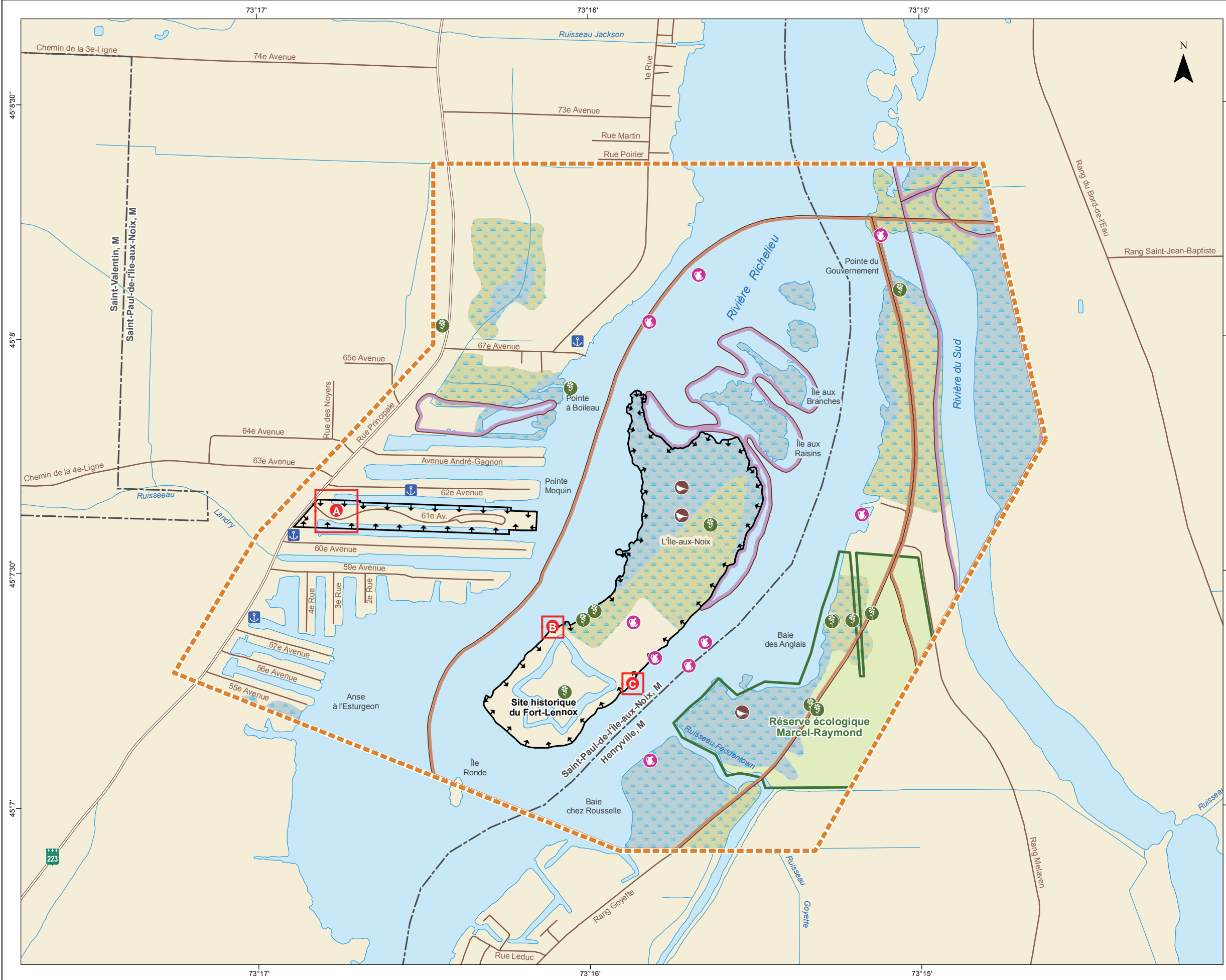
Sur l'île, l'utilisation est principalement reliée aux activités touristiques du Fort-Lennox. On y trouve les infrastructures touristiques de l'Agence Parcs Canada incluant tous les bâtiments d'origine dont les fortifications du lieu historique national du Fort-Lennox se trouvent entre les sites des travaux des quais B et C (carte 1).

### 4.2 DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

#### 4.2.1 Qualité des sédiments

Une caractérisation des sédiments prélevés au site des travaux prévus dans le chenal menant au quai de la barge a été réalisée, en août 2015 par la firme Synergis, afin de déterminer les propriétés physico-chimiques des sédiments. Les paramètres chimiques analysés incluaient notamment les métaux, les biphényles polychlorés (BPC), les composés d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>. La carte 1 illustre la localisation des trois sites échantillonnés. Le tableau 4 présente les résultats des analyses physico-chimiques des sédiments échantillonnés en comparaison avec les critères génériques de sols. Le rapport détaillé du laboratoire d'analyses est inséré à l'annexe C1.





**PROJET**

- Site des travaux
- Quai de la barge
- Quai du débarcadère
- Quai des plaisanciers
- Zone d'étude

**ÉLÉMENTS D'INTÉRÊTS**

**Milieu biologique**

- Espèce floristique à statut particulier (CNPNQ)
- Milieu humide non boisé
- Milieu humide boisé
- Réserve écologique Marcel-Raymond

**Espèces aquatiques à statut particulier (CNPNQ)**

- Poisson
- Reptile

**Autres espèces**


- Oiseau à statut particulier (CNPNQ)
- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
- Habitat du rat musqué

**Milieu humain**

- Site archéologique (ISAQ)
- Marina


**LIMITES**

- Limite municipale
- Limite de la propriété de Parcs Canada



Parks Canada

Parcs Canada



SNC • LAVALIN

Réfection et modification de trois quais

Lieu historique national du Fort-Lennox

Évaluation environnementale

**Description du milieu récepteur**

**Sources :**

SDA, 1/20 000, MERN Québec, septembre 2013

Adresses Québec, MERN Québec, mars 2015

CDPNQ, MFFP Québec, octobre 2015

Aire protégée du Québec, MFFP, Québec, mars 2014

Habitats fauniques du Québec (HAFA), MERN Québec, Juillet 2015

Banque de données de l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ), Ministère de la Culture et des Communications (MCC), 2015

Classification des milieux humides et modélisation de la sauvagine dans le Québec forestier, Canards Illimités Canada, 2009

Projet : 631689

Fichier : snc631689\_dt\_c2\_milieu recepteur\_f00.mxd

00.20.4

km

Projection MTM, fuseau 8, NAD83

1/15 000

Janvier 2016

Carte 2



Tableau 4 Résultats des analyses physico-chimiques des sédiments

| Paramètre analytique<br>(mg/kg)                       | Critères de sols* |      |      | Échantillon |        |        |
|---|-------------------|------|------|-------------|--------|--------|
|   | A                 | B    | C    | 1           | 2      | 3      |
| <u>Métaux</u>   |                   |      |      |             |        |        |
| • Argent (Ag)   | 2                 | 20   | 40   | <0,5        | <0,5   | <0,5   |
| • Arsenic (As)  | 6                 | 30   | 50   | <4,1        | <4,1   | <4,1   |
| • Baryum (Ba)   | 200               | 500  | 2000 | 208         | 161    | 218    |
| • Cadmium (Cd)  | 1,5               | 5    | 20   | 0,9         | 1,0    | 0,8    |
| • Cobalt (Co)   | 15                | 50   | 300  | <15         | 17     | <15    |
| • Chrome (Cr)   | 85                | 250  | 800  | 42          | 49     | 39     |
| • Cuivre (Cu)   | 40                | 100  | 500  | 26          | 39     | 29     |
| • Étain (Sn)  | 5                 | 50   | 300  | <5          | <5     | <5     |
| • Manganèse (Mn)                                      | 770               | 1000 | 2200 | 433         | 551    | 367    |
| • Mercure (Hg)  | 0,2               | 2    | 10   | <0,2        | <0,2   | <0,2   |
| • Molybdène (Mo)                                      | 2                 | 10   | 40   | <2          | <2     | <2     |
| • Nickel (Ni)   | 50                | 100  | 500  | 33          | 46     | 34     |
| • Plomb (Pb)  | 50                | 500  | 1000 | <18         | <18    | <18    |
| • Zinc (Zn)   | 110               | 500  | 1500 | 84          | 92     | 86     |
| <u>Hydrocarbures C10-C50</u>                          | 300               | 700  | 3500 | <100        | <100   | 141    |
| <u>Biphényles polychlorés<br/>totaux (BPC)</u>        | 0,05              | 1    | 10   | <0,01       | <0,01  | <0,01  |
| <u>Hydrocarb. aromatiques<br/>polycycliques (HAP)</u> |                   |      |      |             |        |        |
| • Acénaphène  | 0,1               | 10   | 100  | 0,017       | <0,003 | 0,010  |
| • Acénaphylène  | 0,1               | 10   | 100  | <0,003      | <0,003 | <0,003 |
| • Anthracène  | 0,1               | 10   | 100  | 0,01        | <0,01  | 0,01   |
| • Benzo (a) anthracène                                | 0,1               | 1    | 10   | <0,01       | <0,01  | 0,03   |
| • Benzo (a) pyrène                                    | 0,1               | 1    | 10   | <0,01       | <0,01  | 0,02   |
| • Benzo (b) fluoranthène                              | 0,1               | 1    | 10   | <0,01       | <0,01  | 0,03   |
| • Benzo (j) fluoranthène                              | 0,1               | 1    | 10   | <0,01       | <0,01  | 0,02   |
| • Benzo (k) fluoranthène                              | 0,1               | 1    | 10   | <0,01       | <0,01  | 0,01   |
| • Benzo (b,j,k) fluoranthène                          | 0,1               | 1    | 10   | <0,01       | <0,01  | 0,06   |
| • Benzo (c) phénanthrène                              | 0,1               | 1    | 10   | <0,01       | <0,01  | <0,01  |
| • Benzo (g,h,i) pérylène                              | 0,1               | 1    | 10   | <0,01       | <0,01  | 0,02   |
| • Chrysène  | 0,1               | 1    | 10   | <0,01       | <0,01  | 0,03   |

Réfection et modification de trois quais – Site historique national du Fort-Lennox

Janvier 2016

631689

Agence Parcs Canada

Rapport final / V-00



| Paramètre analytique<br>(mg/kg)      | Critères de sols* |    |     | Échantillon   |  |   |
|--------------------------------------|-------------------|----|-----|---|--|---|
|                                      | A                 | B  | C   | 1   | 2  | 3   |
| • Dibenzo (a,h) anthracène           | 0,1               | 1  | 10  | <0,003  | <0,003   | <0,003  |
| • Dibenzo (a,i) pyrène               | 0,1               | 1  | 10  | <0,01   | <0,01  | <0,01   |
| • Dibenzo (a,h) pyrène               | 0,1               | 1  | 10  | <0,01   | <0,01  | <0,01   |
| • Dibenzo (a,l) pyrène               | 0,1               | 1  | 10  | <0,01   | <0,01  | <0,01   |
| • Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène | 0,1               | 1  | 10  | <0,01   | <0,01  | <0,01   |
| • Fluoranthène                       | 0,1               | 10 | 100 | 0,04  | <0,01  | 0,10  |
| • Fluorène                           | 0,1               | 10 | 100 | 0,01  | <0,01  | 0,01  |
| • Indéno (1,2,3-cd) pyrène           | 0,1               | 1  | 10  | <0,01   | <0,01  | 0,01  |
| • Méthyl-3 cholanthrène              | 0,1               | 1  | 10  | <0,01   | <0,01  | <0,01   |
| • Naphtalène                         | 0,1               | 5  | 50  | <0,01   | <0,01  | <0,01   |
| • Phénanthrène                       | 0,1               | 5  | 50  | 0,02  | <0,01  | 0,03  |
| • Pyrène                             | 0,1               | 10 | 100 | 0,03  | <0,01  | 0,09  |
| • Méthyl-1 naphtalène                | 0,1               | 1  | 10  | <0,01   | <0,01  | <0,01   |
| • Méthyl-2 naphtalène                | 0,1               | 1  | 10  | <0,01   | <0,01  | <0,01   |
| • Diméthyl-1,3 naphtalène            | 0,1               | 1  | 10  | <0,01   | <0,01  | <0,01   |
| • Triméthyl-2,3,5 naphtalène         | 0,1               | 1  | 10  | <0,01   | <0,01  | <0,01   |
| • HAP bas poids moléculaire          |                   |    |     | 0,06  | <0,01  | 0,06  |
| • HAP haut poids moléculaire         |                   |    |     | 0,07  | <0,01  | 0,27  |
| <u>Granulométrie</u>                 | -                 | -  | -   | Argile : 54 %<br>Limon : 34 %<br>Sable : 7 %<br>Gravier : 5 % | Argile : 42 %<br>Limon : 47 %<br>Sable : 10 %<br>Gravier : 1 % | Argile : 22 %<br>Limon : 69 %<br>Sable : 9 %<br>Gravier : <1 %<br>Présence MO |
| <u>Carbone organique total</u>       | -                 | -  | -   | 0,7 %   | 0,4 %  | 1,5 %   |

\*Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines (Annexe 2, MDDELCC 1998)

En gris : les valeurs de dépassement observées

MO : Matières organiques

#### 4.2.1.1 Granulométrie

Selon les analyses de granulométrie effectuées sur les échantillons de sédiments, ces derniers sont principalement constitués d'argile et de limon. Le tableau 4 présente les résultats des analyses granulométriques.



#### 4.2.1.2 Qualité chimique

La qualité chimique des sédiments a été évaluée en comparant les résultats aux critères génériques pour les sols et les eaux souterraines de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC (1998) incluant les dernières modifications apportées. Il est important de mentionner que la Politique est présentement en cours de révision.

Les résultats de caractérisation sur les sédiments échantillonnés en 2015 montrent que tous les échantillons prélevés présentent des concentrations inférieures aux critères considérés à l'exception des teneurs en Barium (échantillon #1 et #2) et en Cobalt (échantillon #2). Pour ces raisons, les sédiments destinés à être excavés doivent être considérés comme des sols de niveau A-B selon la grille de critères génériques pour être en mesure d'évaluer les options de gestion.

Les valeurs mesurées n'excèdent pas les limites pour les usages résidentiels et les autres usages permis par la Municipalité en fonction du règlement du zonage en vigueur (parc et institutionnel), de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix. Les sédiments gérés comme des sols de niveau A-B peuvent être réutilisés sur place s'ils sont conformes du point de vue géotechnique. S'ils ne sont pas conformes ou si ces sédiments sont excédentaires, les sédiments excavés devront être acheminés vers un site autorisé.

#### 4.2.2 Géologie et qualité des sols

La zone d'étude fait partie de la province naturelle des basses-terres du Saint-Laurent. Cette province forme une grande plaine partiellement coincée entre les reliefs laurentidiens et appalachiens. Elle repose sur un sous-sol composé de roches sédimentaires non déformées de la plateforme du Saint-Laurent et de roches peu déformées de l'avant-pays de l'orogène des Appalaches. Les dépôts d'argile et de limon dominent la portion centrale de la province alors que des dépôts plus sableux se trouvent en périphérie. On trouve le long des principales rivières, dont la rivière Richelieu, de même que du fleuve Saint-Laurent des dépôts alluvionnaires récents (MDDELCC, 2015).

Une caractérisation des sols, près du quai de la barge, à l'endroit où les sols seront excavés, a été effectuée à différentes profondeurs, par Qualitas, membre du groupe SNC-Lavalin. Le forage et les analyses ont été réalisés à l'automne 2015 selon les guides du MDDELCC. La qualité chimique des sols a été évaluée selon des traceurs potentiels de contamination les plus courants, soit les hydrocarbures pétroliers ( $C_{10}$  à  $C_{50}$ ), hydrocarbures aromatiques polycycliques (H.A.P) et métaux (15). Lors des travaux de forages, aucun indice organoleptique d'altération des sols rencontrés n'a été relevé.

La classification des sols a été réalisée en comparant les résultats aux critères génériques pour les sols et les eaux souterraines de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC (1998) incluant les dernières modifications apportées. Il est important de mentionner que la Politique est présentement en cours de révision.



Les résultats des analyses chimiques sont présentés dans le tableau 1 de l'annexe C2 et présentent :

1. Dans le secteur du PE-3 :

- Une contamination dans la plage A-B en métaux (Baryum et Cobalt) entre 2,44 et 3,70 m ainsi qu'entre 4,20 et 4,50 m de profondeur selon les critères génériques du MDDELCC.
- Les autres paramètres demeurent inférieurs aux critères A entre 0 et 4,50 m de profondeur.

2. Dans le secteur du PE-4 :

- Une contamination dans la plage A-B en métaux (Arsenic) entre 0,45 et 0,65 m de profondeur.
- Les autres paramètres demeurent inférieurs à A entre 0,00 et 2,00 m de profondeur.

Ces résultats n'excèdent pas les valeurs limites pour les usages résidentiels et les autres usages permis par la Municipalité en fonction du règlement du zonage en vigueur (parc et institutionnel), de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-noix. Tous comme les sédiments excavés (section 3.3.1), les sols de niveau A-B peuvent être réutilisés sur place s'ils sont conformes du point de vue géotechnique. S'ils ne sont pas conformes ou si ces sols sont excédentaires, les sols de déblais devront être acheminés vers un site autorisé. La localisation approximative des secteurs présentant des concentrations dans la plage A-B est montrée sur le dessin 631689-2 (annexe C3).

Toutes les teneurs mesurées sont présentées au tableau 1 inséré à l'annexe C2 et la distribution de la contamination est montrée sur le dessin 631689-2 (annexe C3). Les certificats d'analyse d'AGAT nos 15Q020670 et 15Q030281 sont joints à l'annexe C4.

#### 4.2.3 Hydrographie

La zone d'étude fait partie du bassin versant de la rivière Richelieu qui s'étend sur une superficie de 2 506 km<sup>2</sup>. Ce bassin versant fait partie intégrante du bassin versant du lac Champlain dont la superficie totale est de 23 720 km<sup>2</sup>. La portion sud du bassin versant de la rivière Richelieu se trouve aux États-Unis (COVABAR, 2015). La zone d'étude comprend une partie de la rivière Richelieu ainsi qu'une portion de la rivière du Sud qui se jette dans celle-ci. Les ruisseaux Faddentown, Landry et Goyette, tributaires de la rivière Richelieu se trouvent également à l'intérieur des limites de la zone d'étude. De plus, quatre autres cours d'eau sans nom sont répertoriés sur le territoire.



#### 4.2.4 Qualité des eaux de surface

À partir des données recueillies au cours de la période de 2011 à 2013, l'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) de l'eau a été calculé afin de qualifier les eaux de la rivière Richelieu. Selon les résultats obtenus pour les stations de mesure situées sur le cours principal de la rivière, l'eau a été qualifiée de « bonne » à son point d'entrée en territoire québécois près de Lacolle, « douteuse » en amont du bassin de Chambly, « satisfaisante » à la hauteur de la traverse de Saint-Charles-sur-Richelieu et « mauvaise » à la hauteur de la prise d'eau de la station de filtration de Sorel-Tracy (MDDELCC, 2015). La qualité de l'eau mesurée aux stations de Saint-Charles-sur-Richelieu et de Sorel-Tracy est influencée par les matières en suspension et le degré de turbidité de l'eau. En effet, les mesures de ces variables reflètent en partie les caractéristiques naturelles de la rivière Richelieu qui coule dans la plaine argileuse du fleuve Saint-Laurent. Toutefois, la qualité générale de l'eau de l'ensemble de la rivière Richelieu est considérée comme « satisfaisante » (Simoneau et Thibault, 2009).

Le bassin de la rivière Richelieu est caractérisé par la présence de plusieurs industries dans les domaines de l'agroalimentaire, de la chimie, de la transformation métallique, des plastiques et du textile. Certaines de ces activités industrielles actuelles ou passées sont susceptibles d'entraîner le rejet dans l'environnement de substances toxiques telles que les biphényles polychlorés (BPC), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les dioxines et les furanes polychlorés (PCDD/F) et les polybromodiphényléthers (PBDE). Une analyse de l'évolution temporelle de la concentration de ces substances dans l'eau de la rivière Richelieu a été effectuée entre 2001 et 2013. Au cours de cette période, les concentrations de BPC et PCDD/F ont dépassé les critères de qualité établis pour la protection de la faune terrestre piscivore (CFTP)<sup>1</sup>. Les concentrations de HAP et de PBDE n'ont pu être comparées à de tels critères puisque ces derniers n'ont pas encore été établis pour ces substances (Laliberté, 2015).

#### 4.2.5 Qualité de l'air

Le MDDELCC compile annuellement des statistiques sur la qualité de l'air via son outil d'information et de sensibilisation nommé « indice de la qualité de l'air » (IQA). En 2014, l'IQA a été calculé pour la région météorologique de Vaudreuil-Huntingdon dont fait partie la zone d'étude. Le pourcentage de jours où l'IQA a été qualifié de « bon » en 2014 est d'environ 55 % (environ 200 jours) alors qu'il a été qualifié d'« acceptable » pour plus de 40 % de jours (plus de 145 jours). Le pourcentage de jours où l'IQA a été qualifié de « mauvais » dans la région est de moins de 5 %. Depuis les dix dernières années, le pourcentage de jours par année où l'IQA a été qualifié de « bon » a toujours oscillé autour de 50 % (MDDELCC, 2015). Considérant, l'absence d'activités industrielles et d'importantes voies de circulation routière à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude, la qualité de l'air y est jugée bonne.

<sup>1</sup> Selon le MDDELCC ces critères « correspondent à la concentration d'une substance dans l'eau qui ne causera pas, sur plusieurs générations, de réduction significative de la viabilité ou de l'utilité (au sens commercial ou récréatif) d'une population animale qui y est exposée par sa consommation d'eau ou son alimentation, et ce, tant sur le plan commercial que récréatif ».





#### 4.2.6 Caractéristiques climatiques

Selon les paysages régionaux du Québec méridional (Robitaille et Saucier, 1998), le climat de l'unité de paysage régional Saint-Jean-sur-Richelieu est de type modéré subhumide, continental. Il est parmi les plus doux du Québec. En effet, la température moyenne est dans les plus élevées et la saison de croissance est parmi les plus longues. Selon les normales climatiques enregistrées à la station Sabrevois, située à proximité de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, les températures moyennes varient de -9,7 °C en janvier à environ 20,6 °C en juillet avec une moyenne annuelle de 6,7 °C. Les précipitations sous forme de pluie (mm) varient de 112,9 en juillet à 18,1 en février avec une moyenne annuelle de 846,2 mm. De même pour la neige, les précipitations varient de 0,9 cm en octobre à 40,8 cm en février (Environnement Canada, 2015).

#### 4.3 DESCRIPTION DU MILIEU BIOLOGIQUE

Les éléments du milieu biologique ont été considérés à l'intérieur d'une zone d'étude d'une superficie de 653 ha entourant les 3 sites où des travaux sont prévus. Cette limite a été élaborée en considérant la distance sur laquelle la perturbation associée aux travaux pouvait raisonnablement être perçue, de façon conservatrice. Cette zone a donc été utilisée afin de dresser un portrait représentatif de la région immédiate pouvant être affectée par les travaux (carte 2).

Du point de vue écologique, la rivière Richelieu présente un grand intérêt à plusieurs endroits et est le principal lieu, de concert avec ses rives, où des composantes sensibles ont été répertoriées. Cependant, le canal menant au quai de la barge ainsi que les canaux parallèles, tous situés en rive ouest, ont été construits et modifiés par l'homme. Le terrain touché par les travaux a une vocation « parc et institutionnel » selon le règlement en vigueur de la municipalité et les usages permis sur ce lot sont présentés à l'annexe D.

L'île-aux-Noix représente un milieu naturel d'une superficie de 55 ha. On y retrouve des habitats pour la faune et la flore associés aux milieux humides et pour la faune, particulièrement dans le secteur nord de l'île.

##### 4.3.1 Végétation et milieux humides

Afin de décrire la composition végétale de la zone d'étude et valider les espèces floristiques présentes aux sites des travaux, une consultation auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) et une visite des lieux par un botaniste ont été effectuées. La consultation de la banque de données du CDPNQ a généré 13 mentions se retrouvant dans la zone d'étude sans toutefois être localisées dans les 3 zones de travail (carte 2). La visite des lieux par un botaniste a été réalisée le 25 septembre 2015 et avait pour objectif de valider la présence ou l'absence de ces espèces ou de leur habitat préférentiel spécifiquement aux endroits qui seront touchés par les travaux (zones A, B et C, carte 2).



### Quai de la barge (Quai A)

Le haut de la rive où les travaux sont prévus est occupé par un plateau couvert de pelouse. On y trouve quelques arbres dont un micocoulier occidental (*Celtis occidentalis*) et un érable argenté mature (*Acer saccharinum*) ainsi que des alignements de cornouillers arbustifs (*Cornus* sp.).

Le talus de la rive est empierré. On y trouve quelques tiges de butome à ombelle (*Butomus umbellatus*; espèce exotique envahissante : EEE), de menthe des champs (*Mentha arvensis*) ainsi que quelques semis de frêne rouge (*Fraxinus pennsylvanica*). La ligne naturelle des hautes-eaux (LNHE) se situe dans ce talus de 60 cm de hauteur au-dessus de la LNHE avec une pente de 40° déterminant une bande riveraine de 10 m de largeur selon la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (PPRLPI).

La pente générale du talus se poursuit sous la LNHE. Le substrat du milieu aquatique est constitué de pierres et de limon argileux. Quelques plantes aquatiques sont présentes, tels le myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*; une EEE), le nymphéa tubéreux (*Nymphaea odorata* ssp. *tuberosa*), la vallisnérie d'Amérique (*Vallisneria americana*) et le potamot de Richardson (*Potamogeton richardsonii*).

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ne rapporte la présence d'aucune mention d'espèce floristique menacée ou vulnérable (EFMV) à ce site et aucune n'a été remarquée sur le site lors de la visite.

### Quai du débarcadère (Quai B)

Le haut de la rive à ce site est occupé par un sentier pédestre et de la pelouse.

Un mur de soutènement protège la rive du côté nord du quai et est devancé par un empierrement dénudé de végétation. La ligne naturelle des hautes-eaux (LNHE) se situe dans ce talus empierré de 40 cm de hauteur au-dessus de la LNHE avec une pente de 28° déterminant une bande riveraine de 10 m de largeur selon la PPRLPI. Une petite colonie de roseau commun (*Phragmites australis*; une EEE) et alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*; une EEE) est présente en rive à l'extrémité nord du mur de soutènement.

Les rives situées au sud et au nord à une certaine distance du quai sont plutôt dénudées. Un étroit marécage arborescent d'érable argenté, frêne rouge et saule (*Salix* sp.) occupe le haut-littoral et une plage occupe le moyen littoral. Quelques îlots de marais émergent de scirpe aigu (*Schoenoplectus acutus*) apparaissent dans les eaux peu profondes.

Un herbier d'élodée du Canada (*Elodea canadensis*) comprenant aussi de la vallisnérie d'Amérique et du potamot zostériforme (*Potamogeton zosteriformis*) occupe les eaux peu profondes directement au nord du quai. Le côté sud du quai est dégagé de végétation aquatique, mais l'herbier est présent un peu plus au sud. Le substrat se compose de limon sableux.





Le CDPNQ rapporte plusieurs mentions d'EFMV pour l'île aux Noix, mais à une certaine distance du quai B. Il s'agit du carex faux-lupulina (*Carex lupuliformis*), une espèce désignée menacée au Québec et en voie de disparition au Canada, ainsi que de la gratiole dorée (*Gratiola aurea*), de la lysimaque hybride (*Lysimachia hybrida*), du platanthère petite-herbe (*Platanthera flava* var. *herbiola*), du scirpe à soies inégales (*Schoenoplectus heterochaetus*) et de la violette affine (*Viola sororia* var. *affinis*), des espèces floristiques susceptibles d'être désignées au Québec. Aucune de ces dernières ou autre EFMV n'a été remarquée à proximité du quai B lors de la visite et ce, malgré que la période où les vérifications de terrain ont été effectuées étaient propice à la détection de la plupart de ces espèces, sauf de la violette affine (espèce d'observation printanière associée aux marécages et forêts feuillues) et du platanthère petite-herbe (espèce d'observation estivale précoce associée aux marais et marécages).

### Quai des plaisanciers (Quai C)

Le haut de la rive à ce site est occupé par de la pelouse et un sentier pédestre. Une passerelle permet d'accéder au quai. Un mur de soutènement protège la rive du côté sud du quai. Le profil de la rive est plus naturel du côté nord où le haut-littoral fait aussi l'objet de tonte et d'entretien. On y trouve un peu de pelouse et de l'empierrement. Le talus de 12° de pente ne s'élève que de quelques centimètres au-dessus de la LNHE ce qui détermine une bande riveraine de 10 m de largeur selon la PPRLPI. Au bas de la rive à l'abri du quai, on remarque un petit îlot de bas marais composé de rubanier à gros fruits (*Sparganium eurycarpum*), de sagittaire à larges feuilles (*Sagittaria latifolia*), de bidens (*Bidens frondosa* et *B. cernua*), de renouée amphibie (*Persicaria amphibia*) et de lampourde glouteron (*Xanthium strumarium*).

Un herbier discontinu de vallisnérie d'Amérique avec du potamot zostériforme, du nymphéa tubéreux et de l'alisma graminioïde (*Alisma gramineum*) occupe les eaux peu profondes entre la rive et le quai. On y trouve un substrat de sable fin et de pierres.

Tel que mentionné précédemment, le CDPNQ rapporte plusieurs mentions d'EFMV pour l'île aux Noix. Elles se situent cependant à une certaine distance du quai C le carex faux-lupulina, la gratiole dorée, la lysimaque hybride, le platanthère petite-herbe, la scirpe à soies inégales et la violette affine). Aucune de ces dernières ou autre EFMV n'a été remarquée à proximité du quai C lors de la visite et ce, malgré que la période où les vérifications de terrain ont été effectuées étaient propice à la détection de la plupart de ces espèces, sauf de la violette affine et du platanthère petite-herbe.



### Milieux humides

Les milieux humides occupent un territoire considérable dans la zone d'étude sans toutefois occuper une des 3 zones de travaux prévues. Qu'il s'agisse d'étangs, de marais, de marécages ou de tourbières, les milieux humides sont des écosystèmes qui jouent un rôle de premier plan dans le maintien de la vie. Les milieux humides sont des portions de territoire valorisées et où des travaux y ayant lieu nécessitent une autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (article 22). Par ailleurs, les milieux humides adjacents aux lacs et aux cours d'eau, situés sous la ligne des hautes eaux, sont reconnus comme faisant partie du littoral de ces milieux hydriques et sont régis à la fois par l'article 22 de la LQE et par les dispositions particulières de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (Q-2, r.35).

À l'intérieur des limites de la zone d'étude, on trouve 151 ha considérés en tant que milieu humide selon les données de Canards illimité (carte 2). De cette superficie, 67 ha concernent des milieux humides boisés et 84 ha des milieux humides non boisés.

### Réserve écologique

Dans le secteur d'étude, la réserve écologique Marcel-Raymond située en rive est de la rivière Richelieu, sur la parcelle de terre formée à la confluence avec la rivière du Sud, près de la pointe du Gouvernement à Henryville. Cette réserve écologique a été créée afin de protéger une chênaie bleue, un écosystème rare au Québec.

#### **4.3.2 Faune**

Les informations reçues du CDPNQ relativement à la présence d'espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EMVS) dans la zone d'étude englobant les sites des travaux sont présentées sur la carte 2. Le rapport est présenté à l'annexe D.

#### Ichtyofaune

Parmi les 56 espèces de poissons présentes dans la rivière Richelieu (MDDELCC, 2015b), 2 espèces à statut particulier sont répertoriées dans la rivière Richelieu à proximité des zones des travaux par le CDPNQ : le chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*) et le mené d'herbe (*Notropis bifrenatus*).

Le chevalier de rivière est une espèce désignée vulnérable selon la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables (LEMV)* et est désignée espèce préoccupante en vertu de la *Loi sur les espèces en péril (LEP)*. C'est une espèce génétiquement rapprochée du chevalier cuivré et qui partage son aire de répartition dans la rivière Richelieu (Moisan, 1998).



Le chevalier de rivière est essentiellement benthophage et se nourrit d'invertébrés trouvés sur le fond du cours d'eau. Le chevalier de rivière est un reproducteur printanier tardif (Jenkins 1970). Dans la rivière Richelieu, la fraie de ce chevalier s'amorce durant la deuxième semaine de juin alors que la température de l'eau atteint environ 18 °C (Mongeau et al.1992). Il utilise un substrat de gravier dans les secteurs d'eaux vives sur des fonds de roche calcaire libres d'envasement. Par ailleurs, l'habitat des chevaliers de rivière juvéniles n'est pas encore bien connu dans la rivière Richelieu, ni ailleurs au Québec. Il démontre cependant, comparativement aux autres chevaliers, une faible tolérance à la turbidité de l'eau et à la présence de particules en suspension (Pflieger 1975 in Jenkins et Burkhead 1993).

Le méné d'herbe est une espèce désignée vulnérable selon la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables* et est désignée préoccupante en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Le méné d'herbe vit dans les zones calmes des rivières, des ruisseaux et parfois dans les lacs. Il est généralement retrouvé en présence d'une végétation aquatique submergée abondante. Il peut être présent en nombre considérable dans ce type d'habitat où il se reproduit, s'abrite des prédateurs et s'alimente de petits crustacés zooplanctoniques de même que de larves d'insectes. Il semble que les peuplements de myriophylle indigènes (*Myriophyllum sp.*) sont les plus propices à l'espèce lors de la fraie et l'alevinage. Deux des raisons principales de son déclin sont l'augmentation de la turbidité de l'eau et la disparition des zones d'herbiers favorables à l'espèce (MFFP, 2012).

Parmi les espèces plus communes fréquentant la rivière Richelieu (MDDELCC, 2015b), les espèces suivantes doivent être mentionnées pour l'intérêt qui leur est porté en lien avec le programme de protection des pêches du MPO (MPO, 2013) et bénéficient d'une période de restriction pour les travaux en eau) du 1<sup>er</sup> avril au 31 juillet :

- Achigan à petite bouche
- Achigan à grande bouche
- Doré jaune
- Grand brochet
- Perchaude

Aucun habitat de reproduction, d'alevinage ou d'alimentation n'est répertorié dans la zone d'étude par le CDPNQ. Cependant, les caractéristiques de l'habitat indiquent un certain potentiel dans la zone d'étude. La visite de terrain effectuée en septembre 2015 a permis de constater l'état du substrat et la présence d'herbiers aux sites des travaux (quais A, B et C). Les détails sont présentés à la section concernant la végétation (section 3.4.1). Les observations concernant la végétation aquatique et la nature du substrat indiquent un potentiel d'utilisation du secteur par les espèces favorisant les herbiers aquatiques malgré que la végétation en place en septembre 2015 n'était pas très abondante et reposait sur un substrat plutôt fin.



### Avifaune

La rivière Richelieu sert de couloir de migration à bon nombre d'espèces en raison de son axe nord-sud. Trois espèces d'oiseaux à statut particulier (statut menacé ou vulnérable) sont répertoriées dans la zone d'étude selon le CDPNQ : la paruline azurée (*Setophaga cerulea*) et le râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*) sont des espèces désignées menacées et le petit blongios (*Ixobrychus exilis*) est une espèce désignée vulnérable selon la Loi sur les espèces menacées et vulnérables. Ces espèces possèdent également des statuts particuliers en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) au niveau fédéral en tant qu'espèce menacée (petit blongios) et espèces préoccupantes (paruline azurée et râle jaune). Le rapport du CDPNQ est inséré à l'annexe D.

La paruline azurée est associée à des forêts de feuillus matures caractérisées par la présence d'arbres de grande taille et d'un sous-étage ouvert. Elle est considérée comme une espèce nicheuse rare (MFFP, 2010). Le petit blongios niche dans des marais et des marécages d'eau douce dominés par des plantes aquatiques émergentes, particulièrement les quenouilles (*Typha spp.*), ainsi que par des arbustes et des zones d'eau libre (MFFP, 2010b) tandis que le râle jaune habite de préférence la partie supérieure des marais d'eau douce et d'eau saumâtre de grande étendue, où la végétation est dense et courte. Les marais à carex dense ou autres plantes basses sont les milieux qu'il affectionne plus particulièrement (MFFP, 2010c).

Ces espèces sont peu susceptibles de fréquenter la zone précisément ciblée par les travaux. Cependant, l'habitat trouvé dans la zone d'étude peut leur être favorable. Également, une aire de concentration d'oiseaux aquatiques est présente dans la zone d'étude (carte 2, section 4.3.3).

### Mammifères

La localisation du lieu historique national du Fort-Lennox, soit à proximité d'une zone urbanisée, n'est pas propice à la grande faune. Peu de données existent sur les espèces de mammifères qui habitent sur le territoire du bassin versant de la rivière Richelieu. Toutefois, le rat musqué, une importante espèce de la petite faune de la Montérégie et qui fait aussi partie des animaux à fourrure, est fortement représenté. L'habitat faunique du rat musqué est cartographié à l'intérieur de la zone d'étude (carte 2). Cet habitat est décrit à la section 4.3.3.

La seule espèce de mammifère présente dans le bassin versant de la rivière Richelieu susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* est le campagnol Sylvestre (*Microtus pinetorum*). Il s'agit d'un des plus petits rongeurs de l'Amérique du Nord. Il habite dans les forêts denses de feuillus ou mixtes. Les rares mentions ont été signalées près de la frontière du Québec et du Vermont, où peu de forêts propices à son accroissement sont présentes. L'habitat touché par les travaux aux trois quais ne correspond pas à son habitat de fréquentation. Aucune espèce de mammifère à statut particulier n'est mentionnée dans le rapport du CDPNQ à l'intérieur de la zone d'étude.



### Amphibiens et reptiles

Parmi les quatre espèces à statut particulier répertoriées dans le bassin versant de la rivière Richelieu (COVABAR, 2015), deux espèces sont potentiellement présentes à proximité de la zone des travaux selon les données du CDPNQ : la tortue molle à épines (*Apalone spinifera*) et la tortue géographique (*Graptemys geographica*), respectivement désignées menacée et vulnérable selon la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables* et désignées menacée et préoccupante selon la LEP.

### 4.3.3 Territoires de conservation et habitats fauniques particuliers

L'habitat du rat musqué cartographié correspond à 76,7 ha dans la zone d'étude. Cet habitat faunique répertorié possède une importance particulière dans la réalisation du cycle vital de l'espèce et est protégé légalement en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. Tous travaux pouvant perturber cet habitat sont donc à proscrire (remblayage, drainage, etc.).

Une aire de conservation des oiseaux aquatiques (ACOA) est également présente à proximité des aires de travaux (carte 1). La superficie de cette ACOA incluse dans la zone d'étude est de 365,8 ha. Cet habitat est légalement protégé et tout travaux pouvant amener une détérioration au niveau biophysique est prohibé (drainage, remblayage, utilisation de phytocides, déboisement en rives, etc.).

## 4.4 DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN

### 4.4.1 Environnement sonore

En ce qui concerne l'environnement sonore de la zone d'étude, celui-ci peut être qualifié de relativement calme. Par contre, le niveau de bruit est susceptible d'être plus élevé durant la période estivale étant donné les activités touristiques qui s'y déroulent dont la circulation des bateaux. Considérant la proximité d'habitations et le fait que les travaux généreront des bruits importants, cette composante est considérée sensible.

### 4.4.2 Usages des ressources par les autochtones

Selon le Secrétariat des affaires autochtones, il n'y aurait aucune information précise à l'effet que des autochtones font usage du territoire et des ressources du secteur de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Olivier Bourdages-Sylvain, communication personnelle).

### 4.4.3 Sites historiques

Situé dans la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, le lieu historique national du Canada du Fort-Lennox occupe l'Île-aux-Noix, ancrée au milieu de la rivière Richelieu. Le Fort-Lennox a été construit par les Britanniques au début du 19<sup>e</sup> siècle afin de contrer une éventuelle invasion américaine. Cette fortification a conservé sa structure d'origine. Le site est accessible via une navette fluviale qui relie la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix à l'Île-aux-Noix (Parcs Canada, 2015).



Au cours de la saison 2014, le site a accueilli plus de 9 000 visiteurs entre les mois de mai et d'octobre. En 2015, ce sont près de 8 300 personnes qui ont visité le Fort-Lennox, du mois de mai à la mi-septembre (Christian Fortin, Parcs Canada, communication personnelle).

#### 4.4.4 Archéologie et patrimoine

En date du 30 septembre 2015, la consultation de la banque informatisée de l'Inventaire des Sites Archéologiques du Québec (ISAQ) indique que neuf sites archéologiques ont été répertoriés à l'intérieur de la zone d'étude. Ceux-ci sont localisés principalement en bordure de la rivière Richelieu ainsi que sur l'Île-aux-Noix (MCC, 2015a). Deux sites archéologiques se trouvent sur L'Île-aux-Noix dont l'un à une centaine de mètres du quai des plaisanciers où des travaux sont prévus. Il est important de noter que la banque informatisée de l'ISAQ représente seulement les sites à potentiel archéologique connus.

Lors des travaux de dragage, advenant la découverte d'épaves non identifiées antérieurement, l'article 74 de la *Loi sur le patrimoine culturel*, remplaçant la *Loi sur les biens culturels* depuis le 19 octobre 2012, s'applique.

#### Fouilles et découvertes archéologiques

74. Quiconque découvre un bien ou un site archéologique doit en aviser le ministre sans délai. 2011, c. 21, a. 74.

Selon le *Répertoire du patrimoine culturel du Québec* en date du 15 septembre 2015, trois sites patrimoniaux protégés par la *Loi sur le patrimoine culturel* se trouvent dans la zone d'étude. Il s'agit de l'église et du presbytère Saint-Paul de même que du cimetière du même nom (MCC, 2015b). Cependant, ces sites ne se trouvent pas à proximité des zones prévues des travaux.

Localisé à Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix mais à l'extérieur de la zone d'étude, le Blockhaus de la rivière Lacolle est classé comme immeuble patrimonial selon le *Répertoire du patrimoine culturel du Québec* (MCC, 2015b). Ce bâtiment militaire défensif est la seule construction du genre au Québec ayant conservé sa structure originale. Il a été construit afin de protéger la scierie et le phare autrefois érigés sur la rivière Lacolle. Aujourd'hui, il fait office de bureau d'accueil touristique (Conseil économique du Haut-Richelieu, 2010).

Aucun site archéologique ou patrimonial ne sera affecté par les travaux de réfection et de modification aux 3 quais. Tous les sites identifiés sont éloignés des différentes zones de travaux.





#### 4.4.5 Profil socio-économique

La municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix fait partie de la MRC du Haut-Richelieu dont la population s'élevait à 114 344 habitants en 2011. La municipalité comptait quant à elle 1 877 habitants. Alors qu'elle a connu une hausse de 3,2 % entre 2001 et 2006, la population de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix a cependant diminué de 6 % entre 2006 et 2011, passant de 1 996 à 1 877 habitants (Statistique Canada, 2012; Conseil économique du Haut-Richelieu, 2010). Près de 85 % de la population a plus de 15 ans et l'âge médian d'élève à 47,4 ans.

La population active de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix a connu une baisse au cours depuis 2001, tout comme les secteurs d'activités de celle-ci. Le revenu médian des familles de la municipalité est inférieur à celui de la MRC du Haut-Richelieu et du Québec. Le taux de pauvreté est également important. Par ailleurs, un nombre élevé d'emplois sont saisonniers à Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix puisque liés au milieu nautique (Conseil économique du Haut-Richelieu, 2010).

Dans le secteur adjacent à la zone des travaux, on compte une douzaine de résidences situées le long de la 62<sup>e</sup> avenue. Aucune résidence ne borde la 61<sup>e</sup> avenue.

#### 4.4.6 Activités socio-économiques

Le tourisme constitue le principal secteur d'activités économiques de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix. Considérée comme étant la « capitale nautique du Québec », l'économie locale de la municipalité repose en grande partie sur les activités nautiques. Plusieurs entreprises y sont d'ailleurs reliées dont les marinas, la fabrication et la vente de bateaux, la conception de toile et de canevas, la soudure, l'usinage, le lettrage et le transport.

Le secteur agricole est présent avec une quinzaine de fermes, principalement dédiées à la production céréalière et bovine. Quelques producteurs laitiers se trouvent également à Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix. Le secteur manufacturier et industriel joue un rôle économique important et est principalement représenté par le Centre du Camion Gamache, un important employeur de la municipalité spécialisé dans le reconditionnement et la vente de véhicules lourds (Municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, 2015; Conseil économique du Haut-Richelieu, 2010).

#### 4.4.7 Activités récréotouristiques

Les activités récréotouristiques principales sont en grande majorité reliées au milieu aquatique. La municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix compte six marinas offrant divers services dont la mise à l'eau des embarcations, la location de quais, l'entreposage hivernal des bateaux, des boutiques de pièces et d'accessoires, des services sanitaires, des restaurants ainsi que des stationnements pour les véhicules et les remorques (Municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, 2015).



Les marinas Gosselin, P. A. Gagnon, Fortin et de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix se trouvent à l'intérieur des limites de la zone d'étude. La marina de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix compte entre autres une rampe de mise à l'eau pour divers types d'embarcations, 50 quais en location avec services d'eau et d'électricité, un espace pour l'entreposage hivernal des bateaux, une boutique de pièces et d'accessoires, des services sanitaires ainsi qu'un stationnement pour les véhicules et remorques (Marina de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, 2015). L'achalandage de la marina se concentre essentiellement durant les fins de semaine, à raison d'environ 10 à 15 descentes de bateaux, du mois de juillet à la mi-septembre. Selon M. René Mercier, propriétaire de la marina, il y aurait environ une centaine de descentes de bateaux au cours des 10 semaines d'activités de la marina. Les services de la marina sont également surtout utilisés durant les fins de semaine. Les emplacements de quais à louer sont occupés à 90 % et les bateaux qui s'y trouvent sont actifs seulement pendant les fins de semaine. La fréquentation de la marina durant la semaine est faible et se limite plutôt à la clientèle provenant de l'extérieur de la région (René Mercier, marina de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, septembre 2015, communication personnelle).

À la marina Gosselin, plusieurs services sont également disponibles dont l'entreposage et l'hivernage de bateaux, la location de quais, la mise à l'eau ou sortie par machinerie, un atelier de réparation, une boutique et un restaurant (Marina Gosselin, 2015). La marina P. A. Gagnon offre le même genre de services (Marina P. A. Gagnon, 2015). Quant à la marina Fortin, elle compte quelque 265 places à quai en location pour la journée, la semaine, le mois ou encore pour la saison estivale (Marina Fortin inc., 2015).

Outre la navigation de plaisance, d'autres activités telles que les sports nautiques, la plongée sous-marine et la pêche sportive permettent de découvrir la rivière Richelieu.





## 5 ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

### 5.1 APPROCHE METHODOLOGIQUE

La méthode utilisée pour évaluer les effets du projet sera celle utilisée par SNC-Lavalin depuis de nombreuses années et qui a été utilisée à plusieurs reprises dans les processus gérés par le MDDELCC et l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE). Cette méthode est adaptée de la démarche proposée par l'ACÉE.

L'analyse des effets environnementaux s'effectue en deux étapes, à savoir leur identification et leur évaluation. Les effets environnementaux d'un projet sont identifiés en analysant les interactions entre chacune des composantes du projet ou des activités à réaliser et les composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ). Selon la définition que fournit l'ACÉE, les CVÉ sont : « toute partie de l'environnement jugée importante par le promoteur, le public, les scientifiques et les gouvernements participant au processus d'évaluation. Tant les valeurs culturelles que les préoccupations scientifiques peuvent servir à déterminer cette importance ». Les équipements et les activités prévus sont donc considérés comme des sources pouvant engendrer des changements d'une ou de plusieurs composantes valorisées de l'écosystème. Le tableau 5 présente la matrice d'identification des effets environnementaux potentiels découlant des activités de ce projet. Les éléments et leurs interrelations ont été regroupés selon les différentes composantes du projet, soit :

#### Quai A

- Démolition du quai existant et gestion des rebuts;
- Le dragage et gestion des sédiments contaminés;
- L'excavation des sols contaminés et leur gestion sur le site;
- La construction du nouveau quai de la barge;
- Aménagement de la rampe de mise à l'eau et des accès au quai;
- Remise en état des lieux.

#### Quais B

- Remplacement du parement et du platelage du quai fixe;
- Remplacement du quai flottant et reconfiguration des ancrages;
- Mise à niveau de la rampe d'accès au quai flottant.

#### Quai C

- Remplacement du quai flottant et reconfiguration des ancrages;
- Remplacement de la rampe d'accès au quai flottant.



### Phases générales applicables aux 3 sites de travaux

- La mobilisation, la démobilisation;
- Les accidents et défaillances.

Lorsque les effets potentiels du projet sur une composante environnementale donnée ont été identifiés, l'importance des modifications prévisibles de cette composante est évaluée (effet). L'approche repose essentiellement sur une appréciation de l'ampleur (forte, moyenne, faible), de l'étendue géographique (régionale, locale, ponctuelle), la durée (longue, moyenne courte) et la fréquence des effets des différentes composantes du projet sur les CVÉ. Cette évaluation est réalisée en considérant que les CVÉ possèdent une grande valeur tout en se basant sur l'expérience acquise pour des projets similaires. La grille d'évaluation utilisée est présentée au tableau 6. Suite à cette évaluation, des mesures d'atténuation sont ainsi proposées afin de réduire autant que possible ces effets.

Par la suite, les effets résiduels issus de l'application des mesures d'atténuation sont identifiés et ce, en tenant compte de la permanence ou de la réversibilité qu'ont ces effets sur les CVÉ. En dernier lieu, une description des effets cumulatifs est présentée.

En somme, le présent chapitre décrit les principaux effets environnementaux anticipés, directs et indirects, liés aux travaux de modification et de réfection et de modifications aux 3 quais au site historique national du Fort Lennox. Les principales mesures d'atténuation sont également décrites. Mentionnons que les effets indirects réfèrent à des nuisances découlant des effets directs du projet sur une composante du milieu. Il s'agit notamment des risques d'accidents et de défaillances. Seules les CVÉ sur lesquelles des effets négatifs sont anticipés sont présentées ci-après.

**Tableau 5     Matrice d’identification des effets environnementaux**

|                       |         |  | Composantes valorisées de l'écosystème   |                                   |                             |                   |               |                                      |               |                              |                              |                   |
|-----------------------|---------|--|--|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------|--------------------------------------|---------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|
|                       |         |  | Milieu physique                          |                                   |                             | Milieu biologique |               |                                      | Milieu humain |                              |                              |                   |
|                       |         |  | Qualité de l'air et environnement sonore | Qualité des sols et des sédiments | Qualité de l'eau de surface | Faune aquatique   | Faune aviaire | Milieux humides et habitat aquatique | Navigation    | Qualité de vie des résidents | Activités récréotouristiques | Sécurité publique |
| Composantes du projet | Quai A  | Démolition du quai existant et gestion des rebuts                    | X  |                                   | X                           | X                 |               | X                                    |               | X                            |                              |                   |
|                       |         | Excavation des sédiments contaminés et leur gestion pour disposition | X  | X                                 | X                           | X                 | X             | X                                    | X             | X                            |                              | X                 |
|                       |         | Excavation des sols contaminés et leur gestion sur le site           | X  | X                                 | X                           | X                 | X             | X                                    |               | X                            |                              | X                 |
|                       |         | Construction du nouveau quai de la barge                             | X  | X                                 | X                           | X                 |               | X                                    | X             | X                            |                              | X                 |
|                       |         | Aménagement de la rampe de mise à l'eau et des accès au quai         | X  | X                                 | X                           | X                 |               |                                      |               | X                            |                              | X                 |
|                       |         | Remise en état des lieux   | X  |                                   |                             |                   |               |                                      |               | X                            |                              | X                 |
|                       | Quai B  | Remplacement du parement et du platelage du quai fixe                |  |                                   | X                           | X                 | X             |                                      |               |                              |                              |                   |
|                       |         | Remplacement du quai flottant et reconfiguration des ancrages        |  |                                   | X                           | X                 |               | X                                    | X             |                              | X                            | X                 |
|                       |         | Mise à niveau de la rampe d'accès au quai flottant                   | Aucun effet environnemental appréhendé   |                                   |                             |                   |               |                                      |               |                              |                              |                   |
|                       | Quai C  | Remplacement du quai flottant et reconfiguration des ancrages        |  |                                   | X                           | X                 |               | X                                    | X             |                              | X                            | X                 |
|                       |         | Remplacement de la rampe d'accès au quai flottant                    | Aucun effet environnemental appréhendé   |                                   |                             |                   |               |                                      |               |                              |                              |                   |
|                       | 3 quais | Mobilisation et entretien annuel                                     | Aucun effet environnemental appréhendé   |                                   |                             |                   |               |                                      |               |                              |                              |                   |
|                       |         | Accidents et défaillance   | X  | X                                 | X                           | X                 | X             | X                                    | X             | X                            | X                            | X                 |

**X : Effet environnemental anticipé**



Tableau 6 Grille d'évaluation de l'importance des effets environnementaux

| Ampleur de la perturbation | Étendue de l'effet | Durée de l'effet | Importance de l'effet |         |        |
|----------------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|--------|
|                            |                    |                  | Forte                 | Moyenne | Faible |
| Forte                      | Régionale          | Longue           | X                     |         |        |
|                            |                    | Moyenne          | X                     |         |        |
|                            |                    | Courte           | X                     |         |        |
|                            | Locale             | Longue           | X                     |         |        |
|                            |                    | Moyenne          | X                     |         |        |
|                            |                    | Courte           |                       | X       |        |
|                            | Ponctuelle         | Longue           | X                     |         |        |
|                            |                    | Moyenne          |                       | X       |        |
|                            |                    | Courte           |                       | X       |        |
| Moyenne                    | Régionale          | Longue           | X                     |         |        |
|                            |                    | Moyenne          | X                     |         |        |
|                            |                    | Courte           |                       | X       |        |
|                            | Locale             | Longue           | X                     |         |        |
|                            |                    | Moyenne          | X                     |         |        |
|                            |                    | Courte           |                       | X       |        |
|                            | Ponctuelle         | Longue           |                       | X       |        |
|                            |                    | Moyenne          |                       | X       |        |
|                            |                    | Courte           |                       |         | X      |
| Faible                     | Régionale          | Longue           | X                     |         |        |
|                            |                    | Moyenne          |                       | X       |        |
|                            |                    | Courte           |                       | X       |        |
|                            | Locale             | Longue           |                       | X       |        |
|                            |                    | Moyenne          |                       | X       |        |
|                            |                    | Courte           |                       |         | X      |
|                            | Ponctuelle         | Longue           |                       | X       |        |
|                            |                    | Moyenne          |                       |         | X      |
|                            |                    | Courte           |                       |         | X      |



## 5.2 ÉVALUATION DES EFFETS PAR COMPOSANTES DU PROJET

### 5.2.1 Quai A – Démolition du quai actuel

La pelle mécanique utilisée pour la démolition produira des émanations de gaz d'échappement pouvant altérer la qualité de l'air ainsi que du bruit affectant la qualité de vie des résidents à proximité. Ces effets seront cependant de courte durée (quelques heures). Lors de ces travaux, des sédiments et de la terre en rive seront remis en suspension dans l'eau, affectant la qualité de l'eau environnante. Puisque les sols et les sédiments contiennent une faible contamination, leur remise en suspension et leur transport vers l'aval pourraient introduire des contaminants dans un site sain pour une durée indéterminée.

La durée des travaux ne dépassera pas quelques heures. La gestion des rebuts de démolition sera effectuée par transport en dehors du chantier, vers un site autorisé. L'empierrement de la rive exposée suite à la démolition sera effectué pour stabiliser les sols. Aucun empiètement supplémentaire sur le lit du cours d'eau n'est anticipé puisque le nouvel empierrement occupera moins que la superficie occupée par l'ancien quai.

Selon les composantes valorisées de l'environnement sur lesquelles des effets sont anticipés (tableau 5), les mesures d'atténuation suivantes sont appliquées. L'importance des effets environnementaux étant considérée comme faible, leur mise en application permet de maintenir l'importance des effets résiduels à un niveau faible (tableau 7).

#### **Mesures d'atténuation**

Les mesures d'atténuation suivantes sont nécessaires à la minimisation des effets sur l'environnement :

- N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet.
- Effectuer la mise en place et l'entretien d'un rideau de turbidité afin de circonscrire la zone aquatique affectée et préserver l'eau environnante du canal.
- Procéder au démantèlement des infrastructures avec précaution en évitant que des rebus ne se retrouvent dans le cours d'eau.
- Utiliser une membrane géotextile robuste pour retenir la rive et réaliser un empierrement adéquat (roches lavées de calibre minimal de 50-200 mm) en n'excédant pas la superficie qui était occupée par l'ancien quai.
- Maintenir en bon état de fonctionnement (entretien régulier) la machinerie utilisée et éteindre les moteurs lorsqu'elle est inutilisée.
- Respecter l'horaire des travaux. Si une dérogation devait avoir lieu, émettre un communiqué aux résidents.

Tableau 7 Synthèse des effets environnementaux du projet, des mesures d’atténuation proposées et de l’importance des effets résiduels

| Description de l'activité du projet                                      | Composante de l'environnement touchée par le projet                              | Description des effets environnementaux  | Paramètres de l'évaluation environnementale                | Importance des effets environnementaux | Mesures d'atténuation et/ou de compensation   | Importance des effets résiduels |
|--|--|--|--|--|---|---------------------------------|
| QUAI A<br><br>Démolition du quai existant et gestion des rebuts          | Qualité de l'air et environnement sonore (qualité de vie des résidents)          | La machinerie émet du monoxyde de carbone, des matières particulaires et divers polluants ainsi qu'un niveau de bruit élevé.   | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte | Faible                                 | ✓ S'assurer que la machinerie utilisée est en bon état de fonctionnement (entretien régulier).<br>✓ Respecter l'horaire de travail établi selon la réglementation municipale.<br>✓ Éviter de laisser fonctionner inutilement le moteur de la machinerie qui n'est pas utilisée.   | Faible                          |
|  | Qualité de l'eau de surface  | Les travaux de démolition en rives/dans l'eau pourraient remettre en suspension des sédiments et des sols issus de la rive pourraient tomber dans le cours d'eau.  | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte | Faible                                 | ✓ Installer un rideau de turbidité de façon à circonscrire la zone aquatique affectée par les travaux et l'entretenir de façon à assurer son efficacité.<br>✓ Procéder au démantèlement des infrastructures avec précaution en évitant que des rebuts ne se retrouvent dans le cours d'eau.<br>✓ Stabiliser la rive avec une membrane géotextile robuste et procéder à un empierrement à l'aide de matériaux propres et de calibre grossier (50-200 mm).  | Faible                          |
|  | Faune aquatique et son habitat   | La turbidité générée dans l'eau peut affecter les espèces aquatiques. La rive mise à nue empierrée peut entraîner une perte d'habitat.   | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte | Faible                                 | ✓ N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1 <sup>er</sup> avril et le 31 juillet.<br>✓ Procéder à l'empierrement en n'excédant pas la limite d'empiètement correspondant à l'occupation de l'ancien quai sur le lit du cours d'eau.<br>Voir mesures prescrites pour la composante « qualité de l'eau de surface ».   | Faible                          |
| QUAI A<br><br>Excavation et gestion des sédiments et des sols contaminés | Qualité de l'air et environnement sonore (qualité de vie des résidents)          | La machinerie émet du monoxyde de carbone, des matières particulaires et divers polluants ainsi qu'un niveau de bruit élevé.   | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte | Faible                                 | ✓ S'assurer que la machinerie utilisée est en bon état de fonctionnement (entretien régulier).<br>✓ Respecter l'horaire de travail établi selon la réglementation municipale.<br>✓ Éviter de laisser fonctionner inutilement le moteur de la machinerie qui n'est pas utilisée.   | Faible                          |
|  | Qualité des sédiments  | La remise en suspension des sédiments et leur transport vers l'aval pourraient entraîner la contamination de nouveaux sites.   | Ampleur : Faible<br>Étendue : Locale<br>Durée : Longue     | Moyenne                                | ✓ Installer un rideau de turbidité de façon à circonscrire la zone aquatique affectée par les travaux et l'entretenir de façon à assurer son efficacité en effectuant une surveillance des matières en suspension pendant les travaux de manière sporadique afin de s'assurer que le niveau ne dépasse pas les recommandations du CCME (25 mg/L ou augmentation de 10 % par rapport à la concentration de fond).<br>✓ Munir l'excavatrice d'un godet environnemental conçu pour minimiser la surverse et la remise en suspension des sédiments excavés.<br>✓ Éviter les mouvements brusques ainsi que le nivellement du fond par pivotement du godet et limiter la vitesse de descente et de remontée du godet pour éviter la production de MES.<br>✓ Éviter de procéder au dragage lorsque les conditions aquatiques sont agitées afin de réduire au minimum la mise en suspension des sédiments fins dans la colonne d'eau et pour assurer l'efficacité des mesures de contrôle des sédiments.<br>✓ Stabiliser avec une membrane géotextile robuste et procéder à l'empierrement des nouvelles rives créées à l'aide de matériaux propres et de calibre grossier (50-200 mm). | Faible                          |
|  | Qualité des sols   | Le transport des contaminants (par le vent ou les eaux de ruissellement) issus des piles peut entraîner la contamination de sols sains. L'entreposage des matériaux de déblais peut entraîner une dégradation des sols par compaction.                   | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Longue | Moyenne                                | ✓ Mettre les sols en pile seulement dans les endroits désignés, à une distance minimale de 30 mètres du cours d'eau et utiliser les barrières à sédiments au pourtour des piles.<br>✓ Recouvrir les piles d'une toile ou d'une géogrille afin d'éviter que le vent et la pluie ne les entraînent hors de l'aire désignée, avant leur confinement.<br>✓ Gérer les sols et sédiments excavés en fonction des résultats d'analyses obtenus lors des études de caractérisation, conformément aux énoncés de la Grille de gestion des sols contaminés du MDDELCC de même que des dispositions du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (RSCTSC).<br>✓ Privilégier l'entreposage des matériaux de construction (roc, pierre, sable, etc.) sur des zones asphaltées ou bétonnées.<br>✓ Disposer les matières résiduelles ségrégables dans des lieux d'enfouissement et/ou de récupération autorisés.  | Faible                          |
|  | Qualité des eaux de surface  | La remise en suspension des sédiments ou le glissement de sols dans l'eau lors de l'excavation augmentera la quantité de MES dans l'eau. Les eaux de ruissellement des piles s'écoulant dans l'eau affectent également la qualité de l'eau.              | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Locale<br>Durée : Courte    | Moyenne                                | ✓ Installer un rideau de turbidité de façon à circonscrire la zone aquatique affectée par les travaux et l'entretenir de façon à assurer son efficacité.<br>✓ Mettre les sols et les sédiments en pile seulement dans les endroits désignés, à une distance minimale de 30 mètres du cours d'eau et utiliser les barrières à sédiments au pourtour des piles.<br>✓ Recouvrir les piles d'une toile ou d'une géogrille afin d'éviter que le vent et la pluie ne les entraînent hors de l'aire désignée, avant leur confinement.<br>✓ Voir mesures prescrites pour la composante « Qualité des sédiments ».   | Faible                          |
|  | Faune aquatique, Faune aviaire et leurs habitats (aquatiques et milieux humides) | La dégradation de la qualité de l'eau et le transport de sédiments contaminés peut affecter la faune dépendante de ces habitats. Perturbation par le bruit. Des sols pourraient glisser à l'eau et en modifier sa qualité et la composition du substrat. | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Locale<br>Durée : Courte    | Moyenne                                | ✓ N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1 <sup>er</sup> avril et le 31 juillet.<br>✓ Voir les mesures prescrites à la composante « Qualité des eaux de surface » et « Qualité de l'air et environnement sonore (qualité de vie des résidents) ».   | Faible                          |



| Description de l'activité du projet  | Composante de l'environnement touchée par le projet                     | Description des effets environnementaux   | Paramètres de l'évaluation environnementale                 | Importance des effets environnementaux | Mesures d'atténuation et/ou de compensation   | Importance des effets résiduels |
|--|---|---|---|--|---|---------------------------------|
| <b>QUAI A</b><br><br>Excavation et gestion des sédiments et des sols contaminés<br><br>(suite) | Navigation et circulation   | La présence de la machinerie et les travaux sur l'eau peuvent représenter un obstacle à la circulation des usagers.   | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte  | Faible                                 | ✓ S'assurer qu'aucun équipement, matériel ou débris provenant des travaux ne soit abandonné dans le cours d'eau navigable ou ne cause une obstruction à la navigation.<br>✓ Aviser les utilisateurs du site de la tenue et du calendrier des travaux.<br>✓ Émettre des avis de travaux en vigueur.<br>✓ Maintenir une coordination avec les intervenants locaux.<br>✓ Afficher une signalisation terrestre et aquatique adéquate pour les usagers du secteur des travaux. Identifier la présence de tout équipement dans l'eau (i.e. rideau de turbidité).<br>✓ Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage qui seront préalablement définies. | Faible                          |
|  | Sécurité publique   | La présence de machinerie entravant le passage peut être un risque pour la sécurité des usagers.  | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte | Faible                                 | ✓ S'assurer que tous les intervenants et les travailleurs sur le chantier ont pris connaissance et respectent le plan de santé et de sécurité établi.<br>✓ Limiter la vitesse près des résidences et sur le chantier.<br>✓ Voir les mesures prescrites à la composante « Navigation et circulation ».   | Faible                          |
| <b>QUAI A</b><br><br>Construction du nouveau quai en palplanches                               | Qualité de l'air et environnement sonore (qualité de vie des résidents) | La machinerie émet du monoxyde de carbone, des matières particulaires et divers polluants ainsi qu'un niveau de bruit élevé.  | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte  | Faible                                 | ✓ S'assurer que la machinerie utilisée est en bon état de fonctionnement (entretien régulier).<br>✓ Respecter l'horaire de travail établi selon la réglementation municipale.<br>✓ Éviter de laisser fonctionner inutilement le moteur de la machinerie qui n'est pas utilisée.   | Faible                          |
|  | Qualité des sédiments   | La remise en suspension des sédiments contaminés et leur transport vers l'aval pourraient entraîner la contamination de nouveaux sites. L'introduction de nouveaux matériaux dans l'eau peut amener une contamination des sédiments.                                  | Ampleur : Faible<br>Étendue : Locale<br>Durée : Longue      | Moyenne                                | ✓ Installer un rideau de turbidité de façon à circonscrire la zone aquatique affectée par les travaux et l'entretenir de façon à assurer son efficacité.<br>✓ Retirer immédiatement tout débris se retrouvant accidentellement à l'eau.<br>✓ S'assurer qu'aucune substance nocive n'est immergée ou rejetée en milieu aquatique ou disposée en un lieu qui risquerait de contaminer le milieu aquatique.  | Faible                          |
|  | Qualité des sols  | La circulation de la machinerie et l'entreposage des matériaux de construction peut entraîner une dégradation des sols par compaction.  | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Longue  | Moyenne                                | ✓ Privilégier l'entreposage des matériaux de construction (roc, pierre, sable, etc.) sur des zones asphaltées ou bétonnées.<br>✓ Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage qui seront préalablement définies.  | Faible                          |
|  | Qualité des eaux de surface   | Les travaux dans l'eau produiront de la turbidité dans l'eau. L'introduction de nouveaux matériaux dans l'eau peut amener une contamination de l'eau.   | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Locale<br>Durée : Courte     | Moyenne                                | ✓ Installer un rideau de turbidité de façon à circonscrire la zone aquatique affectée par les travaux et l'entretenir de façon à assurer son efficacité.<br>✓ S'assurer qu'aucune substance nocive n'est immergée ou rejetée en milieu aquatique ou disposée en un lieu qui risquerait de contaminer le milieu aquatique.<br>✓ Ne pas déverser en milieu aquatique les eaux ayant été en contact avec le béton frais, le ciment non durci ou le ciment partiellement durci (eaux de nettoyage de bétonnières et équipements).<br>✓ Aucuns travaux de traitement du bois nécessaire à la construction du quai ne doit être effectué près de l'eau ni dans le secteur d'étude en milieu terrestre.                                      | Faible                          |
|  | Faune aquatique et son habitat (aquatique et milieux humides)           | Perturbation par la génération de bruit, la modification de l'habitat et l'augmentation de la turbidité de l'eau. Une partie du nouveau quai empiètera sur le lit du cours d'eau actuel entraînant une perte d'habitat.   | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Locale<br>Durée : Courte     | Moyenne                                | ✓ N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1 <sup>er</sup> avril et le 31 juillet.<br>Voir mesures prescrites aux composantes « Qualité des sédiments » et « Qualité des eaux de surface ».   | Faible                          |
|  | Navigation et circulation   | La présence de la machinerie et des véhicules lourds peut représenter un obstacle à la circulation des usagers<br>La présence de nouvelles structures ou pièce d'équipement dans l'eau pourrait représenter un obstacle à la circulation des bateaux de plaisanciers. | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte  | Faible                                 | ✓ S'assurer qu'aucun équipement, matériel ou débris provenant des travaux ne soit abandonné dans le cours d'eau navigable ou ne cause une obstruction à la navigation.<br>✓ Aviser les utilisateurs du site de la tenue et du calendrier des travaux.<br>✓ Émettre des avis de travaux en vigueur.<br>✓ Maintenir une coordination avec les intervenants locaux.<br>✓ Afficher une signalisation terrestre et aquatique adéquate pour les usagers du secteur des travaux. Identifier la présence de tout équipement dans l'eau (i.e. rideau de turbidité).<br>✓ Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage qui seront préalablement définies. | Faible                          |
|  | Sécurité publique   | La présence de machinerie entravant le passage peut être un risque pour la sécurité des usagers.  | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte | Faible                                 | ✓ S'assurer que tous les intervenants et les travailleurs sur le chantier ont pris connaissance et respectent le plan de santé et de sécurité établi.<br>Voir les mesures prescrites à la composante « Navigation et circulation ».   | Faible                          |

| Description de l'activité du projet   | Composante de l'environnement touchée par le projet                     | Description des effets environnementaux  | Paramètres de l'évaluation environnementale                 | Importance des effets environnementaux | Mesures d'atténuation et/ou de compensation  | Importance des effets résiduels |
|---|---|--|---|--|--|---------------------------------|
| <b>QUAI A</b><br><br>Aménagement de la rampe de mise à l'eau et des accès au quai | Qualité de l'air et environnement sonore (qualité de vie des résidents) | La machinerie émet du monoxyde de carbone, des matières particulaires et divers polluants ainsi qu'un niveau de bruit élevé.   | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte  | Faible                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ S'assurer que la machinerie utilisée est en bon état de fonctionnement (entretien régulier).</li> <li>✓ Respecter l'horaire de travail établi selon la réglementation municipale.</li> <li>✓ Éviter de laisser fonctionner inutilement le moteur de la machinerie qui n'est pas utilisée.</li> </ul>  | Faible                          |
|   | Qualité des sédiments   | La remise en suspension des sédiments lors de la mise en place du tapis para fouille et leur transport vers l'aval pourraient entraîner la contamination de nouveaux sites.                      | Ampleur : Faible<br>Étendue : Locale<br>Durée : Longue      | Moyenne                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Installer un rideau de turbidité de façon à circonscrire la zone aquatique affectée par les travaux et l'entretenir de façon à assurer son efficacité.</li> <li>✓ Procéder à l'installation en évitant les mouvements brusques.</li> </ul>  | Faible                          |
|   | Qualité des sols  | La circulation de la machinerie et l'entreposage des matériaux de construction peut entraîner une dégradation des sols par compaction.   | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Longue  | Moyenne                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Privilégier l'entreposage des matériaux de construction (roc, pierre, sable, etc.) sur des zones asphaltées ou bétonnées.</li> <li>✓ Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage qui seront préalablement définies.</li> </ul>   | Faible                          |
|   | Qualité des eaux de surface   | La turbidité générée par la mise en place du tapis para fouille risque d'entraîner une dégradation de la qualité de l'eau.   | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Locale<br>Durée : Courte     | Moyenne                                | Voir mesures prescrites à la composante « Qualité des sédiments ».   | Faible                          |
|   | Faune aquatique et son habitat (aquatique et milieux humides)           | Perturbation par la génération de bruit, la modification de l'habitat et l'augmentation de la turbidité de l'eau.  | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Locale<br>Durée : Courte     | Moyenne                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet.</li> <li>✓ Voir mesures prescrites à la composante « Qualité des sédiments ».</li> </ul>  | Faible                          |
|   | Sécurité publique   | La présence de machinerie entravant le passage peut être un risque pour la sécurité des usagers.   | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte | Faible                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ S'assurer que tous les intervenants et les travailleurs sur le chantier ont pris connaissance et respectent le plan de santé et de sécurité établi.</li> <li>✓ Limiter la vitesse près des résidences et sur le chantier.</li> <li>✓ S'assurer qu'aucun équipement, matériel ou débris provenant des travaux ne soit abandonné dans le cours d'eau navigable ou ne cause une obstruction à la navigation.</li> <li>✓ Aviser les utilisateurs du canal et du site de la tenue et du calendrier des travaux.</li> <li>✓ Émettre des avis de travaux en vigueur.</li> <li>✓ Maintenir une coordination avec les intervenants locaux.</li> <li>✓ Afficher une signalisation terrestre et aquatique adéquate pour les usagers du secteur des travaux. Identifier la présence de tout équipement dans l'eau (i.e. rideau de turbidité).</li> <li>✓ Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage qui seront préalablement définies.</li> </ul> | Faible                          |
| <b>QUAI A</b><br><br>Remise en état des lieux                                     | Qualité de l'air et environnement sonore (qualité de vie des résidents) | La machinerie émet du monoxyde de carbone, des matières particulaires et divers polluants ainsi qu'un niveau de bruit élevé.   | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte  | Faible                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ S'assurer que la machinerie utilisée est en bon état de fonctionnement (entretien régulier).</li> <li>✓ Respecter l'horaire de travail établi selon la réglementation municipale.</li> <li>✓ Éviter de laisser fonctionner inutilement le moteur de la machinerie qui n'est pas utilisée.</li> </ul>  | Faible                          |
|   | Sécurité publique   | La présence de la machinerie et de véhicules lourds près des accès publics peut représenter un danger pour les usagers.  | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte  | Faible                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ S'assurer que tous les intervenants et les travailleurs sur le chantier ont pris connaissance et respectent le plan de santé et de sécurité établi.</li> <li>✓ Limiter la vitesse près des résidences et sur le chantier.</li> <li>✓ Aviser les utilisateurs du site de la tenue et du calendrier des travaux.</li> <li>✓ Émettre des avis de travaux en vigueur.</li> <li>✓ Maintenir une coordination avec les intervenants locaux.</li> <li>✓ Afficher une signalisation terrestre adéquate pour les usagers du secteur des travaux.</li> <li>✓ Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage qui seront préalablement définies.</li> </ul>   | Faible                          |
| <b>QUAI B</b><br><br>Remplacement du parement et du platelage                     | Qualité de l'eau  | Lors des travaux, le rejet de composés ou de matériaux dans l'eau peut affecter la qualité de l'eau.   | Ampleur : Faible<br>Étendue : Locale<br>Durée : Courte      | Faible                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le bois traité démantelé devra être entreposé dans des conteneurs étanches et recouvert d'une bâche afin d'éviter une contamination des sols ou de l'eau.</li> <li>✓ Le nouveau parement sera constitué de bois traité conformément à la réglementation en vigueur pour l'utilisation dans l'eau (traité à l'AC ou l'ACC). Une vérification auprès du fournisseur devra être effectuée afin de valider que le bois est produit selon les normes de fixation reconnues.</li> <li>✓ S'assurer qu'aucun débris ou substance nocive n'est immergé ou rejeté en milieu aquatique ou disposé en un lieu qui risquerait de contaminer le milieu aquatique.</li> </ul>  | Faible                          |
|   | Faune aquatique et aviaire  | Lors des travaux, le rejet de composés ou de matériaux dans l'eau peut affecter la faune aquatique. Situé dans un ACOA, le bruit généré pourrait entraîner une perturbation de la faune aviaire. | Ampleur : Faible<br>Étendue : Locale<br>Durée : Courte      | Faible                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet.</li> <li>✓ Voir mesures prescrites à la composante « Qualité de l'eau ».</li> </ul>   | Faible                          |



| Description de l'activité du projet  | Composante de l'environnement touchée par le projet                     | Description des effets environnementaux  | Paramètres de l'évaluation environnementale                 | Importance des effets environnementaux | Mesures d'atténuation et/ou de compensation  | Importance des effets résiduels |
|--|---|--|---|--|--|---------------------------------|
| <b>QUAIS B ET C</b><br><br>Remplacement du quai flottant et reconfiguration des ancrages | Qualité de l'eau  | Des particules fines seront remises en suspension lors de la mise en place des ancrages.   | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte  | Faible                                 | ✓ Déposer les ancrages en évitant les mouvements brusques et éviter de niveler le fond en glissant les ancrages sur le lit de la rivière.  | Faible                          |
|  | Faune et habitat aquatique  | Les ancrages supplémentaires occuperont une superficie du lit de la rivière, supérieure aux ancrages précédents.   | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Longue  | Moyenne                                | ✓ N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1 <sup>er</sup> avril et le 31 juillet.<br>✓ Choisir les blocs de béton possédant la superficie d'empiètement minimale tout en respectant les normes pour l'ancrage des quais.<br>✓ Déposer les ancrages en évitant les mouvements brusques et éviter de niveler le fond en glissant les ancrages sur le lit de la rivière.<br>✓ Lorsque des regroupements d'oiseaux sont observés, adapter les déplacements en bateau de sorte à s'en éloigner et à diminuer la vitesse de déplacement afin de laisser le temps aux oiseaux de se déplacer sans causer de panique.   | Faible                          |
|  | Activités récréotouristiques  | L'accès et l'utilisation des infrastructures aux quais seront inaccessibles pour les plaisanciers et les touristes.  | Ampleur : Forte<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte   | Moyenne                                | ✓ Limiter les travaux aux périodes de moindre achalandage touristiques et d'utilisation des quais ou en dehors de la période touristique.<br>✓ Aviser les utilisateurs du calendrier des travaux et émettre des avis de travaux en cours.  | Faible                          |
|  | Navigation et Sécurité publique   | Les embarcations nécessaires aux travaux créeront une augmentation du trafic nautique dans le secteur. Les infrastructures seront temporairement inaccessibles pour l'accostage. | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte | Faible                                 | ✓ S'assurer que tous les intervenants et les travailleurs sur le chantier ont pris connaissance et respectent le plan de santé et de sécurité établi.<br>✓ S'assurer qu'aucun équipement, matériel ou débris provenant des travaux ne soit abandonné dans le cours d'eau navigable ou ne cause une obstruction à la navigation.<br>✓ Aviser les utilisateurs du calendrier des travaux et émettre des avis de travaux en cours.<br>✓ Maintenir une coordination avec les intervenants locaux.<br>✓ Afficher une signalisation terrestre et aquatique adéquate pour les usagers du secteur.<br>✓ Identifier la présence de l'équipement dans l'eau dont doivent se tenir éloignés les vacanciers.   | Faible                          |
| <b>QUAIS A, B ET C</b><br><br>Accidents et défaillances                                  | Qualité de l'air et environnement sonore (qualité de vie des résidents) | Un accident ou un bris d'équipement pourrait entraîner un déversement en milieu terrestre ou aquatique et entraîner un effet sur les composantes valorisées de l'environnement.  | Ampleur : Faible<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte  | Moyenne                                | ✓ Mettre en place un périmètre de sécurité autour des aires de travaux en en limiter l'accès.<br>✓ Limiter la circulation de la machinerie et des embarcations ainsi que l'entreposage des matériaux aux aires préalablement définies.<br>✓ L'entrepreneur devra réaliser un plan d'urgence environnementale décrivant les mesures qui seront prises dans les cas d'incidents environnementaux.<br>✓ La machinerie sera en bon état, propre et inspectée afin de ne présenter aucune fuite.<br>✓ La machinerie travaillant à moins de 30 m d'un cours d'eau sera munie d'huile végétale biodégradable.<br>✓ Disposer des déblais excédentaires dans un site autorisé en respectant la réglementation.<br>✓ Disposer de tous les déchets en respectant la réglementation; ces derniers ne pourront pas être brûlés ou enfouis sur place.<br>✓ Rendre disponible en tout temps sur le site des travaux une trousse d'intervention en cas d'accident afin d'être en mesure de circonscrire un déversement.<br>✓ Adopter des mesures afin de prévenir tout déversement d'hydrocarbures dans l'eau provenant des véhicules lourds (bétonnières) et des équipements utilisés.<br>✓ Les employés devront respecter le plan de santé et de sécurité et connaître l'emplacement de la trousse de déversement et y avoir accès en tout temps. Ils devront recevoir une formation (si nécessaire) pour être en mesure d'intervenir en cas de déversement.<br>✓ Avant le début des travaux, le responsable de chantier identifiera une aire d'entretien de la machinerie, d'entreposage et de manipulation des matières dangereuses. Ce site doit être à au moins 30 m d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau.<br>✓ L'entrepreneur sera responsable d'effectuer la décontamination reliée à un déversement accidentel, selon les normes en vigueur.<br>✓ En cas de déversement, rapporter l'incident aux autorités responsables et intervenir rapidement.<br>✓ Contacter les services d'urgence d'Environnement Canada et le MDDELCC en milieu terrestre. | Faible                          |
|  | Qualité des sols et des sédiments                                       |  | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Ponctuelle<br>Durée : Courte |  |  |                                 |
|  | Qualité de l'eau  |  | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Locale<br>Durée : Courte     |  |  |                                 |
|  | Faune aquatique, faune aviaire et leur habitat                          |  | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Locale<br>Durée : Courte     |  |  |                                 |
|  | Activités récréotouristiques, navigation et sécurité des usagers        |  | Ampleur : Moyenne<br>Étendue : Locale<br>Durée : Courte     |  |  |                                 |

MES : Matières en suspension  
 CCME : Conseil canadien des ministres de l'Environnement  
 AC : Azole de cuivre  
 ACC : Arséniate de cuivre chromaté



### 5.2.2 Excavation et gestion des sols et des sédiments contaminés

La machinerie utilisée produira des émanations de gaz d'échappement pouvant altérer la qualité de l'air ainsi que du bruit affectant la qualité de vie des résidents à proximité. Les travaux se situant près de résidences privées, les résidents pourraient être dérangés par les travaux. Le dérangement des espèces aquatiques par le bruit devrait être mineur puisque les travaux ont lieu dans un secteur déjà très achalandé. Certaines mesures d'atténuation de ces effets seront appliquées lors de la réalisation des travaux.

Concernant l'excavation en zone immergée, étant donné que les travaux consistent à excaver le fond d'un cours d'eau (env. 300 m<sup>3</sup> sur 350 m<sup>2</sup>), on peut appréhender des effets sur la faune aquatique et son habitat ainsi que sur la faune riveraine par la dégradation de la qualité de l'eau et le transport des sédiments contaminés remis en suspension par le godet. L'excavation des sols (4 000 m<sup>3</sup>) aura des répercussions moindres sur la qualité de l'eau mais le risque de glissement de sols dans le cours d'eau et les travaux en rives entraînent également un effet sur la qualité de l'eau, l'habitat aquatique et sur les espèces biologiques qui en dépendent.

Les principaux effets sont liés à la modification de l'habitat (modification physique du site relié à l'enlèvement de matériel, création d'un bassin de 120 m<sup>2</sup> en eau correspondant à l'aire d'accostage), l'accroissement de la turbidité et l'augmentation du bruit occasionné par les équipements d'excavation. La diminution de la qualité de l'eau peut affecter la faune aquatique telle que les espèces de poissons moins tolérantes à ces conditions ainsi que les milieux humides environnants dont plusieurs espèces dépendent. L'utilisation d'une machinerie munie d'un godet environnemental devrait limiter la mise en suspension des sédiments contaminés. Le transport des sédiments contaminés vers des sites situés plus en aval pourrait permettre l'introduction de contaminants dans de nouvelles aires. L'utilisation d'un rideau de turbidité aura pour objectif de circonscrire la zone des travaux afin d'éviter la dispersion des matières en suspension générées par ces derniers.

Selon la teneur en eau des sédiments excavés, ces derniers seront transportés dans un camion à benne étanche directement hors du chantier dans un site autorisé ou mis en pile sur le chantier pour valorisation en place. Dans le deuxième cas, les eaux de ruissellement des piles de sédiments, ou une partie des sédiments eux-mêmes, pourraient s'écouler vers le cours d'eau ou s'étendre sur les sols environnants<sup>2</sup>. Le même scénario est applicable aux piles de sols excavés qui seront valorisés sur le site. L'utilisation d'une barrière à sédiment et la stabilisation des piles (toile ou géogrid) devraient éviter la perturbation du cours d'eau ou l'étalement sur les sols environnants, en attendant leur végétalisation. Aucun effet négatif sur l'environnement n'est anticipé lors de la stabilisation par végétalisation des buttes de confinement des matériaux d'excavation.

Concernant la qualité des sols du site, l'entreposage des matériaux excavés et granulaires créera une compaction des sols.

<sup>2</sup> Les sols en place possèdent la même teneur en métaux lourds que les sols excavés selon la caractérisation effectuée sur le site. Aucune contamination supplémentaire n'est anticipée.



Les nouvelles rives créées par l'excavation du bassin d'eau qui servira d'aire d'accostage pourraient être instables et s'éroder dans le cours d'eau. Les sols qui glisseraient dans l'eau auraient les effets suivants : modification du substrat, dégradation de la qualité de l'eau affectant les espèces biologiques et leur habitat ainsi que la possible introduction de contaminants en aval.

Puisque le canal d'eau est directement lié à la rivière Richelieu et bordé par de nombreux quais privés, l'accessibilité à l'extrémité du canal, près du site des travaux, risque d'être gênée par les travaux. La présence de machinerie et de véhicules lourds (transports des matériaux d'excavation) entraîne un risque pour la sécurité des travailleurs et des résidents à proximité.

Selon les composantes valorisées de l'environnement sur lesquelles des effets sont anticipés (tableau 5, les mesures d'atténuation suivantes sont appliquées. L'importance des effets évalués étant faible à moyenne, leur mise en application permet de réduire l'importance des effets résiduels à un niveau faible (tableau 7).

### **Mesures d'atténuation**

Afin d'atténuer les effets environnementaux des travaux d'excavation des sols et des sédiments, les mesures d'atténuation suivantes devront être respectées :

- N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet.
- Installer un rideau de turbidité de façon à circonscrire la zone aquatique affectée par les travaux et l'entretenir de façon à assurer son efficacité en effectuant une surveillance des matières en suspension pendant les travaux de manière sporadique afin de s'assurer que le niveau ne dépasse pas les recommandations du CCME (25 mg/L ou augmentation de 10 % par rapport à la concentration de fond).
- Munir la machinerie qui effectuera l'excavation des sédiments d'un godet environnemental pour limiter la dispersion des sédiments excavés dans le cours d'eau.
- Assurer une formation adéquate aux opérateurs d'équipement d'excavation afin de ne pas remettre inutilement les sédiments en suspension et en utilisant adéquatement le godet environnemental.
- Éviter les mouvements brusques ainsi que le nivellement du fond par pivotement du godet et limiter la vitesse de descente et de remontée du godet pour éviter la production de matières en suspension.
- Éviter de procéder au dragage lorsque les conditions aquatiques sont agitées afin de réduire au minimum la mise en suspension des sédiments fins dans la colonne d'eau et pour assurer l'efficacité des mesures de contrôle des sédiments.
- Mettre les sols en pile seulement dans les endroits désignés, à une distance minimale de 30 mètres du cours d'eau et utiliser les barrières à sédiments au pourtour des piles.
- Recouvrir les piles d'une toile ou d'une géogrille afin d'éviter que le vent et la pluie ne les entraînent hors de l'aire désignée, avant leur confinement.



- Stabiliser avec une membrane géotextile robuste et procéder à l'empierrement des nouvelles rives créées à l'aide de matériaux propres et de calibre grossier (50-200 mm) dans les plus brefs délais.
- Gérer les sols et sédiments excavés en fonction des résultats d'analyses obtenus lors des études de caractérisation, conformément aux énoncés de la Grille de gestion des sols contaminés du MDDELCC de même que des dispositions du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (RSCTSC).
- Privilégier l'entreposage des matériaux de construction (roc, pierre, sable, etc.) sur des zones asphaltées ou bétonnées.
- Disposer les matières résiduelles ségrégables dans des lieux d'enfouissement et/ou de récupération autorisés.
- Maintenir en bon état de fonctionnement (entretien régulier) la machinerie utilisée et éteindre les moteurs lorsqu'elle est inutilisée.
- Respecter l'horaire des travaux. Si une dérogation devait avoir lieu, émettre un communiqué aux résidents.
- Maintenir l'accessibilité aux quais privés et baliser les équipements dans l'eau afin d'assurer la sécurité des utilisateurs, éviter les accidents ou les bris. Si l'accessibilité à certains secteurs doit être compromise, limiter dans le temps et émettre un communiqué aux résidents.
- S'assurer qu'aucun équipement, matériel ou débris provenant des travaux ne soit abandonné dans le cours d'eau navigable ou ne cause une obstruction à la navigation.
- Aviser les utilisateurs du site de la tenue et du calendrier des travaux.
- Émettre des avis de travaux en vigueur.
- Maintenir une coordination avec les intervenants locaux.
- Afficher une signalisation terrestre et aquatique adéquate pour les usagers du secteur des travaux. Identifier la présence de tout équipement dans l'eau (i.e. rideau de turbidité).
- Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage qui seront préalablement définies.
- S'assurer que tous les intervenants et les travailleurs sur le chantier ont pris connaissance et respectent le plan de santé et de sécurité établi.
- Limiter la vitesse près des résidences et sur le chantier.



### 5.2.3 Quai A - Construction du nouveau quai

La machinerie utilisée produira des émanations de gaz d'échappement pouvant altérer la qualité de l'air ainsi que du bruit affectant la qualité de vie des résidents à proximité. Les travaux se situant près de résidences privées, les résidents pourraient être dérangés par les travaux.

La construction du quai A consiste à effectuer des travaux en eau. L'installation du parement de palplanches assurera une certaine stabilité du sol lors des travaux mais de façon générale, on appréhende les mêmes effets sur la qualité de l'eau et des sédiments se répercutant sur la faune aquatique et leur habitat que pour l'excavation des sédiments puisqu'une remise en suspension des sédiments contaminés est possible, mais dans une moindre mesure.

L'entreposage de matériaux et la circulation de la machinerie contribueront à la compaction des sols et l'entrée de matériaux dans l'eau pourrait avoir l'effet d'y introduire des composés non souhaitables. Également, la construction du nouveau quai empiètera de manière non significative (11 m<sup>2</sup>) sur le lit du cours d'eau car il présente une avancée. Cet empiètement est compensé par le retrait de l'ancien quai et la création de l'aire d'accostage.

Concernant la navigation, l'accessibilité à ce secteur du canal, près du site des travaux, risque d'être gênée par les travaux. La présence de machinerie et de véhicules lourds (transports des matériaux d'excavation) entraîne un effet sur la circulation locale et un risque pour la sécurité des travailleurs et des résidents à proximité.

Selon les composantes valorisées de l'environnement sur lesquelles des effets sont anticipés (tableau 5), les mesures d'atténuation suivantes sont appliquées. L'importance des effets évalués étant faible à moyenne, leur mise en application permet de réduire l'importance des effets résiduels à un niveau faible (tableau 7).

#### **Mesures d'atténuation**

Les mesures d'atténuation suivantes seront nécessaires afin de minimiser les effets :

- N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1er avril et le 31 juillet.
- Installer un rideau de turbidité de façon à circonscrire la zone aquatique affectée par les travaux et l'entretenir de façon à assurer son efficacité en effectuant une surveillance des matières en suspension pendant les travaux de manière sporadique afin de s'assurer que le niveau ne dépasse pas les recommandations du CCME (25 mg/L ou augmentation de 10 % par rapport à la concentration de fond).
- Retirer immédiatement tous débris se retrouvant accidentellement à l'eau.
- S'assurer qu'aucune substance nocive n'est immergée ou rejetée en milieu aquatique ou disposée en un lieu qui risquerait de contaminer le milieu aquatique.
- Ne pas déverser en milieu aquatique les eaux ayant été en contact avec le béton frais, le ciment non durci ou le ciment partiellement durci (eaux de nettoyage de bétonnières et équipements).



- Aucuns travaux de traitement du bois nécessaire à la construction du quai ne doit être effectué près de l'eau ni dans le secteur d'étude en milieu terrestre.
- Privilégier l'entreposage des matériaux de construction (roc, pierre, sable, etc.) sur des zones asphaltées ou bétonnées.
- Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage qui seront préalablement définies.
- S'assurer que la machinerie utilisée est en bon état de fonctionnement (entretien régulier).
- Respecter l'horaire de travail établi selon la réglementation municipale.
- Éviter de laisser fonctionner inutilement le moteur de la machinerie qui n'est pas utilisée.
- S'assurer qu'aucun équipement, matériel ou débris provenant des travaux ne soit abandonné dans le cours d'eau navigable ou ne cause une obstruction à la navigation.
- Aviser les utilisateurs du site de la tenue et du calendrier des travaux.
- Émettre des avis de travaux en vigueur.
- Maintenir une coordination avec les intervenants locaux.
- Afficher une signalisation terrestre et aquatique adéquate pour les usagers du secteur des travaux. Identifier la présence de tout équipement dans l'eau (i.e. rideau de turbidité).
- S'assurer que tous les intervenants et les travailleurs sur le chantier ont pris connaissance et respectent le plan de santé et de sécurité établi.

#### **5.2.4 Quai A – Construction de la rampe de mise à l'eau et des accès au quai**

Les travaux consistent à stabiliser la rampe de mise à l'eau en installant un tapis bétonné articulé (para fouille) et à reconfigurer les chemins d'accès en milieu terrestre donnant accès au quai. La machinerie utilisée produira des émanations de gaz d'échappement pouvant altérer la qualité de l'air ainsi que du bruit affectant la qualité de vie des résidents à proximité. Les travaux se situant près de résidences privées, les résidents pourraient être dérangés par les travaux.

L'installation du tapis sur la rampe de mise à l'eau, située sur les aires des excavations effectuées pour l'aménagement de la rampe de mise à l'eau et de l'aire d'accostage, créera de la turbidité dans l'eau de façon temporaire. Ces particules contaminées, remises en suspension, pourraient être le vecteur d'introduction de contaminants dans les milieux environnants. La dégradation de la qualité de l'eau pourrait aussi affecter la faune aquatique sur une courte durée. Au niveau des sols, la circulation intensive de la machinerie et l'entreposage des matériaux augmenteront la compaction des sols en place.

Aucune machinerie ni embarcation ne travaillera dans le canal au cours de cette phase des travaux. Cependant, la présence de la machinerie sur le site et du rideau de turbidité en place pourraient être un risque pour la sécurité des usagers du secteur.





Selon les composantes valorisées de l'environnement sur lesquelles des effets sont anticipés (tableau 5), les mesures d'atténuation suivantes sont appliquées. L'importance des effets évalués étant faible à moyenne, leur mise en application permet de réduire l'importance des effets résiduels à un niveau faible (tableau 7).

### **Mesures d'atténuation**

Les mesures d'atténuation suivantes seront nécessaires afin de minimiser les effets :

- N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1er avril et le 31 juillet.
- Installer un rideau de turbidité de façon à circonscrire la zone aquatique affectée par les travaux et l'entretenir de façon à assurer son efficacité en effectuant une surveillance des matières en suspension pendant les travaux de manière sporadique afin de s'assurer que le niveau ne dépasse pas les recommandations du CCME (25 mg/L ou augmentation de 10 % par rapport à la concentration de fond).
- Procéder à l'installation du tapis en évitant les mouvements brusques et en déposant les structures bétonnées en contrôlant la vitesse afin d'éviter la remise en suspension des particules sur le fond.
- Privilégier l'entreposage des matériaux de construction (roc, pierre, sable, etc.) sur des zones asphaltées ou bétonnées.
- Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage qui seront préalablement définies.
- S'assurer que la machinerie utilisée est en bon état de fonctionnement (entretien régulier).
- Respecter l'horaire de travail établi selon la réglementation municipale.
- Éviter de laisser fonctionner inutilement le moteur de la machinerie qui n'est pas utilisée.
- S'assurer que tous les intervenants et les travailleurs sur le chantier ont pris connaissance et respectent le plan de santé et de sécurité établi.
- Limiter la vitesse près des résidences et sur le chantier.
- S'assurer qu'aucun équipement, matériel ou débris provenant des travaux ne soit abandonné dans le cours d'eau navigable ou ne cause une obstruction à la navigation.
- Aviser les utilisateurs du canal et du site de la tenue et du calendrier des travaux.
- Émettre des avis de travaux en vigueur.
- Maintenir une coordination avec les intervenants locaux.
- Afficher une signalisation terrestre et aquatique adéquate pour les usagers du secteur des travaux. Identifier la présence de tout équipement dans l'eau (i.e. rideau de turbidité).
- Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage qui seront préalablement définies.



### 5.2.5 Quai A – Remise en état des lieux

La remise en état des lieux consiste à gazonner les secteurs abîmés par le passage de la machinerie, à disposer des déchets générés adéquatement, nettoyer et libérer les lieux. Les seuls effets anticipés concernent la présence de la machinerie affectée à l'aménagement paysager et au nettoyage. Sa présence émet des gaz d'échappement pouvant affecter la qualité de l'air ainsi que du bruit affectant la qualité de vie des résidents à proximité. L'utilisation de machinerie représente un risque pour la sécurité des utilisateurs du site.

Selon les composantes valorisées de l'environnement sur lesquelles des effets sont anticipés (tableau 5), les mesures d'atténuation suivantes sont appliquées. L'importance des effets évalués étant faible, leur mise en application permet de maintenir l'importance des effets résiduels à un niveau faible (tableau 7).

#### **Mesures d'atténuation**

Les mesures d'atténuation suivantes seront nécessaires afin de minimiser les effets :

- S'assurer que la machinerie utilisée est en bon état de fonctionnement.
- Respecter l'horaire de travail établi selon la réglementation municipale.
- Éviter de laisser fonctionner inutilement le moteur de la machinerie qui n'est pas utilisée.
- S'assurer que tous les intervenants et les travailleurs sur le chantier ont pris connaissance et respectent le plan de santé et de sécurité établi.
- Limiter la vitesse près des résidences et sur le chantier.
- Aviser les utilisateurs du site de la tenue et du calendrier des travaux.
- Émettre des avis de travaux en vigueur.
- Maintenir une coordination avec les intervenants locaux.
- Afficher une signalisation terrestre adéquate pour les usagers du secteur des travaux.
- Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage qui seront préalablement définies.

### 5.2.6 Quai B – Remplacement du parement et du platelage

Cette phase des travaux au quai B débutera avec le démantèlement des anciens parements et platelages qui seront remplacés par de nouveaux matériaux pour faire face à la détérioration observée. Les seuls effets anticipés sont reliés au risque de relargage accidentel de matériaux et à l'introduction de composés nocifs dans l'eau.





En effet, le remplacement du parement sera fait avec du bois traité à l'azole de cuivre (AC) ou à l'arséniate de cuivre chromaté (ACC), deux traitements conformes à la réglementation en vigueur mais dont un possible lessivage du traitement est possible dans l'eau. Ces composés sont reconnus comme étant nocifs pour la faune aquatique (MDDEP, 2011). Les quantités de substances qui peuvent être lessivées, bien qu'elles doivent être faibles et limitées dans le temps si le traitement est réalisé selon les bonnes pratiques, impliquent un moindre impact où l'eau circule davantage et où elle crée des conditions de dilution qui réduisent les concentrations des contaminants.

Une vérification auprès du fournisseur sera effectuée afin de valider que le bois est produit selon les normes de fixation reconnues, comme l'indique également le *Document d'orientation à l'intention des utilisateurs de bois traité industriel* publié par Environnement Canada (2004). La vérification de la fixation doit être conforme aux normes CSA 080 pour le bois traité produites par l'Association canadienne de normalisation.

Selon les composantes valorisées de l'environnement sur lesquelles des effets sont anticipés (tableau 5), les mesures d'atténuation suivantes sont appliquées. L'importance des effets évalués étant faible, leur mise en application permet de maintenir l'importance des effets résiduels à un niveau faible (tableau 7).

### **Mesures d'atténuation**

Les mesures d'atténuation suivantes seront nécessaires afin de minimiser les effets :

- N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet.
- Le bois traité démantelé lors des travaux de construction devra être entreposé dans des conteneurs étanches et recouvert d'une bâche afin d'éviter une contamination des sols ou de l'eau du fleuve.
- Le nouveau parement sera constitué de bois traité conformément à la réglementation en vigueur pour l'utilisation dans l'eau (traité à l'AC ou l'ACC). Une vérification auprès du fournisseur devra être effectuée afin de valider que le bois est produit selon les normes de fixation reconnues.
- S'assurer qu'aucune substance nocive n'est immergée ou rejetée en milieu aquatique ou disposée en un lieu qui risquerait de contaminer le milieu aquatique.



### 5.2.7 Quai B et C – Remplacement du quai flottant et reconfiguration des ancrages

Les principaux effets sur l'environnement identifiés correspondent à l'installation des ancrages au fond de la rivière. Étant situées dans une aire de concentration d'oiseaux aquatiques, les embarcations nécessaires aux travaux pourraient perturber la faune aviaire.

Également, la reconfiguration des ancrages pourrait créer de la turbidité dans l'eau lors de l'enlèvement et de la pose des ancrages. La nouvelle configuration implique des ancrages supplémentaires et ainsi qu'une superficie d'empiètement supérieure quoique peu significative. En effet, c'est un empiètement de 32,4 m<sup>2</sup> sur le lit de la rivière qui sera observé autour du quai B en comparaison avec l'empiètement actuel de 27,9 m<sup>2</sup> occupés par les ancrages (augmentation de 4,5 m<sup>2</sup>). Au quai C, ce sont 9 m<sup>2</sup> qui sera recouvert par les blocs de béton servant d'ancrage au quai flottant en comparaison avec 4,5 m<sup>2</sup> correspondant à la situation actuelle (augmentation de 4,5 m<sup>2</sup>).

Lors du remplacement des quais flottants, les infrastructures ne seront pas accessibles aux touristes et aux plaisanciers mais pour une très courte durée. Cependant, ces travaux sont prévus en dehors des périodes de fort achalandage touristique.

Selon les composantes valorisées de l'environnement sur lesquelles des effets sont anticipés (tableau 5), les mesures d'atténuation suivantes sont appliquées. L'importance des effets évalués étant faible à moyenne, leur mise en application permet de réduire l'importance des effets résiduels à un niveau faible (tableau 7).

#### **Mesures d'atténuation**

Les mesures d'atténuation suivantes seront nécessaires afin de minimiser les effets :

- N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet.
- Déposer les ancrages en évitant les mouvements brusques et éviter de niveler le fond en glissant les ancrages sur le lit de la rivière.
- Choisir les blocs de béton possédant la superficie d'empiètement minimale tout en respectant les normes pour l'ancrage des quais.
- Déposer les ancrages en évitant les mouvements brusques et éviter de niveler le fond en glissant les ancrages sur le lit de la rivière.
- Lorsque des regroupements d'oiseaux sont observés, adapter les déplacements en bateau de sorte à s'en éloigner et à diminuer la vitesse de déplacement afin de laisser le temps aux oiseaux de se déplacer sans causer de panique.
- Limiter les travaux aux périodes de moindre achalandage touristiques et d'utilisation des quais ou en dehors de la période touristique.
- Aviser les utilisateurs du calendrier des travaux et émettre des avis de travaux en cours.
- S'assurer que tous les intervenants et les travailleurs sur le chantier ont pris connaissance et respectent le plan de santé et de sécurité établi.



- S'assurer qu'aucun équipement, matériel ou débris provenant des travaux ne soit abandonné dans le cours d'eau navigable ou ne cause une obstruction à la navigation.
- Aviser les utilisateurs du calendrier des travaux et émettre des avis de travaux en cours.
- Maintenir une coordination avec les intervenants locaux.
- Afficher une signalisation terrestre et aquatique adéquate pour les usagers du secteur.
- Identifier la présence de l'équipement dans l'eau dont doivent se tenir éloignés les vacanciers.

### 5.2.8 Tous les sites – Accident environnementaux et défaillances

Les accidents environnementaux et défaillances constituent, contrairement aux phases des travaux décrites dans les paragraphes précédents, un risque d'occurrence et ne devraient normalement pas survenir si toutes les mesures de prévention et d'entretien sont respectées.

Les divers déchets et matériaux provenant des travaux sont des sources potentielles de contamination des eaux de surface s'ils ne sont pas gérés correctement. Une défaillance de la machinerie, une fausse manœuvre, un réservoir qui fuit sont autant de situations qui peuvent occasionner un déversement accidentel de produits dangereux en milieu marin. L'étendue d'une éventuelle contamination ne devrait être que ponctuelle compte tenu de la faible ampleur des travaux et de leur courte durée. Des mesures doivent cependant être prises pour réduire les risques d'incidents environnementaux. De plus, la mise en place de mesures d'intervention permettra de réduire les effets lors de tels incidents.

#### **Mesures d'atténuation et de prévention**

- Munir la machinerie d'huile végétale si elle doit travailler sur l'eau ou à moins de 30 m de l'eau.
- Inspecter et nettoyer la machinerie et les équipements avant leur arrivée au chantier afin de s'assurer qu'aucune espèce exotique envahissante (EEE) ne soit introduite en milieu marin ou terrestre.
- Mettre en place un périmètre de sécurité autour des aires de travaux en limitant l'accès.
- Limiter la circulation de la machinerie et des embarcations ainsi que l'entreposage des matériaux aux aires préalablement définies.
- L'entrepreneur devra réaliser un plan d'urgence environnementale décrivant les mesures qui seront prises dans les cas d'incidents environnementaux.
- La machinerie sera en bon état, propre et inspectée afin de ne présenter aucune fuite.
- La machinerie travaillant à moins de 30 m d'un cours d'eau sera munie d'huile végétale biodégradable.
- Disposer des déblais excédentaires dans un site autorisé en respectant la réglementation.
- Disposer de tous les déchets en respectant la réglementation; ces derniers ne pourront pas être brûlés ou enfouis sur place.
- Rendre disponible en tout temps sur le site des travaux une trousse d'intervention en cas d'accident afin d'être en mesure de circonscrire un déversement.



- Adopter des mesures afin de prévenir tout déversement d'hydrocarbures dans l'eau provenant des véhicules lourds (bétonnières) et des équipements utilisés.
- Les employés devront respecter le plan de santé et de sécurité et connaître l'emplacement de la trousse de déversement et y avoir accès en tout temps. Ils devront recevoir une formation (si nécessaire) pour être en mesure d'intervenir en cas de déversement.
- Avant le début des travaux, le responsable de chantier identifiera une aire d'entretien de la machinerie, d'entreposage et de manipulation des matières dangereuses. Ce site doit être à au moins 30 m d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau.
- L'entrepreneur sera responsable d'effectuer la décontamination reliée à un déversement accidentel, selon les normes en vigueur.
- En cas de déversement, rapporter l'incident aux autorités responsables et intervenir rapidement.
- En cas de déversement, rapporter l'incident aux autorités responsables et intervenir rapidement.
- Contacter les services d'urgence d'Environnement Canada (1 866 283-2333) et du MDDELCC en milieu terrestre (1 866 694-5454).



## 6 EFFETS ENVIRONNEMENTAUX RESIDUELS

Cette section présente les effets environnementaux négatifs suite à la mise en application des mesures d'atténuation. Ces effets sont déterminés selon qu'ils sont importants et probables dans le contexte de la LCÉE. Le tableau 7 présente la synthèse de la démarche reliée à l'évaluation environnementale ainsi que les effets résiduels en découlant.

Suite à l'application des mesures d'atténuation proposées, des effets résiduels de faible importance pourraient être observés. Toutefois, ces effets sont jugés négligeables. Aucun effet résiduel important n'est à prévoir si l'application des mesures d'atténuation et de prévention est respectée.

## 7 PREOCCUPATION DU PUBLIC

Aucune consultation publique n'a été menée dans le cadre de l'élaboration du projet ou de la présente évaluation environnementale.

Cependant, compte tenu de la faible ampleur des perturbations qui pourraient être ressenties, il est considéré que le projet de réfection et de modification de 3 quais n'est pas de nature à générer des effets environnementaux importants sur les milieux humain et naturel (faune et flore), ni d'affecter l'esthétique du site suite aux travaux. Au contraire, l'objectif des travaux étant de rendre les lieux sécuritaires et ce, autant pour les utilisateurs des infrastructures que les navigateurs utilisant le canal d'eau, le projet devrait être bien reçu auprès des résidents et des touristes. L'esthétique des lieux sera également améliorée puisque les quais sont actuellement dans un mauvais état, ce qui affecte leur aspect visuel.

Aucune répercussion sur l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones n'est anticipée, ni sur les conditions sanitaires et socio-économiques, sur le patrimoine naturel et culturel, sur les constructions, emplacements ou éléments d'importances sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural.

## 8 EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS

L'évaluation des effets cumulatifs est basée sur les principes élaborés dans le document *Évaluation des effets cumulatifs : Guide du praticien* (ACEE, 1999). Selon ce document, les effets cumulatifs représentent les effets sur l'environnement résultant des effets d'un projet combinés à ceux d'autres projets et activités antérieurs, actuels et futurs. Ces effets peuvent se produire sur une certaine période et à une certaine distance. L'évaluation des effets cumulatifs vise à assurer l'évaluation de l'accumulation des effets qui résultent des influences combinées de ces différentes actions (ACEE, 1999).

Comme ce projet n'entraînera pas d'effets environnementaux importants sur l'environnement et comme aucun projet n'est prévu à court terme pouvant engendrer des effets environnementaux qui, combinés à ce projet, deviendraient plus importants, aucun effet cumulatif significatif n'est anticipé.



## 9 SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL

L'application des mesures d'atténuation fera l'objet d'une surveillance sur le chantier afin de s'assurer que les travaux seront effectués conformément aux autorisations environnementales émises. L'Agence Parcs Canada (APC) veillera à nommer un responsable des aspects environnementaux du chantier. Un formulaire de surveillance environnementale sera rempli par le surveillant de chantier et transmis à la direction l'Agence Parcs Canada. Aucun programme de suivi, à la suite de la réalisation des travaux n'est actuellement prévu.

## 10 ASPECTS ECONOMIQUES

Le coût de construction du projet, excluant l'ingénierie et les études préliminaires, totalise plus de 2 M\$. La reconfiguration du quai A incluant les nouvelles constructions est estimée à 1,8 M\$ tandis que les travaux de réfection et les nouveaux quais flottants aux quais B et C sont estimés respectivement à 155 000 \$ et 70 000 \$.

## 11 AUTRES ATTESTATIONS, PERMIS OU AUTORISATION

Les certificats de conformité à la réglementation en vigueur sur le territoire de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix ainsi que de la MRC du Haut-Richelieu vous seront transmis dès réception.



## 12 CONCLUSION

Des travaux de réfection et de modification à trois quais sur le site historique national du Fort-Lennox, géré par l'Agence Parcs Canada (APC), sont requis afin de contrer une certaine détérioration et assurer la sécurité des usagers. En effet, au quai de la barge (A), les manœuvres d'accostage s'avèrent moins sécuritaires avec l'arrivée de nouveaux quais privés faisant face aux installations de l'APC et le quai A présente une détérioration évidente. Au quai du débarcadère (B), le parement et le platelage du quai fixe ainsi que la rampe d'accès au quai flottant nécessitent des travaux de rénovation tandis que le quai flottant nécessite un agrandissement. Le quai des plaisanciers (C) sera mis aux normes avec une nouvelle rampe d'accès et un nouveau quai flottant. Les ancrages doivent être reconfigurés aux quais B et C pour des raisons de sécurité. Les travaux seront effectués sur une durée maximale de 95 jours où les travaux en eau seront réalisés en dehors de la période située entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet (période de restriction pour le poisson) et les travaux aux quais B et C en dehors des périodes de fort achalandage touristique.

Les principaux effets environnementaux identifiés concernent l'augmentation du niveau sonore due à l'utilisation de la machinerie, la dégradation de la qualité de l'eau, la contamination des sédiments et des sols, la perturbation de la faune aquatique et son habitat ainsi que le dérangement des activités de navigation et la sécurité publique. La majorité des effets sur l'environnement aquatique reliés à la qualité de l'eau, des sédiments et de l'habitat aquatique seront atténués significativement par l'utilisation d'un rideau de turbidité, installé et entretenu adéquatement. L'utilisation d'un équipement adéquat tel qu'une excavatrice munie d'un godet environnemental et la sensibilisation des opérateurs devraient permettre de réduire les effets sur la qualité de l'eau lors du dragage.

Les modifications dans l'habitat du poisson s'avèrent négligeables par la création d'un bassin d'eau (aire d'accostage de la barge) de 120 m<sup>2</sup> en opposition à l'empiètement sur 11 m<sup>2</sup> (nouveau quai A) et sur 9 m<sup>2</sup> (ancrages des quais B et C). Les mesures d'atténuation concernant la sécurité publique et de prévention en cas de défaillance et d'accident recommandées devraient limiter considérablement les risques qu'un accident, un événement de déversement ou de bris entraînant une répercussion environnementale ou humaine ne survienne. Les mesures d'atténuation proposées devraient limiter les effets environnementaux appréhendés sur le milieu biophysique ainsi que sur la qualité de vie des utilisateurs du secteur.

En somme, le projet tel que proposé et assorti des mesures d'atténuation recommandées peut être mis en œuvre en conformité avec l'article 67 (a) de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) et l'annexe 6 de la LCPE.





## 13 REFERENCES

- AMERICAN FISHERIES SOCIETY. Bethesda. Maryland. 1079 p. cité dans MFFP, 1998. En ligne [<http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=41>].
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC. Septembre, 2015. Extractions du système de données sur les espèces floristiques pour le territoire de la zone d'étude ciblée pour les travaux au site historique national du Fort-Lennox. Système géomatique de l'information sur la biodiversité (SGBIO), Québec. 10 p.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC. Octobre, 2015. Extractions du système de données sur les espèces fauniques pour le territoire de la zone d'étude ciblée pour les travaux au site historique national du Fort-Lennox. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Dossier 8944, Québec. 7 p.
- COMITÉ DE CONCERTATION ET DE VALORISATION DU BASSIN DE LA RIVIÈRE RICHELIEU (COVABAR). 2015. Territoire. En ligne [<http://www.covabar.qc.ca/territoire.html>] (15 septembre 2015).
- CONSEIL ÉCONOMIQUE DU HAUT-RICHELIEU. 2010. Profil socio-économique. Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix. Saint-Jean-sur-Richelieu. 60 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2004. Document d'orientation à l'intention des utilisateurs de bois traité industriel. Directives sur les concepts d'utilisation du bois traité industriel à inclure dans un système de gestion environnementale en ce qui concerne le bois traité à l'ACC (arséniate de cuivre chromaté), à l'ACA (arséniate de cuivre ammoniacal), à l'ACZA (arséniate de cuivre et de zinc ammoniacal), à la créosote et au pentachlorophénol. Préparé par le Groupe de travail sur l'élaboration des lignes directrices du processus des options stratégiques de préservation du bois. En ligne [[http://www.electricity.ca/media/pdfs/environmet/preservation\\_du\\_bois\\_documentation/UGD\\_fr.pdf](http://www.electricity.ca/media/pdfs/environmet/preservation_du_bois_documentation/UGD_fr.pdf)].
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2015. Normales climatiques au Canada 1981-2010. Station Sabrevois. En ligne [[http://www.climat.meteo.gc.ca/climate\\_normals/results\\_1981\\_2010\\_f.html?stnID=5748&lang=f&province=QC&provSubmit=go&page=26&dCode=0](http://www.climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?stnID=5748&lang=f&province=QC&provSubmit=go&page=26&dCode=0)] (consulté en septembre 2015).
- JENKINS, R.E. 1970. Systematic Studies of the Catostomid Fish Tribe Moxostomatini. Ph. D. thesis, Cornell Univ. Ithaca. New York. 800 p. cité dans MFFP, 1998. En ligne [<http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=41>].
- JENKINS, R.E. and N.B. BURKHEAD. 1993. Freshwater Fishes of Virginia.
- LALIBERTÉ, D. 2015. Suivi de l'état du Saint-Laurent. La qualité de l'eau des rivières Richelieu et Yamaska. Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction du suivi de l'état de l'environnement. 6 p.



- MARINA DE SAINT-PAUL-DE-L'ÎLE-AUX-NOIX. 2015. En ligne [<http://marina-ileauxnoix.com/>] (consulté le 21 septembre 2015).
- MARINA FORTIN INC. 2015. En ligne [<http://marina.ida2k.com/accueil.html>] (consulté le 30 septembre 2015).
- MARINA GOSSELIN. 2015. En ligne [<http://www.marinagosselin.com/accueil.html>] (consulté le 29 octobre 2015).
- MARINA P. A. GAGNON. 2015. En ligne [<http://marinapagagnon.com/>] (consulté le 3 novembre 2015).
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (MCC). 2015a. Demande d'information. Sites archéologiques dans le secteur de Saint-Paul-de-l'île-aux-Noix.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (MCC). 2015b. Répertoire du patrimoine culturel du Québec. En ligne [<http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/accueil.do?methode=afficher>] (consulté le 15 septembre 2015).
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015. Atlas interactif de la qualité des eaux de surface et des écosystèmes aquatiques. En ligne [[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/Atlas\\_interactif/donnees\\_recentes/donnees\\_iqbp.asp](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/Atlas_interactif/donnees_recentes/donnees_iqbp.asp)] (consulté le 16 septembre 2015).
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2015 b. La diversité des poissons – bassin versant de la rivière Richelieu. En ligne [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/poissons/richelieu/richelieu.asp>] (consultée le 15 septembre 2015).
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015. Les provinces naturelles du Québec : première fenêtre sur l'écologie du Québec. En ligne [[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/cadre-ecologique/rapports/Provinces\\_Internet\\_16-12-2014.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/cadre-ecologique/rapports/Provinces_Internet_16-12-2014.pdf)] (consulté le 8 octobre 2015).
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015. Statistiques sur l'indice de la qualité de l'air. En ligne [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/iqua/statistiques/index.htm>] (15 septembre 2015).
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 1998. Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. En ligne [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique/index.htm>].
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2011. Lignes directrices relatives à la gestion du bois traité, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des matières résiduelles et des lieux contaminés, ISBN 978-2-550-63493-5, 28 p.



- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP), 2012. Méné d'herbe – Fiche descriptive. Dernière modification : juillet 2012. En ligne [http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=80] (consulté le 15 septembre 2015).
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP), 2010. Paruline azurée – Fiche descriptive. Dernière modification août 2010. En ligne [http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=37] (consulté le 29 octobre 2015).
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP), 2010b. Petit blongios – Fiche descriptive. Dernière modification septembre 2010. En ligne [http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=38] (consulté le 29 octobre 2015).
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP), 2010c. Râle jaune – Fiche descriptive. Dernière modification août 2010. En ligne [http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=41] (consulté le 29 octobre 2015).
- MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS (MPO), 2013. Périodes pour la réalisation de travaux dans l'habitat du poisson selon les régions administratives du Québec. Dernière modification novembre 2013 En ligne [http://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/timing-periodes/qc-fra.html] (consulté le 29 octobre 2015).
- MOISAN, M. 1998. Rapport sur la situation du chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*) au Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. 73 p.
- MONGEAU, J.-R., P. DUMONT et L. CLOUTIER. 1992. La biologie du suceur cuivré (*Moxostoma hubbsi*) comparée à celle d'autres espèces de *Moxostoma* (*M. anisurum*, *M. carinatum*, *M. macrolepidotum* et *M. valenciennesi*). Can. J. Zool. 70: 1354-1363. cité dans MFFP, 1998. En ligne [http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=41].
- MUNICIPALITÉ DE SAINT-PAUL-DE-L'ÎLE-AUX-NOIX. Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix. Capitale nautique. 2015. En ligne [http://www.ileauxnoix.com/fr/index.html] (consulté le 30 septembre 2015).
- PARCS CANADA. 2015. Lieu historique national du Fort-Lennox. En ligne [http://www.pc.gc.ca/fra/lhn-nhs/qc/lennox/index.aspx] (consulté le 21 septembre 2015).
- PARSON INC. 2015, Étude d'options pour la réfection du quai de la barge du garage du Fort Lennox, Rapport d'analyse, préparé pour Agence Parcs Canada, mars 2015, 14 p. et annexes.
- PFLIEGER, W.L. 1975. The Fishes of Missouri. Missouri Department of Conservation. Jefferson City. 343 p. cité dans MFFP, 1998. En ligne [http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=41].



- ROBITAILLE et SAUCIER. 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Québec, Les Publications du Québec. 213 p.
- SIMONEAU, M. et G. THIBAUT, 2009. État de l'écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Richelieu : faits saillants 2005-2007. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement. 23 p.
- SNC-LAVALIN, 2015. Réfection et modification de trois quais - Lieu historique national du Fort-Lennox, Rapport conceptuel préparé pour Agence Parcs Canada, Projet 45361732, N/Ref Dossier 631689, novembre 2015, 22 p et annexes.
- STATISTIQUE CANADA. 2012. Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, Québec (Code 2456035) et Le Haut-Richelieu, Québec (Code 2456) (tableau). Profil du recensement, Recensement de 2011, produit n° 98-316-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 24 octobre 2012. <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F> (site consulté le 17 septembre 2015).

## ANNEXE A

---

Propriété du terrain

# Rôle d'évaluation foncière

Municipalité de: **Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix**  
en vigueur pour les exercices financiers **2015, 2016 et 2017**

## 1. Identification de l'unité d'évaluation

Adresse: **RUE PRINCIPALE**  
Cadastre(s) et numéro(s) de lot: **P 58, P 59, 59-7, P 60, 60-13, 60-14, 60-15, 60-49, 60-50, 60-51, 60-52, P 60-53, 60-54, 60-55, SDC**  
Numéro matricule: **2298-43-0035-0-000-0000**  
Utilisation prédominante: **Centre touristique et camp de groupes**  
Numéro d'unité de voisinage: **0310**  
Dossier n°: **898**

## 2. Propriétaire

Nom: **MINISTERE DES AFFAIRES INDIENNES**  
Statut aux fins d'imposition scolaire: **Personne morale**  
Adresse postale: **RUE PRINCIPALE**  
Date d'inscription au rôle: **1972-02-17**

## 3. Caractéristiques de l'unité d'évaluation

| Caractéristiques du terrain |                     | Caractéristiques du bâtiment principal |                |
|-----------------------------|---------------------|--|----------------|
| Mesure frontale:            | <b>125.36 m</b>     | Nombre d'étages:                       | <b>1</b>       |
| Superficie:                 | <b>83 865.47 m²</b> | Année de construction:                 |                |
|                             |                     | Aire d'étages:                         | <b>90.9 m²</b> |
|                             |                     | Genre de construction:                 |                |
|                             |                     | Lien physique:                         | <b>Détaché</b> |
|                             |                     | Nombre de logements:                   |                |
|                             |                     | Nombre de locaux non résidentiels:     | <b>1</b>       |
|                             |                     | Nombre de chambres locatives:          |                |

## 4. Valeurs au rôle d'évaluation

Date de référence au marché: **2013-07-01**  
Valeur du terrain: **1 810 800 \$**  
Valeur du bâtiment: **256 000 \$**  
Valeur de l'immeuble: **2 066 800 \$**  
Valeur de l'immeuble au rôle antérieur: **2 015 700 \$**

## 5. Répartition fiscale

Catégorie et classe d'immeuble à des fins d'application des taux variés de taxation: **Non résidentielle classe 10**

Valeur imposable de l'immeuble: **0 \$** Valeur non imposable de l'immeuble: **2 066 800 \$**

| Répartition des valeurs                       | Source législative  |  |                |               |
|---|---------------------|--|----------------|---------------|
| <u>Imposabilité</u>                           | <u>Montant</u>      | <u>Nom de la loi</u>                   | <u>Article</u> | <u>Alinéa</u> |
| <b>Terrain non imposable</b>                  | <b>1 810 800 \$</b> | <b>Loi sur la fiscalité municipale</b> | <b>204</b>     | <b>1.1</b>    |
| <b>Bâtiment non imposable</b>                 | <b>256 000 \$</b>   | <b>Loi sur la fiscalité municipale</b> | <b>204</b>     | <b>1.1</b>    |
| <b>Immeuble non imposable ( remboursable)</b> | <b>2 066 800 \$</b> | <b>Loi révisée de 1985 (Fédéral)</b>   | <b>3</b>       | <b>1</b>      |

# Rôle d'évaluation foncière

Municipalité de: **Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix**  
en vigueur pour les exercices financiers 2015, 2016 et 2017

## 1. Identification de l'unité d'évaluation

Adresse: RIVIERE RICHELIEU  
Cadastre(s) et numéro(s) de lot: 430  
Numéro matricule: 2398-30-5515-0-000-0000  
Utilisation prédominante: Exposition d'objets culturels  
Numéro d'unité de voisinage: 0311  
Dossier n°: 1279

## 2. Propriétaire

Nom: MINISTERE DES AFFAIRES INDIENNES  
Statut aux fins d'imposition scolaire: Personne morale  
Adresse postale: RIVIERE RICHELIEU  
Nom: ET NORD CANADA  
Statut aux fins d'imposition scolaire: Personne morale  
Adresse postale: 800, RUE DE LA GAUCHETIERE OUEST,, MONTREAL QC H5A 1L6  
Date d'inscription au rôle: 1966-09-06

## 3. Caractéristiques de l'unité d'évaluation

| Caractéristiques du terrain             |                           | Caractéristiques du bâtiment principal |                      |
|---|---------------------------|--|----------------------|
| Mesure frontale:                        |                           | Nombre d'étages:                       | 2                    |
| Superficie:                             | 581 212.00 m <sup>2</sup> | Année de construction:                 |                      |
| Zonage agricole:                        | En entier                 | Aire d'étages:                         | 582.5 m <sup>2</sup> |
| Exploitation agricole enregistrée (EAE) |                           | Genre de construction:                 |                      |
| Superficie zonée EAE:                   | 0.00 m <sup>2</sup>       | Lien physique:                         | Détaché              |
| Superficie totale EAE:                  | 0.00 m <sup>2</sup>       | Nombre de logements:                   |                      |
|   |                           | Nombre de locaux non résidentiels:     | 13                   |
|   |                           | Nombre de chambres locatives:          |                      |

## 4. Valeurs au rôle d'évaluation

Date de référence au marché: 2013-07-01  
Valeur du terrain: 767 400 \$  
Valeur du bâtiment: 3 716 500 \$  
Valeur de l'immeuble: 4 483 900 \$  
Valeur de l'immeuble au rôle antérieur: 4 441 000 \$

## 5. Répartition fiscale

Catégorie et classe d'immeuble à des fins d'application des taux variés de taxation: Non résidentielle classe 10

Valeur imposable de l'immeuble: 0 \$ Valeur non imposable de l'immeuble: 4 483 900 \$

| Répartition des valeurs                  | Source législative |                                 |                |               |
|--|--------------------|---------------------------------|----------------|---------------|
| <u>Imposabilité</u>                      | <u>Montant</u>     | <u>Nom de la loi</u>            | <u>Article</u> | <u>Alinéa</u> |
| Terrain non imposable                    | 767 400 \$         | Loi sur la fiscalité municipale | 204            | 1.1           |
| Bâtiment non imposable                   | 3 716 500 \$       | Loi sur la fiscalité municipale | 204            | 1.1           |
| Immeuble non imposable ( remboursable)   | 2 621 300 \$       | Loi révisée de 1985 (Fédéral)   | 3              | 1             |
| Immeuble non imposable (non compensable) | 1 862 600 \$       |                                 |                |               |



Lettre identifiant la personne autorisée à présenter une demande



Parcs Canada Parks  
Canada Canada



Unité de gestion de la Mauricie  
et de l'Ouest du Québec  
702, 5<sup>e</sup> Rue  
Shawinigan (Québec) G9N 1E9

Le 12 janvier 2016

Madame Caroline Poirier  
SNC Lavalin  
Ingénieure  
Ingénierie des infrastructures - Est du Canada  
Infrastructures  
5955, rue St-Laurent  
Lévis (Québec) G6V 3P5

Madame,

Par la présente, nous confirmons que M. Chanhpasong Sayavongsa, gestionnaire de la gestion des biens, unité de gestion de la Mauricie et de l'Ouest du Québec, est mandaté par Parcs Canada comme étant le signataire autorisé des documents pour toutes demandes de permis environnementaux pour le projet de réfection des quais du lieu historique national du Fort-Lennox.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de mes sentiments distingués.

La directrice de l'unité de gestion  
de la Mauricie et de l'Ouest du Québec,

Carole Loiselle

## Résultats des analyses de sédiments et des sols

C1

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC  
550, RUE SHERBROOKE OUEST BUREAU 510  
MONTREAL, QC H3A1B9  
(514) 393-1000

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

N° DE PROJET: 631689

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2015-09-11

VERSION\*: 1

NOMBRE DE PAGES: 17

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contactez votre chargé de projets au (514) 337-1000.

\*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



**AGAT** Laboratoires

## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE  
ST. LAURENT, QUEBEC  
CANADA H4S 1V9  
TEL (514)337-1000  
FAX (514)333-3046  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

### Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-02

DATE DU RAPPORT: 2015-09-09

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |        |          |          |          | #1         | #2         | #3         |
|----------------------------------|--------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|
| MATRICE:                         |        |          |          |          | Sédiment   | Sédiment   | Sédiment   |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |        |          |          |          | 2015-08-31 | 2015-08-31 | 2015-08-31 |
| Paramètre                        | Unités | C / N: A | C / N: B | C / N: C | C / N: D   | LDR        |            |
| Carbone organique total          | %      |          |          |          |            | 0.3        | 0.7        |
|                                  |        |          |          |          |            |            | 0.4        |
|                                  |        |          |          |          |            |            | 1.5        |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



**AGAT** Laboratoires

## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE  
ST. LAURENT, QUEBEC  
CANADA H4S 1V9  
TEL (514)337-1000  
FAX (514)333-3046  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Fort Lennox

### Analyses inorganiques - Granulométrie / Sédimentométrie

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-02

DATE DU RAPPORT: 2015-09-08

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |        |       |     | #1         | #2         | #3         |
|----------------------------------|--------|-------|-----|------------|------------|------------|
| MATRICE:                         |        |       |     | Sédiment   | Sédiment   | Sédiment   |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |        |       |     | 2015-08-31 | 2015-08-31 | 2015-08-31 |
| Paramètre                        | Unités | C / N | LDR | 6934978    | 6935307    | 6935309    |
| Granulométrie (Wentworth)        | NA     |       | NA  | Annexe     | Annexe     | Annexe     |
| Sédimentométrie (Wentworth)      | NA     |       | NA  | Annexe     | Annexe     | Annexe     |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.





**AGAT** Laboratoires

## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE  
ST. LAURENT, QUEBEC  
CANADA H4S 1V9  
TEL (514)337-1000  
FAX (514)333-3046  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

### Métaux Extractibles Totaux (sédiments) CER

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-02

DATE DU RAPPORT: 2015-09-10

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |        |       |     | #1         | #2         | #3         |
|----------------------------------|--------|-------|-----|------------|------------|------------|
| MATRICE:                         |        |       |     | Sédiment   | Sédiment   | Sédiment   |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |        |       |     | 2015-08-31 | 2015-08-31 | 2015-08-31 |
| Paramètre                        | Unités | C / N | LDR | 6934978    | 6935307    | 6935309    |
| Arsenic                          | mg/kg  |       | 4.1 | <4.1       | <4.1       | <4.1       |
| Cadmium                          | mg/kg  |       | 0.3 | 0.9        | 1.0        | 0.8        |
| Chrome                           | mg/kg  |       | 25  | 42         | 49         | 39         |
| Cuivre                           | mg/kg  |       | 20  | 26         | 39         | 29         |
| Nickel                           | mg/kg  |       | 30  | 33         | 46         | 34         |
| Plomb                            | mg/kg  |       | 18  | <18        | <18        | <18        |
| Zinc                             | mg/kg  |       | 70  | 84         | 92         | 86         |
| Baryum                           | mg/kg  |       | 20  | 208        | 161        | 218        |
| Cobalt                           | mg/kg  |       | 15  | <15        | 17         | <15        |
| Molybdène                        | mg/kg  |       | 2   | <2         | <2         | <2         |
| Étain                            | mg/kg  |       | 5   | <5         | <5         | <5         |
| Manganèse                        | mg/kg  |       | 10  | 433        | 551        | 367        |
| Argent                           | mg/kg  |       | 0.5 | <0.5       | <0.5       | <0.5       |
| Mercuré                          | mg/kg  |       | 0.2 | <0.2       | <0.2       | <0.2       |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE  
ST. LAURENT, QUEBEC  
CANADA H4S 1V9  
TEL (514)337-1000  
FAX (514)333-3046  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

### BPC congénères (sédiment)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-02

DATE DU RAPPORT: 2015-09-08

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |        |          |          |          |          |       | #1         | #2         | #3         |
|----------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|------------|------------|
| MATRICE:                         |        |          |          |          |          |       | Sédiment   | Sédiment   | Sédiment   |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |        |          |          |          |          |       | 2015-08-31 | 2015-08-31 | 2015-08-31 |
| Paramètre                        | Unités | C / N: A | C / N: B | C / N: C | C / N: D | LDR   | 6934978    | 6935307    | 6935309    |
| CI-3 IUPAC #17+18                | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-3 IUPAC #28+31                | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-3 IUPAC #33                   | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-4 IUPAC #52                   | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-4 IUPAC #49                   | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-4 IUPAC #44                   | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-4 IUPAC #74                   | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-4 IUPAC #70                   | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-5 IUPAC #95                   | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-5 IUPAC #101                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-5 IUPAC #99                   | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-5 IUPAC #87                   | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-5 IUPAC #110                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-5 IUPAC #82                   | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-6 IUPAC #151                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-6 IUPAC #149                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-5 IUPAC #118                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-6 IUPAC #153                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-6 IUPAC #132                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-5 IUPAC #105                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-6 IUPAC #158+138              | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-7 IUPAC #187                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-7 IUPAC #183                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-6 IUPAC #128                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-7 IUPAC #177                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-7 IUPAC #171                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-6 IUPAC #156                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-7 IUPAC #180                  | mg/kg  |          |          |          |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



**AGAT** Laboratoires

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE  
ST. LAURENT, QUEBEC  
CANADA H4S 1V9  
TEL (514)337-1000  
FAX (514)333-3046  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Fort Lennox

## BPC congénères (sédiment)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-02

DATE DU RAPPORT: 2015-09-08

|   |        |          |          | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |          |       | #1         | #2         | #3         |
|---|--------|----------|----------|----------------------------------|----------|-------|------------|------------|------------|
|   |        |          |          | MATRICE:                         |          |       | Sédiment   | Sédiment   | Sédiment   |
|   |        |          |          | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |          |       | 2015-08-31 | 2015-08-31 | 2015-08-31 |
| Paramètre                                       | Unités | C / N: A | C / N: B | C / N: C                         | C / N: D | LDR   | 6934978    | 6935307    | 6935309    |
| CI-7 IUPAC #191                                 | mg/kg  |          |          |                                  |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-6 IUPAC #169                                 | mg/kg  |          |          |                                  |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-7 IUPAC #170                                 | mg/kg  |          |          |                                  |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-8 IUPAC #199                                 | mg/kg  |          |          |                                  |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-9 IUPAC #208                                 | mg/kg  |          |          |                                  |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-8 IUPAC #195                                 | mg/kg  |          |          |                                  |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-8 IUPAC #194                                 | mg/kg  |          |          |                                  |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-8 IUPAC #205                                 | mg/kg  |          |          |                                  |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-9 IUPAC #206                                 | mg/kg  |          |          |                                  |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| CI-10 IUPAC #209                                | mg/kg  |          |          |                                  |          | 0.010 | <0.010     | <0.010     | <0.010     |
| Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés) | mg/kg  | 0.05     | 1        | 10                               | 50       | 0.010 | <0.010[<A] | <0.010[<A] | <0.010[<A] |
| Étalon de recouvrement                          | Unités |          |          | Limites                          |          |       |            |            |            |
| CI-3 IUPAC #16                                  | %      |          |          | 40-140                           |          |       | 84         | 91         | 115        |
| CI-4 IUPAC #65                                  | %      |          |          | 40-140                           |          |       | 86         | 94         | 102        |
| CI-6 IUPAC #166                                 | %      |          |          | 40-140                           |          |       | 93         | 97         | 106        |
| CI-8 IUPAC #200                                 | %      |          |          | 40-140                           |          |       | 99         | 101        | 107        |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

**AGAT** CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 6 de 17

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sédiments) CER

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-02

DATE DU RAPPORT: 2015-09-08

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:   |        |       |       | #1         | #2         | #3         |
|------------------------------------|--------|-------|-------|------------|------------|------------|
| MATRICE:                           |        |       |       | Sédiment   | Sédiment   | Sédiment   |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:            |        |       |       | 2015-08-31 | 2015-08-31 | 2015-08-31 |
| Paramètre                          | Unités | C / N | LDR   | 6934978    | 6935307    | 6935309    |
| Acénaphène                         | mg/kg  |       | 0.003 | 0.017      | <0.003     | 0.010      |
| Acénaphthylène                     | mg/kg  |       | 0.003 | <0.003     | <0.003     | <0.003     |
| Anthracène                         | mg/kg  |       | 0.01  | 0.01       | <0.01      | 0.01       |
| Benzo (a) anthracène               | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | 0.03       |
| Benzo (a) pyrène                   | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | 0.02       |
| Benzo (b) fluoranthène             | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | 0.03       |
| Benzo (j) fluoranthène             | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | 0.02       |
| Benzo (k) fluoranthène             | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | 0.01       |
| Benzo (b,j,k) fluoranthène         | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | 0.06       |
| Benzo (c) phénanthrène             | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | <0.01      |
| Benzo (g,h,i) pérylène             | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | 0.02       |
| Chrysène                           | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | 0.03       |
| Dibenzo (a,h) anthracène           | mg/kg  |       | 0.003 | <0.003     | <0.003     | <0.003     |
| Dibenzo (a,i) pyrène               | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | <0.01      |
| Dibenzo (a,h) pyrène               | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | <0.01      |
| Dibenzo (a,l) pyrène               | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | <0.01      |
| Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | <0.01      |
| Fluoranthène                       | mg/kg  |       | 0.01  | 0.04       | <0.01      | 0.10       |
| Fluorène                           | mg/kg  |       | 0.01  | 0.01       | <0.01      | 0.01       |
| Indéno (1,2,3-cd) pyrène           | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | 0.01       |
| Méthyl-3 cholanthrène              | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | <0.01      |
| Naphtalène                         | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | <0.01      |
| Phénanthrène                       | mg/kg  |       | 0.01  | 0.02       | <0.01      | 0.03       |
| Pyrène                             | mg/kg  |       | 0.01  | 0.03       | <0.01      | 0.09       |
| Méthyl-1 naphtalène                | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | <0.01      |
| Méthyl-2 naphtalène                | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | <0.01      |
| Diméthyl-1,3 naphtalène            | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | <0.01      |
| Triméthyl-2,3,5 naphtalène         | mg/kg  |       | 0.01  | <0.01      | <0.01      | <0.01      |

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sédiments) CER**

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-02

DATE DU RAPPORT: 2015-09-08

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |        |         |      | #1         | #2         | #3         |
|----------------------------------|--------|---------|------|------------|------------|------------|
| MATRICE:                         |        |         |      | Sédiment   | Sédiment   | Sédiment   |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |        |         |      | 2015-08-31 | 2015-08-31 | 2015-08-31 |
| Paramètre                        | Unités | C / N   | LDR  | 6934978    | 6935307    | 6935309    |
| HAP bas poids moléculaire        | mg/kg  |         | 0.01 | 0.06       | <0.01      | 0.06       |
| HAP haut poids moléculaire       | mg/kg  |         | 0.01 | 0.07       | <0.01      | 0.27       |
| Étalon de recouvrement           | Unités | Limites |      |            |            |            |
| Acénaphthène-D10                 | %      | 40-140  |      | 90         | 96         | 90         |
| Fluoranthène-D10                 | %      | 40-140  |      | 96         | 102        | 88         |
| Pérylène-D12                     | %      | 40-140  |      | 98         | 103        | 77         |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6934978-6935309 HAP bas poids moléculaire: naphthalène, 2-méthyl-naphthalène, acénaphthylène, acénaphthène, fluorène, phénanthrène, anthracène

HAP haut poids moléculaire: fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(a)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène

**Certifié par:***Robert Roch*

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



**AGAT** Laboratoires

## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE  
ST. LAURENT, QUEBEC  
CANADA H4S 1V9  
TEL (514)337-1000  
FAX (514)333-3046  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

### Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-02

DATE DU RAPPORT: 2015-09-08

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:   |        |          |          |          |          |     | #1         | #2         | #3         |
|------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|-----|------------|------------|------------|
| MATRICE:                           |        |          |          |          |          |     | Sédiment   | Sédiment   | Sédiment   |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:            |        |          |          |          |          |     | 2015-08-31 | 2015-08-31 | 2015-08-31 |
| Paramètre                          | Unités | C / N: A | C / N: B | C / N: C | C / N: D | LDR | 6934978    | 6935307    | 6935309    |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | mg/kg  | 300      | 700      | 3500     | 10000    | 100 | <100[<A]   | <100[<A]   | 141[<A]    |
| Étalon de recouvrement             | Unités |          |          | Limites  |          |     |            |            |            |
| Nonane                             | %      |          |          | 40-140   |          |     | 72         | 88         | 89         |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

**AGAT** CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 9 de 17

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

N° DE PROJET: 631689

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

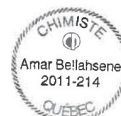
N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

| Analyse des Sols                           |         |         |           |        |           |                       |          |         |      |                |         |      |               |         |      |
|--|---------|---------|-----------|--------|-----------|-----------------------|----------|---------|------|----------------|---------|------|---------------|---------|------|
| Date du rapport:                           |         |         | DUPLICATA |        |           | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE |          |         |      | BLANC FORTIFIÉ |         |      | ÉCH. FORTIFIÉ |         |      |
| PARAMÈTRE                                  | Lot     | N° éch. | Dup #1    | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode      | % Récup. | Limites |      | % Récup.       | Limites |      | % Récup.      | Limites |      |
|  |         |         |           |        |           |                       |          | Inf.    | Sup. |                | Inf.    | Sup. |               | Inf.    | Sup. |
| Métaux Extractibles Totaux (sédiments) CER |         |         |           |        |           |                       |          |         |      |                |         |      |               |         |      |
| Arsenic                                    | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 4.1                 | NA       | 80%     | 120% | 106%           | 80%     | 120% | 120%          | 80%     | 120% |
| Cadmium                                    | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 0.32                | 109%     | 80%     | 120% | 90%            | 80%     | 120% | NA            | 80%     | 120% |
| Chrome                                     | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 25                  | 86%      | 80%     | 120% | 91%            | 80%     | 120% | 85%           | 80%     | 120% |
| Cuivre                                     | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 20                  | 102%     | 80%     | 120% | 89%            | 80%     | 120% | 96%           | 80%     | 120% |
| Nickel                                     | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 30                  | 92%      | 80%     | 120% | 95%            | 80%     | 120% | 98%           | 80%     | 120% |
| Plomb                                      | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 18                  | 92%      | 80%     | 120% | 88%            | 80%     | 120% | 82%           | 80%     | 120% |
| Zinc                                       | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 70                  | 94%      | 80%     | 120% | 92%            | 80%     | 120% | 90%           | 80%     | 120% |
| Baryum                                     | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 20                  | NA       | 80%     | 120% | 93%            | 80%     | 120% | NA            | 80%     | 120% |
| Cobalt                                     | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 15                  | 91%      | 80%     | 120% | 93%            | 80%     | 120% | 83%           | 80%     | 120% |
| Molybdène                                  | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 2                   | 82%      | 80%     | 120% | 101%           | 80%     | 120% | NA            | 80%     | 120% |
| Étain                                      | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 5                   | NA       | 80%     | 120% | 83%            | 80%     | 120% | NA            | 80%     | 120% |
| Manganèse                                  | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 10                  | 93%      | 80%     | 120% | 92%            | 80%     | 120% | NA            | 80%     | 120% |
| Argent                                     | 6810252 | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 0.5                 | NA       | 80%     | 120% | 108%           | 80%     | 120% | NA            | 80%     | 120% |
| Mercuré                                    | 6843338 |         | <0.2      | <0.2   | 0.0       | < 0.2                 | 113%     | 80%     | 120% | 98%            | 80%     | 120% | NA            | 80%     | 120% |
| Analyses Inorganiques (sol)                |         |         |           |        |           |                       |          |         |      |                |         |      |               |         |      |
| Carbone organique total                    | 1       | NA      | NA        | NA     | 0.0       | < 0.3                 | 80%      | 80%     | 120% | NA             | 80%     | 120% | 80%           | 80%     | 120% |

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

N° DE PROJET: 631689

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

### Analyse organique de trace

| Date du rapport: |     |         | DUPLICATA |        |           | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE |          |         | BLANC FORTIFIÉ |          |         | ÉCH. FORTIFIÉ |          |         |      |
|------------------|-----|---------|-----------|--------|-----------|-----------------------|----------|---------|----------------|----------|---------|---------------|----------|---------|------|
| PARAMÈTRE        | Lot | N° éch. | Dup #1    | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode      | % Récup. | Limites |                | % Récup. | Limites |               | % Récup. | Limites |      |
|                  |     |         |           |        |           |                       |          | Inf.    | Sup.           |          | Inf.    | Sup.          |          | Inf.    | Sup. |

#### Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

|                                    |   |         |       |       |     |       |     |     |      |     |     |      |     |     |      |
|------------------------------------|---|---------|-------|-------|-----|-------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 1 | 6934978 | < 100 | < 100 | 0.0 | < 100 | 80% | 70% | 130% | 95% | 70% | 130% | 95% | 70% | 130% |
| Nonane                             | 1 | 6934978 | 77    | 72    | 6.7 | 93    | 80% | 40% | 140% | 84% | 40% | 140% | 83% | 40% | 140% |

#### BPC congénères (sédiment)

|                     |   |         |         |         |     |         |      |     |      |      |     |      |      |     |      |
|---------------------|---|---------|---------|---------|-----|---------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|
| CI-3 IUPAC #17+18   | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 95%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 96%  | 70% | 130% |
| CI-3 IUPAC #28+31   | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 98%  | 70% | 130% | 85%  | 70% | 130% | 104% | 70% | 130% |
| CI-3 IUPAC #33      | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 102% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 104% | 70% | 130% |
| CI-4 IUPAC #52      | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 97%  | 70% | 130% | 93%  | 70% | 130% | 100% | 70% | 130% |
| CI-4 IUPAC #49      | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 85%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 95%  | 70% | 130% |
| CI-4 IUPAC #44      | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 92%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 97%  | 70% | 130% |
| CI-4 IUPAC #74      | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 95%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 115% | 70% | 130% |
| CI-4 IUPAC #70      | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 95%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 109% | 70% | 130% |
| CI-5 IUPAC #95      | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 100% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 112% | 70% | 130% |
| CI-5 IUPAC #101     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 86%  | 70% | 130% | 95%  | 70% | 130% | 98%  | 70% | 130% |
| CI-5 IUPAC #99      | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 86%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 97%  | 70% | 130% |
| CI-5 IUPAC #87      | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 88%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 92%  | 70% | 130% |
| CI-5 IUPAC #110     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 89%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 99%  | 70% | 130% |
| CI-5 IUPAC #82      | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 85%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 91%  | 70% | 130% |
| CI-6 IUPAC #151     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 95%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 97%  | 70% | 130% |
| CI-6 IUPAC #149     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 106% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 107% | 70% | 130% |
| CI-5 IUPAC #118     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 90%  | 70% | 130% | 115% | 70% | 130% | 95%  | 70% | 130% |
| CI-6 IUPAC #153     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 90%  | 70% | 130% | 91%  | 70% | 130% | 102% | 70% | 130% |
| CI-6 IUPAC #132     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 105% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 101% | 70% | 130% |
| CI-5 IUPAC #105     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 84%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 94%  | 70% | 130% |
| CI-6 IUPAC #158+138 | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 104% | 70% | 130% | 94%  | 70% | 130% | 110% | 70% | 130% |
| CI-7 IUPAC #187     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 105% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 109% | 70% | 130% |
| CI-7 IUPAC #183     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 102% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 105% | 70% | 130% |
| CI-6 IUPAC #128     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 100% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 103% | 70% | 130% |
| CI-7 IUPAC #177     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 97%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 100% | 70% | 130% |
| CI-7 IUPAC #171     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 108% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 112% | 70% | 130% |
| CI-6 IUPAC #156     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 96%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 99%  | 70% | 130% |
| CI-7 IUPAC #180     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 95%  | 70% | 130% | 91%  | 70% | 130% | 100% | 70% | 130% |
| CI-7 IUPAC #191     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 106% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 114% | 70% | 130% |
| CI-6 IUPAC #169     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 102% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 107% | 70% | 130% |
| CI-7 IUPAC #170     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 99%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 104% | 70% | 130% |
| CI-8 IUPAC #199     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 98%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 102% | 70% | 130% |
| CI-9 IUPAC #208     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 95%  | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 98%  | 70% | 130% |
| CI-8 IUPAC #195     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 110% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 110% | 70% | 130% |
| CI-8 IUPAC #194     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 107% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 111% | 70% | 130% |
| CI-8 IUPAC #205     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 116% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 122% | 70% | 130% |
| CI-9 IUPAC #206     | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 120% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 91%  | 70% | 130% |
| CI-10 IUPAC #209    | 1 | 6934978 | < 0.010 | < 0.010 | 0.0 | < 0.010 | 103% | 70% | 130% | NA   | 70% | 130% | 103% | 70% | 130% |

## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

N° DE PROJET: 631689

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

### Analyse organique de trace (Suite)

| Date du rapport:  |     |         | DUPLICATA |         |           | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE |          |         |      | BLANC FORTIFIÉ |         |      | ÉCH. FORTIFIÉ |         |      |
|---|-----|---------|-----------|---------|-----------|-----------------------|----------|---------|------|----------------|---------|------|---------------|---------|------|
| PARAMÈTRE   | Lot | N° éch. | Dup #1    | Dup #2  | % d'écart | Blanc de méthode      | % Récup. | Limites |      | % Récup.       | Limites |      | % Récup.      | Limites |      |
|   |     |         |           |         |           |                       |          | Inf.    | Sup. |                | Inf.    | Sup. |               | Inf.    | Sup. |
| Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)               | 1   | 6934978 | < 0.010   | < 0.010 | 0.0       | < 0.010               | 102%     | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 103%          | 70%     | 130% |
| Cl-3 IUPAC #16  | 1   | 6934978 | 84        | 83      | 1.2       | 90                    | 91%      | 40%     | 140% | 87%            | 40%     | 140% | 94%           | 40%     | 140% |
| Cl-4 IUPAC #65  | 1   | 6934978 | 86        | 89      | 3.4       | 94                    | 94%      | 40%     | 140% | 85%            | 40%     | 140% | 98%           | 40%     | 140% |
| Cl-6 IUPAC #166   | 1   | 6934978 | 93        | 97      | 4.2       | 92                    | 101%     | 40%     | 140% | 94%            | 40%     | 140% | 105%          | 40%     | 140% |
| Cl-8 IUPAC #200   | 1   | 6934978 | 99        | 98      | 1.0       | 96                    | 103%     | 40%     | 140% | 103%           | 40%     | 140% | 104%          | 40%     | 140% |
| Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sédiments) CER |     |         |           |         |           |                       |          |         |      |                |         |      |               |         |      |
| Acénaphène  | 1   | 6934978 | 0.017     | 0.010   | 51.9      | <0.003                | 100%     | 70%     | 130% | 93%            | 70%     | 130% | 90%           | 70%     | 130% |
| Acénaphthylène  | 1   | 6934978 | <0.003    | <0.003  | 0.0       | <0.003                | 92%      | 70%     | 130% | 75%            | 70%     | 130% | 85%           | 70%     | 130% |
| Anthracène  | 1   | 6934978 | 0.01      | 0.01    | 0.0       | <0.01                 | 98%      | 70%     | 130% | 73%            | 70%     | 130% | 85%           | 70%     | 130% |
| Benzo (a) anthracène  | 1   | 6934978 | <0.01     | 0.01    | 0.0       | <0.01                 | 97%      | 70%     | 130% | 83%            | 70%     | 130% | 86%           | 70%     | 130% |
| Benzo (a) pyrène  | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 115%     | 70%     | 130% | 57%            | 70%     | 130% | 92%           | 70%     | 130% |
| Benzo (b) fluoranthène  | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 112%     | 70%     | 130% | 100%           | 70%     | 130% | 88%           | 70%     | 130% |
| Benzo (j) fluoranthène  | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 130%     | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 99%           | 70%     | 130% |
| Benzo (k) fluoranthène  | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 115%     | 70%     | 130% | 115%           | 70%     | 130% | 92%           | 70%     | 130% |
| Benzo (b,j,k) fluoranthène                                    | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 107%     | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 94%           | 70%     | 130% |
| Benzo (c) phénanthrène  | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 107%     | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 93%           | 70%     | 130% |
| Benzo (g,h,i) pérylène  | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 120%     | 70%     | 130% | 73%            | 70%     | 130% | 85%           | 70%     | 130% |
| Chrysène  | 1   | 6934978 | <0.01     | 0.02    | 0.0       | <0.01                 | 108%     | 70%     | 130% | 100%           | 70%     | 130% | 83%           | 70%     | 130% |
| Dibenzo (a,h) anthracène                                      | 1   | 6934978 | <0.003    | <0.003  | 0.0       | <0.003                | 95%      | 70%     | 130% | 71%            | 70%     | 130% | 73%           | 70%     | 130% |
| Dibenzo (a,i) pyrène  | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 83%      | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 52%           | 70%     | 130% |
| Dibenzo (a,h) pyrène  | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 101%     | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 71%           | 70%     | 130% |
| Dibenzo (a,l) pyrène  | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 98%      | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 75%           | 70%     | 130% |
| Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène                            | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 105%     | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 88%           | 70%     | 130% |
| Fluoranthène  | 1   | 6934978 | 0.04      | 0.04    | 0.0       | <0.01                 | 105%     | 70%     | 130% | 108%           | 70%     | 130% | 85%           | 70%     | 130% |
| Fluorène  | 1   | 6934978 | 0.01      | 0.01    | 0.0       | <0.01                 | 100%     | 70%     | 130% | 103%           | 70%     | 130% | 87%           | 70%     | 130% |
| Indéno (1,2,3-cd) pyrène                                      | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 115%     | 70%     | 130% | 100%           | 70%     | 130% | 87%           | 70%     | 130% |
| Méthyl-3 cholanthrène   | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 113%     | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 81%           | 70%     | 130% |
| Naphtalène  | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 93%      | 70%     | 130% | 104%           | 70%     | 130% | 79%           | 70%     | 130% |
| Phénanthrène  | 1   | 6934978 | 0.02      | 0.02    | 0.0       | <0.01                 | 100%     | 70%     | 130% | 107%           | 70%     | 130% | 86%           | 70%     | 130% |
| Pyrène  | 1   | 6934978 | 0.03      | 0.03    | 0.0       | <0.01                 | 102%     | 70%     | 130% | 97%            | 70%     | 130% | 84%           | 70%     | 130% |
| Méthyl-1 naphtalène   | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 76%      | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 65%           | 70%     | 130% |
| Méthyl-2 naphtalène   | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 85%      | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 75%           | 70%     | 130% |
| Diméthyl-1,3 naphtalène                                       | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 95%      | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 87%           | 70%     | 130% |
| Triméthyl-2,3,5 naphtalène                                    | 1   | 6934978 | <0.01     | <0.01   | 0.0       | <0.01                 | 86%      | 70%     | 130% | NA             | 70%     | 130% | 75%           | 70%     | 130% |
| Acénaphène-D10  | 1   | 6934978 | 90        | 95      | 5.0       | 101                   | 97%      | 40%     | 140% | NA             | 40%     | 140% | 89%           | 40%     | 140% |
| Fluoranthène-D10  | 1   | 6934978 | 96        | 101     | 5.0       | 110                   | 105%     | 40%     | 140% | NA             | 40%     | 140% | 86%           | 40%     | 140% |
| Pérylène-D12  | 1   | 6934978 | 98        | 105     | 7.0       | 110                   | 110%     | 40%     | 140% | NA             | 40%     | 140% | 84%           | 40%     | 140% |



## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

N° DE PROJET: 631689

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

### Analyse organique de trace (Suite)

| Date du rapport: |     |         | DUPLICATA |        |           | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE |          |         | BLANC FORTIFIÉ |          |         | ÉCH. FORTIFIÉ |          |         |      |
|------------------|-----|---------|-----------|--------|-----------|-----------------------|----------|---------|----------------|----------|---------|---------------|----------|---------|------|
| PARAMÈTRE        | Lot | N° éch. | Dup #1    | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode      | % Récup. | Limites |                | % Récup. | Limites |               | % Récup. | Limites |      |
|                  |     |         |           |        |           |                       |          | Inf.    | Sup.           |          | Inf.    | Sup.          |          | Inf.    | Sup. |

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

N° DE PROJET: 631689

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

| PARAMÈTRE                   | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N.                           | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE              | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|-----------------------------|------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Analyse des Sols            |            |            |                                       |                                       |                      |
| Carbone organique total     | 2015-09-09 | 2015-09-09 | INOR-101-6057F                        | MA. 405-C 1.1                         | TITRAGE              |
| Granulométrie (Wentworth)   | 2015-09-08 | 2015-09-08 | INOR-161-6031F, non accrédité MDDELCC | MA. 100 - Gran. 2.0                   | TAMISAGE             |
| Sédimentométrie (Wentworth) | 2015-09-08 | 2015-09-08 | INOR-161-6031F, non accrédité MDDELCC | ISO 13320                             | DIFFRACTION LASER    |
| Arsenic                     | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6105F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/MS               |
| Cadmium                     | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6107F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES              |
| Chrome                      | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6107F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES              |
| Cuivre                      | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6107F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES              |
| Nickel                      | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6107F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES              |
| Plomb                       | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6107F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES              |
| Zinc                        | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6107F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES              |
| Baryum                      | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6107F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES              |
| Cobalt                      | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6107F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES              |
| Molybdène                   | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6107F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES              |
| Étain                       | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6107F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES              |
| Manganèse                   | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6107F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES              |
| Argent                      | 2015-09-09 | 2015-09-09 | MET-101-6105F                         | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/MS               |
| Mercure                     | 2015-09-10 | 2015-09-10 | MET-101-6102F                         | MA. 200 Hg 1.1                        | COMBUSTION           |

## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

N° DE PROJET: 631689

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

| PARAMÈTRE  | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N.       | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|--|------------|------------|-------------------|--------------------------|----------------------|
| Analyse organique de trace                         |            |            |                   |                          |                      |
| CI-3 IUPAC #17+18                                  | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-3 IUPAC #28+31                                  | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-3 IUPAC #33                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-4 IUPAC #52                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-4 IUPAC #49                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-4 IUPAC #44                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-4 IUPAC #74                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-4 IUPAC #70                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-5 IUPAC #95                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-5 IUPAC #101                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-5 IUPAC #99                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-5 IUPAC #87                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-5 IUPAC #110                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-5 IUPAC #82                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-6 IUPAC #151                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-6 IUPAC #149                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-5 IUPAC #118                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-6 IUPAC #153                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-6 IUPAC #132                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-5 IUPAC #105                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-6 IUPAC #158+138                                | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-7 IUPAC #187                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-7 IUPAC #183                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-6 IUPAC #128                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-7 IUPAC #177                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-7 IUPAC #171                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-6 IUPAC #156                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-7 IUPAC #180                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-7 IUPAC #191                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-6 IUPAC #169                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-7 IUPAC #170                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-8 IUPAC #199                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-9 IUPAC #208                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-8 IUPAC #195                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-8 IUPAC #194                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-8 IUPAC #205                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-9 IUPAC #206                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-10 IUPAC #209                                   | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| Sommentation BPC congénères (ciblés et non-ciblés) | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-3 IUPAC #16                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-4 IUPAC #65                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-6 IUPAC #166                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| CI-8 IUPAC #200                                    | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5107F.001 | MA.400-BPC 1.0           | GC/MS                |
| Acénaphthène                                       | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F     | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Acénaphthylène                                     | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F     | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Anthracène   | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F     | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Benzo (a) anthracène                               | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F     | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Benzo (a) pyrène                                   | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F     | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |



## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

N° DE PROJET: 631689

PRÉLEVÉ PAR: Guillaume Hubert

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Fort Lennox

| PARAMÈTRE                          | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N.   | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|------------------------------------|------------|------------|---------------|--------------------------|----------------------|
| Benzo (b) fluoranthène             | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Benzo (j) fluoranthène             | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Benzo (k) fluoranthène             | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Benzo (b,j,k) fluoranthène         | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Benzo (c) phénanthrène             | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Benzo (g,h,i) pérylène             | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Chrysène                           | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Dibenzo (a,h) anthracène           | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Dibenzo (a,i) pyrène               | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Dibenzo (a,h) pyrène               | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Dibenzo (a,l) pyrène               | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Fluoranthène                       | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Fluorène                           | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Indéno (1,2,3-cd) pyrène           | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Méthyl-3 cholanthrène              | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Naphtalène                         | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Phénanthrène                       | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Pyrène                             | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Méthyl-1 naphtalène                | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Méthyl-2 naphtalène                | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Diméthyl-1,3 naphtalène            | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Triméthyl-2,3,5 naphtalène         | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| HAP bas poids moléculaire          | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| HAP haut poids moléculaire         | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Acénaphthène-D10                   | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Fluoranthène-D10                   | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Pérylène-D12                       | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1           | GC/MS                |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5104F | MA. 400-HYD. 1.0         | GC/FID               |
| Nonane                             | 2015-09-08 | 2015-09-08 | ORG-100-5104F | MA. 400-HYD. 1.0         |                      |



fr.agatlabs.com

Tél.: 514.337.1000 • Sans frais: 1.866.417.5227 • Téléc.: 514.333.3046

## Notes:

e: 15°C  
5M015592

Même adresse : ☒ Oui ☐ Non

Compagnie : D. AVE LANGLOIS  
Contact : D. AVE LANGLOIS  
Courriel : D. AVE LANGLOIS@SRV.LAVALLÉE.COM  
Adresse :  
Bon de commande : 631885-9978 Soumission :

|   |                           |                          |
|---|---------------------------|--------------------------|
| <u>S</u> Sol  | <u>B</u> Boue             | <u>ES</u> Eau de surface |
| <u>SL</u> Solide  | <u>EU</u> Eau usée        | <u>EF</u> Effluent       |
| <u>SE</u> Sédiment  | <u>ST</u> Eau souterraine | <u>AF</u> Affluent       |
| <u>EP</u> Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP) |                           | <u>A</u> Air             |

CRITÈRES POUR ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES SÉDIMENTS AUQC

☒ **Portrait**  
un échantillon par page

☐ **Paysage**  
plusieurs échantillons/page

☐ Un échantillon  
par bon de travail

|   |  |
|---|--|
| Environnemental: <input checked="" type="checkbox"/>      | Haute Résolution: <input type="checkbox"/>       |
| Régulier: <input checked="" type="checkbox"/> 5 à 7 jours | Régulier: <input type="checkbox"/> 10 à 15 jours |
| Urgent: <input type="checkbox"/> < 12 heures              | Urgent: <input type="checkbox"/> < 10 jours      |
| <input type="checkbox"/> 24 heures                        |  |
| <input type="checkbox"/> 48 heures                        |  |
| <input type="checkbox"/> 72 heures                        |  |
|   | Date Requise: _____                              |

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON |   | DATE DE<br>PRÉLEVEMENT | MATRICE | NOMBRE DE<br>CONTENANTS | BTEX <input type="checkbox"/> | HAP <input type="checkbox"/> | Hydrocarb.<br>AGR <input type="checkbox"/> | BPC : C.<br>Éthylène <input type="checkbox"/> | Formald.<br>Formal <input type="checkbox"/> | Huiles &<br>Huile <input type="checkbox"/> | Pesticides<br>Pestic <input type="checkbox"/> | Phénols<br>Phénol <input type="checkbox"/> | 6 Méta.<br>Méta <input type="checkbox"/> | 13 Méta.<br>Métaux <input type="checkbox"/> | Métaux<br>Métaux <input type="checkbox"/> | Alcalini<br>Alcalin <input type="checkbox"/> | Chlorure<br>Chlorure <input type="checkbox"/> | Cyanure<br>Cyanure <input type="checkbox"/> | COO <input type="checkbox"/> | NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> | Solides<br>Solides <input type="checkbox"/> | Sulfure<br>Sulfure <input type="checkbox"/> | Métaux<br>Métaux <input type="checkbox"/> | Chrom.<br>Chrom. <input type="checkbox"/> | Absorb.<br>Absorb. <input type="checkbox"/> | DBO <sub>5</sub> <input type="checkbox"/> | INO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> | Colifor.<br>Colifor. <input type="checkbox"/> | Microb.<br>Microb. <input type="checkbox"/> | HR/MS<br>HR/MS <input type="checkbox"/> | CMM <input type="checkbox"/> | RMD <input type="checkbox"/> | Grav.<br>Grav. <input type="checkbox"/> | Grav.<br>Grav. <input type="checkbox"/> |   |
|---------------------------------|---|------------------------|---------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|--|---|---|--|---|--|--|---|---|--|---|---|------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------|------------------------------|---|---|---|
| #                               | 1 | 31/08/15               | SE      | 2                       |                               | ✓                            | ✓  | ✓   |   |  |   |  |  | ✓   | ✓   |  |   |   | ✓                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                              |                              |   | ✓                                       | ✓ |
| #                               | 2 | 31/08/15               | SE      | 2                       |                               | ✓                            | ✓  | ✓   |   |  |   |  |  | ✓   | ✓   |  |   |   | ✓                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                              |                              |   | ✓                                       | ✓ |
| #                               | 3 | 31/08/15               | SE      | 2                       |                               | ✓                            | ✓  | ✓   |   |  |   |  |  | ✓   | ✓   |  |   |   | ✓                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                              |                              |   | ✓                                       | ✓ |

1 SAC et 1 pot par échantillon





# GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

## Classification Wentworth

No bon de travail : 15M015592

Client : SNC-Lavalin Inc.

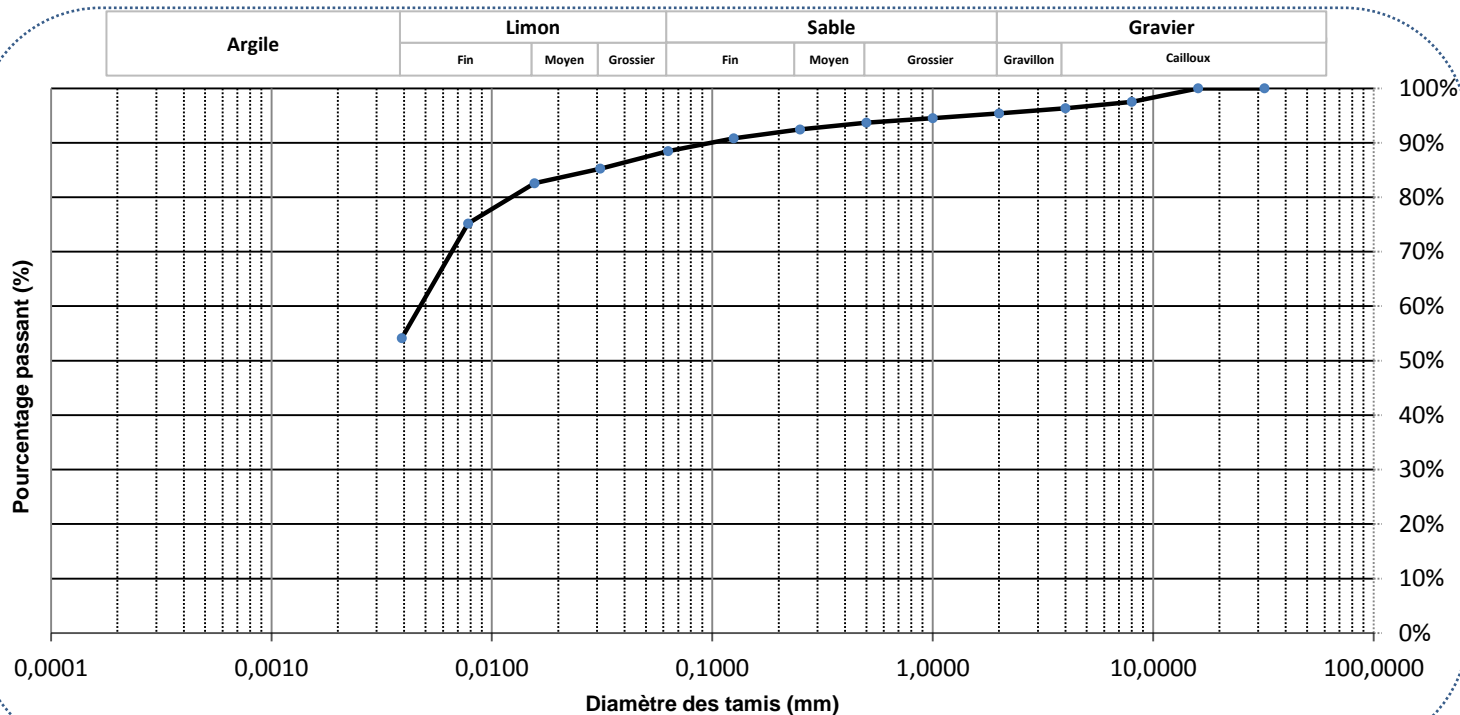
No échantillon : 6934978

Votre référence : #1

Version du certificat :

| Granulométrie<br>Tamis<br>(mm) | Pourcentage<br>Passant<br>(%) |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 32                             | 100,0%                        |
| 16                             | 100,0%                        |
| 8                              | 97,5%                         |
| 4                              | 96,3%                         |
| 2                              | 95,4%                         |
| 1                              | 94,5%                         |
| 0,500                          | 93,7%                         |
| 0,250                          | 92,4%                         |
| 0,125                          | 90,8%                         |
| 0,063                          | 88,5%                         |

| Sédimentométrie<br>Diamètre équivalent<br>( $\mu$ m) | Pourcentage<br>Passant<br>(%) |
|--|-------------------------------|
| 31,0   | 85,3%                         |
| 15,6   | 82,6%                         |
| 7,8  | 75,2%                         |
| 3,9  | 54,1%                         |

**Commentaires :**Gravier (2-32mm) : 4,6%  
Sable (0.063-2mm) : 6,9%Limon (3.9-63.0 $\mu$ m) : 34,3%  
Argile (<3.9 $\mu$ m) : 54,1%**Date :** 2015-09-09



# GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

## Classification Wentworth

No bon de travail : 15M015592

Client : SNC-Lavalin Inc.

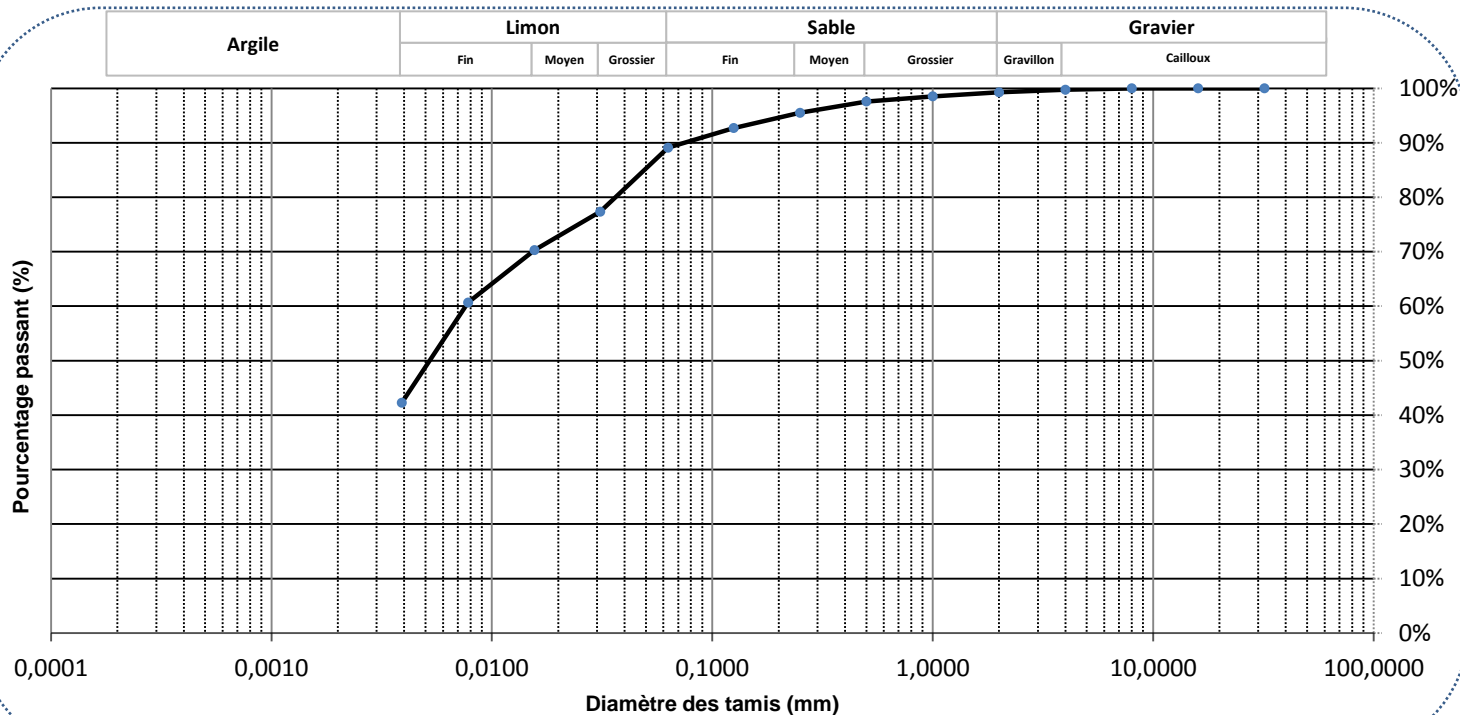
No échantillon : 6935307

Votre référence : #2

Version du certificat :

| Granulométrie<br>Tamis<br>(mm) | Pourcentage<br>Passant<br>(%) |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 32                             | 100,0%                        |
| 16                             | 100,0%                        |
| 8                              | 100,0%                        |
| 4                              | 99,7%                         |
| 2                              | 99,3%                         |
| 1                              | 98,5%                         |
| 0,500                          | 97,6%                         |
| 0,250                          | 95,5%                         |
| 0,125                          | 92,7%                         |
| 0,063                          | 89,1%                         |

| Sédimentométrie<br>Diamètre équivalent<br>( $\mu$ m) | Pourcentage<br>Passant<br>(%) |
|--|-------------------------------|
| 31,0   | 77,3%                         |
| 15,6   | 70,3%                         |
| 7,8  | 60,7%                         |
| 3,9  | 42,3%                         |

**Commentaires :**Gravier (2-32mm) : 0,7%  
Sable (0.063-<2mm) : 10,2%Limon (3.9-<63.0 $\mu$ m) : 46,8%  
Argile (<3.9 $\mu$ m) : 42,3%**Date :** 2015-09-09



# GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

## Classification Wentworth

No bon de travail : 15M015592

Client : SNC-Lavalin Inc.

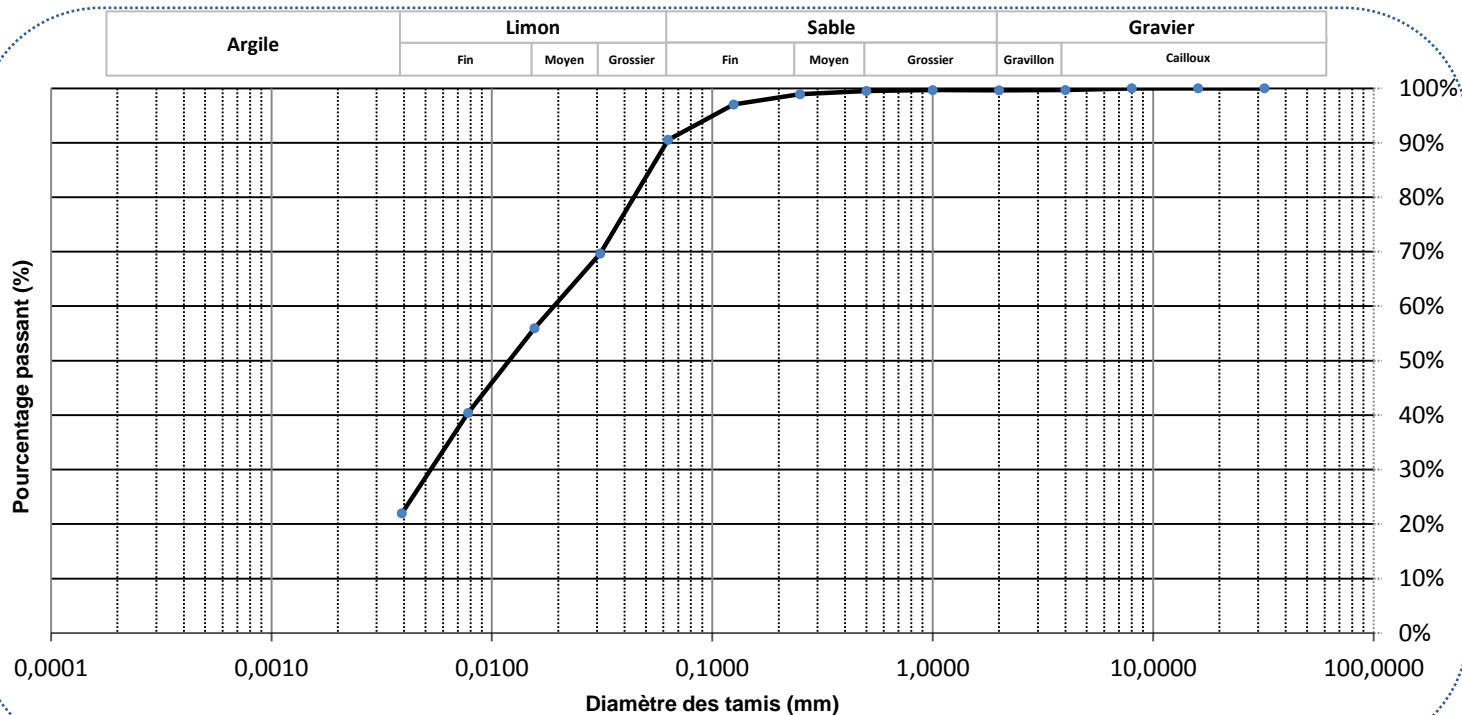
No échantillon : 6935309

Votre référence : #3

Version du certificat :

| Granulométrie<br>Tamis<br>(mm) | Pourcentage<br>Passant<br>(%) |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 32                             | 100,0%                        |
| 16                             | 100,0%                        |
| 8                              | 100,0%                        |
| 4                              | 99,7%                         |
| 2                              | 99,6%                         |
| 1                              | 99,7%                         |
| 0,500                          | 99,5%                         |
| 0,250                          | 98,9%                         |
| 0,125                          | 97,0%                         |
| 0,063                          | 90,5%                         |

| Sédimentométrie<br>Diamètre équivalent<br>( $\mu\text{m}$ ) | Pourcentage<br>Passant<br>(%) |
|---|-------------------------------|
| 31,0  | 69,7%                         |
| 15,6  | 55,9%                         |
| 7,8   | 40,4%                         |
| 3,9   | 22,0%                         |

**Commentaires :**

Gravier (2-32mm) : 0,4%

Limon (3,9-63,0 $\mu\text{m}$ ) : 68,6%

Sable (0,063-2mm) : 9,1%

Argile (<3,9 $\mu\text{m}$ ) : 22,0%

L'échantillon contient des matières organiques.

**Date :** 2015-09-09

C2

**NOTE EXPLICATIVE**  
**ANALYSES CHIMIQUES - SOLS**

|     |   |
|-----|---|
| --- | Aucune analyse effectuée.   |
| 123 | Concentration inférieure ou égale au critère A ou à la limite de détection. |
| 123 | Concentration située dans la plage A-B.                                     |
| 123 | Concentration située dans la plage B-C.                                     |
| 123 | Concentration supérieure au critère C et inférieure à la norme du RESC.     |
| 123 | Concentration supérieure à la norme du RESC.                                |

- Note 1 : *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (la Politique).  
 Les critères B et C correspondent aux valeurs des annexes I et II du *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés* (RSCTSC) et du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT).  
 Les valeurs du critère A utilisées pour les métaux correspondent à celles indiquées pour la province géologique des Basses Terres du Saint-Laurent.
- Note 2 : *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC).
- Note 3 : *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés* (RSCTSC).
- Note 4 : Aucun critère ou norme disponible.

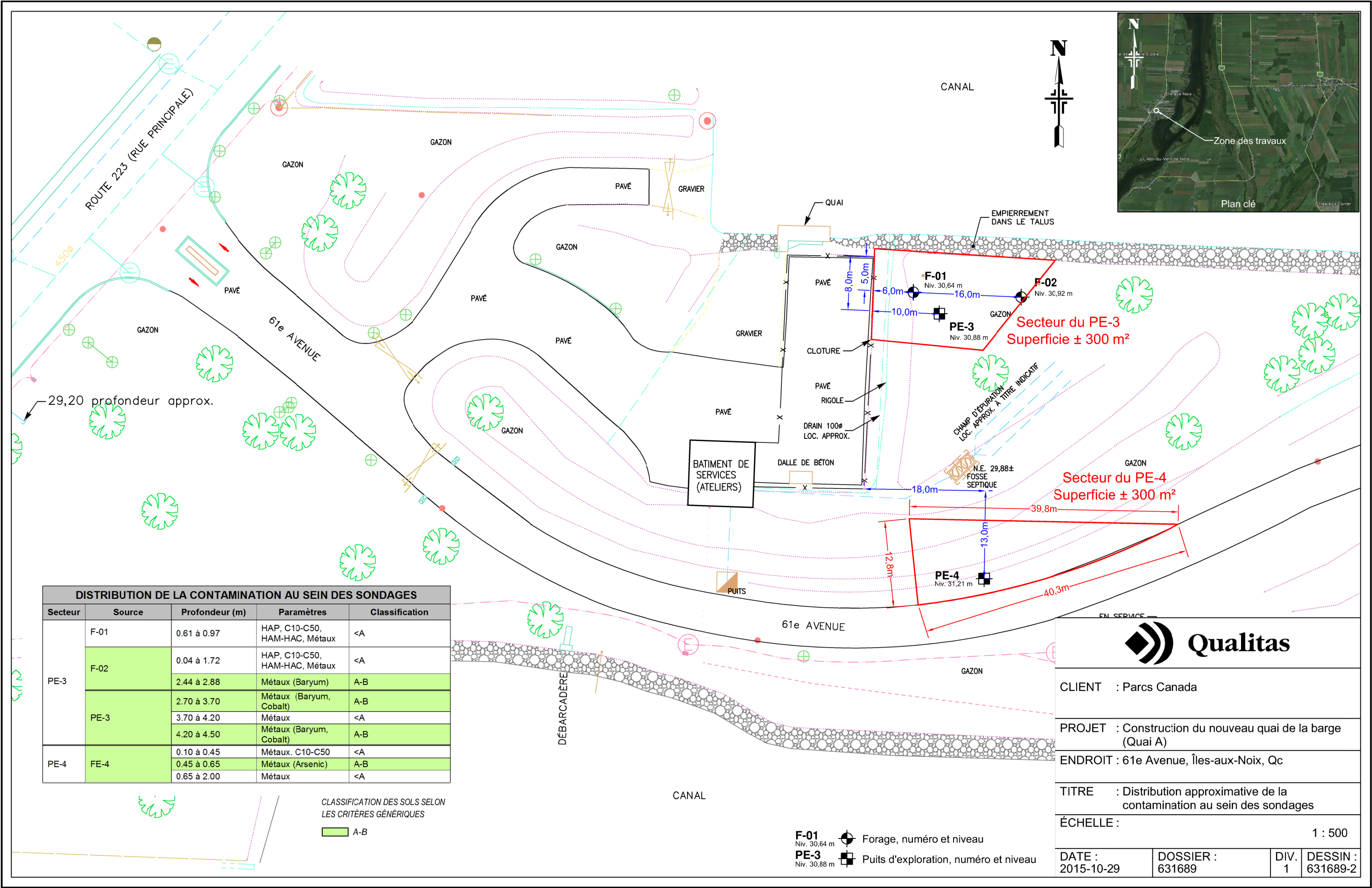
|                |  |
|----------------|--|
| <b>Titre</b>   | Caractérisation du nouveau Quai de la berge (Quai A) |
| <b>Client</b>  | Parc Canada  |
| <b>Endroit</b> | 61 e Avenue, Îles-aux-Noix, Qc                       |

**Tableau 1 : Résultats des analyses chimiques - Sols (mg/kg)**

| Paramètres                                    |  | Source                 |       |       |                   |          |                     | F-01           |             | F-02  |       | PE-3       |           |              |              | PE-4         |              |              |              |              |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--|------------------------|-------|-------|-------------------|----------|---------------------|----------------|-------------|-------|-------|------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   |  | Échantillon            |       |       |                   |          |                     | F-01/CF-02A    | F-02/CF-01B | DC-02 | Écart | F-02/CF-03 | CF-05     | PE-3 / PM-09 | PE-3 / PM-10 | PE-3 / PM-11 | PE-3 / PM-12 | PE-4 / PM-02 | PE-4 / PM-03 | PE-4 / PM-04 | PE-4 / PM-06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   |  | Profondeur (m)         |       |       |                   |          |                     | 0.61-0.97      | 0.04-0.30   |       |       | 1.22-1.72  | 2.44-2.88 | 2,70-3,20    | 3,20-3,70    | 3,70-4,20    | 4,20-4,50    | 0,10-0,45    | 0,45-0,65    | 0,65-1,15    | 1,60-2,00    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   |  | Politique <sup>1</sup> |       |       | RESC <sup>2</sup> |          | RSCTSC <sup>3</sup> |                |             |       |       |            |           |              |              |              |              |              |              |              |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   |  | A                      | B     | C     | Annexe I          | Annexe I | Annexe II           | Annexe III     |             |       |       |            |           |              |              |              |              |              |              |              |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Métaux extractibles totaux                    |  |                        |       |       |                   |          |                     |                |             |       |       |            |           |              |              |              |              |              |              |              |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Argent (Ag)                                   |  | 2                      | 20    | 40    | 200               | 20       | 40                  | 200            | <0.5        | <0.5  | <0.5  | N.C        | <0.5      | <0.5         | <0.5         | <0.5         | <0.5         | <0.5         | <0.5         | <0.5         | <0.5         | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| Arsenic (As)                                  |  | 6                      | 30    | 50    | 250               | 30       | 50                  | 250            | <5          | <5    | <5    | N.C        | <5        | <5           | <5           | <5           | <5           | <5           | <5           | <5           | <5           | <5   | <5   | <5   | <5   | <5   | <5   | <5   | <5   | <5   | <5   |
| Baryum (Ba)                                   |  | 200                    | 500   | 2,000 | 10,000            | 500      | 2,000               | 10,000         | 192         | 95    | 157   | 2          | 112       | 224          | 204          | 205          | 158          | 244          | 168          | 184          | 179          | 76   | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 |
| Cadmium (Cd)                                  |  | 1,5                    | 5     | 20    | 100               | 5        | 20                  | 100            | <0.9        | <0.9  | <0.9  | N.C        | <0.9      | <0.9         | <0.9         | <0.9         | <0.9         | <0.9         | <0.9         | <0.9         | <0.9         | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 | <0.9 |
| Chrome (Cr)                                   |  | 85                     | 250   | 800   | 4,000             | 250      | 800                 | 4,000          | 45          | <45   | 62    | 2          | <45       | <45          | <45          | <45          | <45          | 48           | <45          | <45          | <45          | <45  | <45  | <45  | <45  | <45  | <45  | <45  | <45  | <45  | <45  |
| Cobalt (Co)                                   |  | 15                     | 50    | 300   | 1,500             | 50       | 300                 | 1,500          | 15          | <15   | 15    | 2          | <15       | <15          | 16           | 16           | <15          | 17           | <15          | <15          | <15          | <15  | <15  | <15  | <15  | <15  | <15  | <15  | <15  | <15  | <15  |
| Cuivre (Cu)                                   |  | 40                     | 100   | 500   | 2,500             | 100      | 500                 | 2,500          | <40         | <40   | <40   | N.C        | <40       | <40          | <40          | <40          | <40          | <40          | <40          | <40          | <40          | <40  | <40  | <40  | <40  | <40  | <40  | <40  | <40  | <40  | <40  |
| Etain (Sn)                                    |  | 5                      | 50    | 300   | 1,500             | 50       | 300                 | 1,500          | <5          | <5    | <5    | N.C        | <5        | <5           | <5           | <5           | <5           | <5           | <5           | <5           | <5           | <5   | <5   | <5   | <5   | <5   | <5   | <5   | <5   | <5   | <5   |
| Manganèse (Mn)                                |  | 1210                   | 1,210 | 3,000 | 11,000            | 1,000    | 2,200               | 11,000         | 667         | 391   | 860   | 2          | 479       | 361          | 686          | 603          | 849          | 833          | 668          | 909          | 626          | 131  | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Mercure (Hg)                                  |  | 0,2                    | 2     | 10    | 50                | 2        | 10                  | 50             | <0.2        | <0.2  | <0.2  | N.C        | <0.2      | <0.2         | <0.2         | <0.2         | <0.2         | <0.2         | <0.2         | <0.2         | <0.2         | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Molybdène (Mo)                                |  | 2                      | 10    | 40    | 200               | 10       | 40                  | 200            | <2          | <2    | <2    | N.C        | <2        | <2           | <2           | <2           | <2           | <2           | <2           | <2           | <2           | <2   | <2   | <2   | <2   | <2   | <2   | <2   | <2   | <2   | <2   |
| Nickel (Ni)                                   |  | 50                     | 100   | 500   | 2,500             | 100      | 500                 | 2,500          | 35          | <30   | <30   | N.C        | <30       | 32           | 36           | 36           | <30          | 37           | <30          | <30          | 31           | <30  | <30  | <30  | <30  | <30  | <30  | <30  | <30  | <30  | <30  |
| Plomb (Pb)                                    |  | 50                     | 500   | 1,000 | 5,000             | 500      | 1,000               | 5,000          | <30         | <30   | <30   | N.C        | <30       | <30          | <30          | <30          | <30          | <30          | <30          | <30          | <30          | <30  | <30  | <30  | <30  | <30  | <30  | <30  | <30  | <30  | <30  |
| Sélénium (Se)                                 |  | 1                      | 3     | 10    | 50                | 3        | 10                  | 50             | <1.0        | <1.0  | <1.0  | N.C        | <1.0      | <1.0         | <1.0         | <1.0         | <1.0         | <1.0         | <1.0         | <1.0         | <1.0         | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| Zinc (Zn)                                     |  | 110                    | 500   | 1,500 | 7,500             | 500      | 1,500               | 7,500          | <100        | <100  | <100  | N.C        | <100      | <100         | <100         | <100         | <100         | <100         | <100         | <100         | <100         | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) |  |                        |       |       |                   |          |                     |                |             |       |       |            |           |              |              |              |              |              |              |              |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Acénaphthène                                  |  | 0,1                    | 10    | 100   | 100               | 10       | 100                 | - <sup>4</sup> | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Acénaphthylène                                |  | 0,1                    | 10    | 100   | 100               | 10       | 100                 | - <sup>4</sup> | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Anthracène                                    |  | 0,1                    | 10    | 100   | 100               | 10       | 100                 | - <sup>4</sup> | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Benzo (a) anthracène                          |  | 0,1                    | 1     | 10    | 34                | 1        | 10                  | 34             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Benzo (a) pyrène                              |  | 0,1                    | 1     | 10    | 34                | 1        | 10                  | 34             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Benzo (b) fluoranthène                        |  | 0,1                    | 1     | 10    | - <sup>4</sup>    | 1        | 10                  | 136            | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Benzo (j) fluoranthène                        |  | 0,1                    | 1     | 10    | - <sup>4</sup>    | 1        | 10                  | 136            | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Benzo (k) fluoranthène                        |  | 0,1                    | 1     | 10    | - <sup>4</sup>    | 1        | 10                  | 136            | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Benzo (c) phénanthrène                        |  | 0,1                    | 1     | 10    | 56                | 1        | 10                  | 56             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Benzo (g,h,i) pérylène                        |  | 0,1                    | 1     | 10    | 18                | 1        | 10                  | 18             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Chrysène                                      |  | 0,1                    | 1     | 10    | 34                | 1        | 10                  | 34             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Dibenzo (a,h) anthracène                      |  | 0,1                    | 1     | 10    | 82                | 1        | 10                  | 82             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Dibenzo (a,i) pyrène                          |  | 0,1                    | 1     | 10    | 34                | 1        | 10                  | 34             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Dibenzo (a,h) pyrène                          |  | 0,1                    | 1     | 10    | 34                | 1        | 10                  | 34             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Dibenzo (a,l) pyrène                          |  | 0,1                    | 1     | 10    | 34                | 1        | 10                  | 34             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène            |  | 0,1                    | 1     | 10    | 34                | 1        | 10                  | 34             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Fluoranthène                                  |  | 0,1                    | 10    | 100   | 100               | 10       | 100                 | - <sup>4</sup> | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Fluorène                                      |  | 0,1                    | 10    | 100   | 100               | 10       | 100                 | - <sup>4</sup> | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Indéno (1,2,3-cd) pyrène                      |  | 0,1                    | 1     | 10    | 34                | 1        | 10                  | 34             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Méthyl-3 cholanthrène                         |  | 0,1                    | 1     | 10    | 150               | 1        | 10                  | 150            | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Naphtalène                                    |  | 0,1                    | 5     | 50    | 56                | 5        | 50                  | 56             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Phénanthrène                                  |  | 0,1                    | 5     | 50    | 56                | 5        | 50                  | 56             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Pyrène  |  | 0,1                    | 10    | 100   | 100               | 10       | 100                 | - <sup>4</sup> | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Méthyl-1 naphtalène                           |  | 0,1                    | 1     | 10    | 56                | 1        | 10                  | 56             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Méthyl-2 naphtalène                           |  | 0,1                    | 1     | 10    | 56                | 1        | 10                  | 56             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Diméthyl-1,3 naphtalène                       |  | 0,1                    | 1     | 10    | 56                | 1        | 10                  | 56             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Triméthyl-2,3,5 naphtalène                    |  | 0,1                    | 1     | 10    | 56                | 1        | 10                  | 56             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) |  |                        |       |       |                   |          |                     |                |             |       |       |            |           |              |              |              |              |              |              |              |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Benzène                                       |  | 0,1                    | 0,5   | 5     | 5                 | 0,5      | 5                   | 100            | <0.1        | <0.1  | -     | -          | <0.1      | <0.1         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Chlorobenzène                                 |  | 0,2                    | 1     | 10    | 10                | 1        | 10                  | 60             | <0.2        | <0.2  | -     | -          | <0.2      | <0.2         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Dichloro-1,2 benzène                          |  | 0,2                    | 1     | 10    | 10                | 1        | 10                  | 60             | <0.2        | <0.2  | -     | -          | <0.2      | <0.2         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Dichloro-1,3 benzène                          |  | 0,2                    | 1     | 10    | 10                | 1        | 10                  | 60             | <0.2        | <0.2  | -     | -          | <0.2      | <0.2         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Dichloro-1,4 benzène                          |  | 0,2                    | 1     | 10    | 10                | 1        | 10                  | 60             | <0.2        | <0.2  | -     | -          | <0.2      | <0.2         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Ethylbenzène                                  |  | 0,2                    | 5     | 50    | 50                | 5        | 50                  | 100            | <0.2        | <0.2  | -     | -          | <0.2      | <0.2         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Styrène                                       |  | 0,2                    | 5     | 50    | 50                | 5        | 50                  | 100            | <0.2        | <0.2  | -     | -          | <0.2      | <0.2         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Toluène                                       |  | 0,2                    | 3     | 30    | 30                | 3        | 30                  | 100            | <0.2        | <0.2  | -     | -          | <0.2      | <0.2         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Xylènes                                       |  | 0,2                    | 5     | 50    | 50                | 5        | 50                  | 300            | <0.2        | <0.2  | -     | -          | <0.2      | <0.2         | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)      |  |                        |       |       |                   |          |                     |                |             |       |       |            |           |              |              |              |              |              |              |              |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Acrylonitrile                                 |  |                        |       |       |                   |          |                     |                |             |       |       |            |           |              |              |              |              |              |              |              |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

C3





| DISTRIBUTION DE LA CONTAMINATION AU SEIN DES SONDAGES |        |                |                               |                |
|---|--------|----------------|-------------------------------|----------------|
| Secteur   | Source | Profondeur (m) | Paramètres                    | Classification |
| PE-3  | F-01   | 0.61 à 0.97    | HAP, C10-C50, HAM-HAC, Métaux | <A             |
|   | F-02   | 0.04 à 1.72    | HAP, C10-C50, HAM-HAC, Métaux | <A             |
|   |        | 2.44 à 2.88    | Métaux (Baryum)               | A-B            |
|   | PE-3   | 2.70 à 3.70    | Métaux (Baryum, Cobalt)       | A-B            |
|   |        | 3.70 à 4.20    | Métaux                        | <A             |
| PE-4  | FE-4   | 4.20 à 4.50    | Métaux (Baryum, Cobalt)       | A-B            |
|   |        | 0.10 à 0.45    | Métaux. C10-C50               | <A             |
|   |        | 0.45 à 0.65    | Métaux (Arsenic)              | A-B            |
|   |        | 0.65 à 2.00    | Métaux                        | <A             |

CLASSIFICATION DES SOLS SELON  
LES CRITÈRES GÉNÉRIQUES

A-B

F-01  
Niv. 30,64 m

PE-3  
Niv. 30,88 m

Forage, numéro et niveau

Puits d'exploration, numéro et niveau

CLIENT : Parcs Canada

PROJET : Construction du nouveau quai de la barge (Quai A)

ENDROIT : 61e Avenue, Îles-aux-Noix, Qc

TITRE : Distribution approximative de la contamination au sein des sondages

ÉCHELLE : 1 : 500

DATE : 2015-10-29

DOSSIER : 631689

DIV. 1

DESSIN : 631689-2



C4

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.  
6155 RUE DES TOURNELLES  
QUEBEC , QC G2J1P7  
(418) 626-5211

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

N° DE PROJET: 631689

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Véronique Paré, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2015-09-23

VERSION\*: 1

NOMBRE DE PAGES: 20

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contactez votre chargé de projets au (418) 266-5511.

\*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



# AGAT Laboratoires

## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

350, rue Franquet  
Québec, Québec  
CANADA G1P 4P3  
TEL (418)266-5511  
FAX (418)653-2335  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

PRÉLEVÉ PAR: SIA

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Balayage - 14 Métaux extractibles totaux + Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-18

DATE DU RAPPORT: 2015-09-23

| Paramètre | Unités | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |          |          |          |     | F-01/CF-   | F-02/CF-       | F-02/CF-03/1. | F-02/CF-05/2. |
|-----------|--------|----------------------------------|----------|----------|----------|-----|------------|----------------|---------------|---------------|
|           |        | 02A/0.61-0.97m                   |          |          |          |     | DC-02      | 01B/0.04-0.30m | 22-1.72m      | 44-2.88m      |
|           |        | MATRICE: Sol                     |          |          |          |     | Sol        | Sol            | Sol           | Sol           |
|           |        | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |          |          |          |     | 2015-09-14 | 2015-09-14     | 2015-09-14    | 2015-09-14    |
|           |        | C / N: A                         | C / N: B | C / N: C | C / N: D | LDR | 6985506    | 6985511        | 6985513       | 6985516       |
| Argent    | mg/kg  | 2                                | 20       | 40       | 200      | 0.5 | <0.5[<A]   | <0.5[<A]       | <0.5[<A]      | <0.5[<A]      |
| Arsenic   | mg/kg  | 6                                | 30       | 50       | 250      | 5   | <5[<A]     | <5[<A]         | <5[<A]        | <5[<A]        |
| Baryum    | mg/kg  | 200                              | 500      | 2000     | 10000    | 20  | 192[<A]    | 157[<A]        | 95[<A]        | 112[<A]       |
| Cadmium   | mg/kg  | 1.5                              | 5        | 20       | 100      | 0.9 | <0.9[<A]   | <0.9[<A]       | <0.9[<A]      | <0.9[<A]      |
| Chrome    | mg/kg  | 85                               | 250      | 800      | 4000     | 45  | 45[<A]     | 62[<A]         | <45[<A]       | <45[<A]       |
| Cobalt    | mg/kg  | 15                               | 50       | 300      | 1500     | 15  | 15[A]      | 15[A]          | <15[<A]       | <15[<A]       |
| Cuivre    | mg/kg  | 40                               | 100      | 500      | 2500     | 40  | <40[<A]    | <40[<A]        | <40[<A]       | <40[<A]       |
| Étain     | mg/kg  | 5                                | 50       | 300      | 1500     | 5   | <5[<A]     | <5[<A]         | <5[<A]        | <5[<A]        |
| Manganèse | mg/kg  | 770                              | 1000     | 2200     | 11000    | 10  | 667[<A]    | 860[A-B]       | 391[<A]       | 479[<A]       |
| Mercuré   | mg/kg  | 0.2                              | 2        | 10       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]   | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Molybdène | mg/kg  | 2                                | 10       | 40       | 200      | 2   | <2[<A]     | <2[<A]         | <2[<A]        | <2[<A]        |
| Nickel    | mg/kg  | 50                               | 100      | 500      | 2500     | 30  | 35[<A]     | <30[<A]        | <30[<A]       | <30[<A]       |
| Plomb     | mg/kg  | 50                               | 500      | 1000     | 5000     | 30  | <30[<A]    | <30[<A]        | <30[<A]       | <30[<A]       |
| Sélénium  | mg/kg  | 1                                | 3        | 10       | 50       | 1.0 | <1.0[<A]   | <1.0[<A]       | <1.0[<A]      | <1.0[<A]      |
| Zinc      | mg/kg  | 110                              | 500      | 1500     | 7500     | 100 | <100[<A]   | <100[<A]       | <100[<A]      | <100[<A]      |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC-PTC (B), C se réfère QC-PTC (C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:



*Frédéric Drouin*

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



# AGAT Laboratoires

## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

350, rue Franquet  
Québec, Québec  
CANADA G1P 4P3  
TEL (418)266-5511  
FAX (418)653-2335  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

PRÉLEVÉ PAR: SIA

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### HAP + Séparation Benzo(b,j,k)fluoranthène (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-18

DATE DU RAPPORT: 2015-09-23

| Paramètre                        | Unités | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |          |          |          |     | F-01/CF-   | F-02/CF-       | F-02/CF-03/1. | F-02/CF-05/2. |
|----------------------------------|--------|----------------------------------|----------|----------|----------|-----|------------|----------------|---------------|---------------|
|                                  |        | 02A/0.61-0.97m                   |          |          |          |     | DC-02      | 01B/0.04-0.30m | 22-1.72m      | 44-2.88m      |
|                                  |        | MATRICE:                         |          |          |          |     | Sol        | Sol            | Sol           | Sol           |
|                                  |        | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |          |          |          |     | 2015-09-14 | 2015-09-14     | 2015-09-14    | 2015-09-14    |
|                                  |        | C / N: A                         | C / N: B | C / N: C | C / N: D | LDR | 6985506    | 6985511        | 6985513       | 6985516       |
| Acénaphène                       | mg/kg  | 0.1                              | 10       | 100      | 100      | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Acénaphylène                     | mg/kg  | 0.1                              | 10       | 100      | 100      | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Anthracène                       | mg/kg  | 0.1                              | 10       | 100      | 100      | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Benzo(a)anthracène               | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 34       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Benzo(a)pyrène                   | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 34       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Benzo(e)pyrène                   | mg/kg  |                                  |          |          |          | 0.1 | <0.1       | <0.1           | <0.1          | <0.1          |
| Benzo(b)fluoranthène             | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 136      | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Benzo(j)fluoranthène             | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 136      | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Benzo(k)fluoranthène             | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 136      | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Benzo(c)phénanthrène             | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 56       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Benzo(g,h,i)pérylène             | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 18       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Chrysène                         | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 34       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Dibenzo(a,h)anthracène           | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 82       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Dibenzo(a,i)pyrène               | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 34       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Dibenzo(a,h)pyrène               | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 34       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Dibenzo(a,l)pyrène               | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 34       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 34       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Fluoranthène                     | mg/kg  | 0.1                              | 10       | 100      | 100      | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Fluorène                         | mg/kg  | 0.1                              | 10       | 100      | 100      | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène           | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 34       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Méthyl-3 cholanthrène            | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 150      | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Naphtalène                       | mg/kg  | 0.1                              | 5        | 50       | 56       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Phénanthrène                     | mg/kg  | 0.1                              | 5        | 50       | 56       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Pyrène                           | mg/kg  | 0.1                              | 10       | 100      | 100      | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Méthyl-1 naphtalène              | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 56       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Méthyl-2 naphtalène              | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 56       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Diméthyl-1,3 naphtalène          | mg/kg  | 0.1                              | 1        | 10       | 56       | 0.1 | <0.1[<A]   | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |

Certifié par:

*Véronique Paré*



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



**AGAT** Laboratoires

## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

350, rue Franquet  
Québec, Québec  
CANADA G1P 4P3  
TEL (418)266-5511  
FAX (418)653-2335  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

PRÉLEVÉ PAR: SIA

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### HAP + Séparation Benzo(b,j,k)fluoranthène (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-18

DATE DU RAPPORT: 2015-09-23

|                                  |        |          |          |          |          |     | F-01/CF-02A/0.61-0.97m | DC-02      | F-02/CF-01B/0.04-0.30m | F-02/CF-03/1.22-1.72m | F-02/CF-05/2.44-2.88m |
|----------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|-----|------------------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |        |          |          |          |          |     |                        |            |                        |                       |                       |
| MATRICE:                         |        |          |          |          |          |     | Sol                    | Sol        | Sol                    | Sol                   | Sol                   |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |        |          |          |          |          |     | 2015-09-14             | 2015-09-14 | 2015-09-14             | 2015-09-14            | 2015-09-14            |
| Paramètre                        | Unités | C / N: A | C / N: B | C / N: C | C / N: D | LDR | 6985506                | 6985511    | 6985513                | 6985516               | 6985518               |
| Triméthyl-2,3,5 naphtalène       | mg/kg  | 0.1      | 1        | 10       | 56       | 0.1 | <0.1[<A]               | <0.1[<A]   | <0.1[<A]               | <0.1[<A]              | <0.1[<A]              |
| Étalon de recouvrement           | Unités |          |          |          | Limites  |     |                        |            |                        |                       |                       |
| Rec. Acénaphtène-d10             | %      |          |          |          | 40-140   |     | 102                    | 100        | 98                     | 101                   | 103                   |
| Rec. Benzo(a)anthracène-d12      | %      |          |          |          | 40-140   |     | 102                    | 104        | 100                    | 104                   | 106                   |
| Rec. Pyrène-d10                  | %      |          |          |          | 40-140   |     | 95                     | 97         | 96                     | 98                    | 100                   |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:

*Véronique Paré*



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

350, rue Franquet  
Québec, Québec  
CANADA G1P 4P3  
TEL (418)266-5511  
FAX (418)653-2335  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

PRÉLEVÉ PAR: SIA

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### HMA-HHT (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-18

DATE DU RAPPORT: 2015-09-23

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:    |        |          |          |          |          |     | F-01/CF-       | F-02/CF-       | F-02/CF-03/1. | F-02/CF-05/2. |
|-------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|-----|----------------|----------------|---------------|---------------|
| MATRICE:                            |        |          |          |          |          |     | 02A/0.61-0.97m | 01B/0.04-0.30m | 22-1.72m      | 44-2.88m      |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:             |        |          |          |          |          |     | Soi            | Soi            | Soi           | Soi           |
| Paramètre                           | Unités | C / N: A | C / N: B | C / N: C | C / N: D | LDR | 2015-09-14     | 2015-09-14     | 2015-09-14    | 2015-09-14    |
| Acrylonitrile                       | mg/kg  |          |          |          |          | 0.2 | 6985506        | 6985513        | 6985516       | 6985518       |
| Benzène                             | mg/kg  | 0.1      | 0.5      | 5        | 5        | 0.1 | <0.1[<A]       | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Chlorobenzène                       | mg/kg  | 0.2      | 1        | 10       | 10       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Dichloro-1,2 benzène                | mg/kg  | 0.2      | 1        | 10       | 10       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Dichloro-1,3 benzène                | mg/kg  | 0.2      | 1        | 10       | 10       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Dichloro-1,4 benzène                | mg/kg  | 0.2      | 1        | 10       | 10       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Éthylbenzène                        | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Styrène                             | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Toluène                             | mg/kg  | 0.2      | 3        | 30       | 30       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Xylènes (o,m,p)                     | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Chloroforme                         | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Chlorure de vinyle                  | mg/kg  | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 60       | 0.4 | <0.4[<A]       | <0.4[<A]       | <0.4[<A]      | <0.4[<A]      |
| Dichloro-1,1 éthane                 | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Dichloro-1,2 éthane                 | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Dichloro-1,1 éthène                 | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)  | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Dichlorométhane                     | mg/kg  | -        | 5        | 50       | 50       | 0.4 | <0.4[<B]       | <0.4[<B]       | <0.4[<B]      | <0.4[<B]      |
| Dichloro-1,2 propane                | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Dichloro-1,3 propène (cis et trans) | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Tétrachloro-1,1,2,2 éthane          | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Tétrachloroéthène                   | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Tétrachlorure de carbone            | mg/kg  | 0.1      | 5        | 50       | 50       | 0.1 | <0.1[<A]       | <0.1[<A]       | <0.1[<A]      | <0.1[<A]      |
| Trichloro-1,1,1 éthane              | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Trichloro-1,1,2 éthane              | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |
| Trichloroéthène                     | mg/kg  | 0.2      | 5        | 50       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]      | <0.2[<A]      |

Certifié par:

*Véronique Paré*



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



**AGAT** Laboratoires

## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

350, rue Franquet  
Québec, Québec  
CANADA G1P 4P3  
TEL (418)266-5511  
FAX (418)653-2335  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

PRÉLEVÉ PAR: SIA

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### HMA-HHT (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-18

DATE DU RAPPORT: 2015-09-23

|                              |        | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:   |     |                        |    |
|------------------------------|--------|------------------------------------|-----|------------------------|----|
|                              |        | F-01/CF-02A/0.61-0.97m             |     | F-02/CF-01B/0.04-0.30m |    |
|                              |        | F-02/CF-03/1.22-1.72m              |     | F-02/CF-05/2.44-2.88m  |    |
|                              |        | MATRICE: Sol                       |     | Sol                    |    |
|                              |        | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2015-09-14 |     | 2015-09-14             |    |
|                              |        | 6985506                            |     | 6985513                |    |
|                              |        | 6985516                            |     | 6985518                |    |
| Étalon de recouvrement       | Unités | Limites                            |     |                        |    |
| Rec. Dichloro-1,2 éthane-d4  | %      | 40-140                             | 100 | 97                     | 87 |
| Rec. Fluorobenzène           | %      | 40-140                             | 97  | 93                     | 85 |
| Rec. Dichloro-1,2 benzène-d4 | %      | 40-140                             | 90  | 90                     | 85 |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:

*Véronique Paré*



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



**AGAT** Laboratoires

## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

350, rue Franquet  
Québec, Québec  
CANADA G1P 4P3  
TEL (418)266-5511  
FAX (418)653-2335  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

PRÉLEVÉ PAR: SIA

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Humidité (S-HU) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-18

DATE DU RAPPORT: 2015-09-23

|                                  |        |       |     | F-01/CF-       |            | F-02/CF-       | F-02/CF-03/1. | F-02/CF-05/2. |
|----------------------------------|--------|-------|-----|----------------|------------|----------------|---------------|---------------|
| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |        |       |     | 02A/0.61-0.97m | DC-02      | 01B/0.04-0.30m | 22-1.72m      | 44-2.88m      |
| MATRICE:                         |        |       |     | Sol            | Sol        | Sol            | Sol           | Sol           |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |        |       |     | 2015-09-14     | 2015-09-14 | 2015-09-14     | 2015-09-14    | 2015-09-14    |
| Paramètre                        | Unités | C / N | LDR | 6985506        | 6985511    | 6985513        | 6985516       | 6985518       |
| % Humidité                       | %      |       | 0.2 | 20.4           | 17.1       | 17.5           | 16.0          | 27.9          |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:

*Véronique Paré*



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.





**AGAT** Laboratoires

## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

350, rue Franquet  
Québec, Québec  
CANADA G1P 4P3  
TEL (418)266-5511  
FAX (418)653-2335  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

PRÉLEVÉ PAR: SIA

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - IPP (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-18

DATE DU RAPPORT: 2015-09-23

|                                    |        |          |          |          |          |     | F-01/CF-02A/0.61-0.97m | DC-02      | F-02/CF-01B/0.04-0.30m | F-02/CF-03/1.22-1.72m | F-02/CF-05/2.44-2.88m |
|------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|-----|------------------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                    |        |          |          |          |          |     | Sol                    | Sol        | Sol                    | Sol                   | Sol                   |
|                                    |        |          |          |          |          |     | 2015-09-14             | 2015-09-14 | 2015-09-14             | 2015-09-14            | 2015-09-14            |
| Paramètre                          | Unités | C / N: A | C / N: B | C / N: C | C / N: D | LDR | 6985506                | 6985511    | 6985513                | 6985516               | 6985518               |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | mg/kg  | 300      | 700      | 3500     | 10000    | 100 | <100[<A]               | <100[<A]   | <100[<A]               | <100[<A]              | <100[<A]              |
| IPP                                | NA     |          |          |          |          | NA  | NA                     | NA         | NA                     | NA                    | NA                    |
| Étalon de recouvrement             | Unités |          |          | Limites  |          |     |                        |            |                        |                       |                       |
| Rec. Nonane                        | %      |          |          | 40-140   |          |     | 114                    | 117        | 116                    | 113                   | 121                   |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:

*Véronique Paré*



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° DE PROJET: 631689

PRÉLEVÉ PAR: SIA

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

| Analyse des Sols                              |         |         |           |        |           |                       |          |         |      |                |         |      |               |         |      |
|---|---------|---------|-----------|--------|-----------|-----------------------|----------|---------|------|----------------|---------|------|---------------|---------|------|
| Date du rapport: 2015-09-23                   |         |         | DUPLICATA |        |           | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE |          |         |      | BLANC FORTIFIÉ |         |      | ÉCH. FORTIFIÉ |         |      |
| PARAMÈTRE                                     | Lot     | N° éch. | Dup #1    | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode      | % Récup. | Limites |      | % Récup.       | Limites |      | % Récup.      | Limites |      |
|   |         |         |           |        |           |                       |          | Inf.    | Sup. |                | Inf.    | Sup. |               |         |      |
| Balayage - 14 Métaux extractibles totaux + Hg |         |         |           |        |           |                       |          |         |      |                |         |      |               |         |      |
| Argent  | 6985518 | 6985518 | <0.5      | <0.5   | NR        | < 0.5                 | 102%     | 80%     | 120% | 101%           | 80%     | 120% | 103%          | 70%     | 130% |
| Arsenic                                       | 6985518 | 6985518 | <5        | <5     | NR        | < 5                   | 111%     | 80%     | 120% | 111%           | 80%     | 120% | 111%          | 70%     | 130% |
| Baryum  | 6985518 | 6985518 | 224       | 237    | 5.6       | < 20                  | 92%      | 80%     | 120% | 98%            | 80%     | 120% | NA            | 70%     | 130% |
| Cadmium                                       | 6985518 | 6985518 | <0.9      | <0.9   | NR        | < 0.9                 | 105%     | 80%     | 120% | 104%           | 80%     | 120% | 106%          | 70%     | 130% |
| Chrome  | 6985518 | 6985518 | <45       | 46     | NR        | < 45                  | 103%     | 80%     | 120% | 104%           | 80%     | 120% | 105%          | 70%     | 130% |
|   |         |         |           |        |           |                       |          |         |      |                |         |      |               |         |      |
| Cobalt  | 6985518 | 6985518 | <15       | <15    | NR        | < 15                  | 104%     | 80%     | 120% | 105%           | 80%     | 120% | 104%          | 70%     | 130% |
| Cuivre  | 6985518 | 6985518 | <40       | <40    | NR        | < 40                  | 102%     | 80%     | 120% | 102%           | 80%     | 120% | 100%          | 70%     | 130% |
| Étain   | 6985518 | 6985518 | <5        | <5     | NR        | < 5                   | NA       | 80%     | 120% | 104%           | 80%     | 120% | 105%          | 70%     | 130% |
| Manganèse                                     | 6985518 | 6985518 | 361       | 400    | 10.2      | < 10                  | 107%     | 80%     | 120% | 105%           | 80%     | 120% | 107%          | 70%     | 130% |
| Mercuré                                       | 6985608 |         | <0.2      | <0.2   | NR        | < 0.2                 | 98%      | 80%     | 120% | 115%           | 80%     | 120% | 118%          | 70%     | 130% |
|   |         |         |           |        |           |                       |          |         |      |                |         |      |               |         |      |
| Molybdène                                     | 6985518 | 6985518 | <2        | <2     | NR        | < 2                   | 115%     | 80%     | 120% | 104%           | 80%     | 120% | 105%          | 70%     | 130% |
| Nickel  | 6985518 | 6985518 | 32        | 35     | NR        | < 30                  | 105%     | 80%     | 120% | 104%           | 80%     | 120% | 103%          | 70%     | 130% |
| Plomb   | 6985518 | 6985518 | <30       | <30    | NR        | < 30                  | 106%     | 80%     | 120% | 106%           | 80%     | 120% | 105%          | 70%     | 130% |
| Sélénium                                      | 6985518 | 6985518 | <1.0      | <1.0   | NR        | < 1.0                 | 104%     | 80%     | 120% | 104%           | 80%     | 120% | 106%          | 70%     | 130% |
| Zinc  | 6985518 | 6985518 | <100      | <100   | NR        | < 100                 | 104%     | 80%     | 120% | 105%           | 80%     | 120% | 105%          | 70%     | 130% |

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

PRÉLEVÉ PAR: SIA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Analyse organique de trace

| Date du rapport: 2015-09-23 |     |         | DUPLICATA |        |           | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE |          |         | BLANC FORTIFIÉ |          |         | ÉCH. FORTIFIÉ |          |         |      |
|-----------------------------|-----|---------|-----------|--------|-----------|-----------------------|----------|---------|----------------|----------|---------|---------------|----------|---------|------|
| PARAMÈTRE                   | Lot | N° éch. | Dup #1    | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode      | % Récup. | Limites |                | % Récup. | Limites |               | % Récup. | Limites |      |
|                             |     |         |           |        |           |                       |          | Inf.    | Sup.           |          | Inf.    | Sup.          |          | Inf.    | Sup. |

#### HAP + Séparation Benzo(b,j,k)fluoranthène (Sol)

|                                  |   |         |       |       |     |       |      |     |      |    |      |      |      |     |      |
|----------------------------------|---|---------|-------|-------|-----|-------|------|-----|------|----|------|------|------|-----|------|
| Acénaphthène                     | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 105% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 101% | 60% | 140% |
| Acénaphthylène                   | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 97%  | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 94%  | 60% | 140% |
| Anthracène                       | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 104% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 101% | 60% | 140% |
| Benzo(a)anthracène               | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 112% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 109% | 60% | 140% |
| Benzo(a)pyrène                   | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 115% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 107% | 60% | 140% |
| Benzo(e)pyrène                   | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 113% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 105% | 60% | 140% |
| Benzo(b)fluoranthène             | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 110% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 96%  | 60% | 140% |
| Benzo(j)fluoranthène             | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 102% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 101% | 60% | 140% |
| Benzo(k)fluoranthène             | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 111% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 110% | 60% | 140% |
| Benzo(c)phénanthrène             | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 106% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 106% | 60% | 140% |
| Benzo(g,h,i)pérylène             | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 116% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 99%  | 60% | 140% |
| Chrysène                         | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 111% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 111% | 60% | 140% |
| Dibenzo(a,h)anthracène           | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 103% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 93%  | 60% | 140% |
| Dibenzo(a,i)pyrène               | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 117% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 90%  | 60% | 140% |
| Dibenzo(a,h)pyrène               | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 97%  | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 83%  | 60% | 140% |
| Dibenzo(a,l)pyrène               | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 112% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 84%  | 60% | 140% |
| Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 106% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 96%  | 60% | 140% |
| Fluoranthène                     | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 108% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 107% | 60% | 140% |
| Fluorène                         | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 106% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 103% | 60% | 140% |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène           | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 93%  | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 82%  | 60% | 140% |
| Méthyl-3 cholanthrène            | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 143% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 121% | 60% | 140% |
| Naphtalène                       | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 95%  | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 92%  | 60% | 140% |
| Phénanthrène                     | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 100% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 99%  | 60% | 140% |
| Pyrène                           | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 107% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 107% | 60% | 140% |
| Méthyl-1 naphtalène              | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 97%  | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 93%  | 60% | 140% |
| Méthyl-2 naphtalène              | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 105% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 99%  | 60% | 140% |
| Diméthyl-1,3 naphtalène          | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 100% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 96%  | 60% | 140% |
| Triméthyl-2,3,5 naphtalène       | 1 | 6985511 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 113% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 109% | 60% | 140% |
| Rec. Acénaphthène-d10            | 1 | 6985511 | 100   | 96    | 4.1 | 101   | 98%  | 40% | 140% | NA | 100% | 100% | 94%  | 40% | 140% |
| Rec. Benzo(a)anthracène-d12      | 1 | 6985511 | 104   | 102   | 1.9 | 111   | 109% | 40% | 140% | NA | 100% | 100% | 105% | 40% | 140% |
| Rec. Pyrène-d10                  | 1 | 6985511 | 97    | 95    | 2.1 | 103   | 99%  | 40% | 140% | NA | 100% | 100% | 98%  | 40% | 140% |

#### Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - IPP (Sol)

|                                    |   |    |    |    |     |       |      |     |      |    |      |      |    |     |      |
|------------------------------------|---|----|----|----|-----|-------|------|-----|------|----|------|------|----|-----|------|
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 1 | NA | NA | NA | 0.0 | < 100 | 90%  | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | NA | 60% | 140% |
| Rec. Nonane                        | 1 | NA | NA | NA | 0.0 | 111   | 104% | 40% | 140% | NA | 100% | 100% | NA | 40% | 140% |

#### HMA-HHT (Sol)

|                      |   |         |       |       |     |       |      |     |      |    |      |      |      |     |      |
|----------------------|---|---------|-------|-------|-----|-------|------|-----|------|----|------|------|------|-----|------|
| Acrylonitrile        | 1 | 6985516 | < 0.2 | < 0.2 | 0.0 | < 0.2 | 106% | 80% | 120% | NA | 100% | 100% | 102% | 70% | 130% |
| Benzène              | 1 | 6985516 | < 0.1 | < 0.1 | 0.0 | < 0.1 | 96%  | 80% | 120% | NA | 100% | 100% | 94%  | 70% | 130% |
| Chlorobenzène        | 1 | 6985516 | < 0.2 | < 0.2 | 0.0 | < 0.2 | 93%  | 80% | 120% | NA | 100% | 100% | 92%  | 70% | 130% |
| Dichloro-1,2 benzène | 1 | 6985516 | < 0.2 | < 0.2 | 0.0 | < 0.2 | 88%  | 80% | 120% | NA | 100% | 100% | 87%  | 70% | 130% |
| Dichloro-1,3 benzène | 1 | 6985516 | < 0.2 | < 0.2 | 0.0 | < 0.2 | 83%  | 80% | 120% | NA | 100% | 100% | 81%  | 70% | 130% |



## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° DE PROJET: 631689

PRÉLEVÉ PAR: SIA

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Analyse organique de trace (Suite)

| Date du rapport: 2015-09-23         |     |         | DUPLICATA |        |           | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE |          |         |      | BLANC FORTIFIÉ |         |      | ÉCH. FORTIFIÉ |         |      |
|-------------------------------------|-----|---------|-----------|--------|-----------|-----------------------|----------|---------|------|----------------|---------|------|---------------|---------|------|
| PARAMÈTRE                           | Lot | N° éch. | Dup #1    | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode      | % Récup. | Limites |      | % Récup.       | Limites |      | % Récup.      | Limites |      |
|                                     |     |         |           |        |           |                       |          | Inf.    | Sup. |                | Inf.    | Sup. |               | Inf.    | Sup. |
| Dichloro-1,4 benzène                | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 81%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 80%           | 70%     | 130% |
| Éthylbenzène                        | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 86%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 84%           | 70%     | 130% |
| Styrène                             | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 81%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 81%           | 70%     | 130% |
| Toluène                             | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 95%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 93%           | 70%     | 130% |
| Xylènes (o,m,p)                     | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 90%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 89%           | 70%     | 130% |
| Chloroforme                         | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 101%     | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 97%           | 70%     | 130% |
| Chlorure de vinyle                  | 1   | 6985516 | < 0.4     | < 0.4  | 0.0       | < 0.4                 | 117%     | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 107%          | 70%     | 130% |
| Dichloro-1,1 éthane                 | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 96%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 92%           | 70%     | 130% |
| Dichloro-1,2 éthane                 | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 104%     | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 99%           | 70%     | 130% |
| Dichloro-1,1 éthène                 | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 106%     | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 94%           | 70%     | 130% |
| Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)  | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 93%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 93%           | 70%     | 130% |
| Dichlorométhane                     | 1   | 6985516 | < 0.4     | < 0.4  | 0.0       | < 0.4                 | 91%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 83%           | 70%     | 130% |
| Dichloro-1,2 propane                | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 102%     | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 98%           | 70%     | 130% |
| Dichloro-1,3 propène (cis et trans) | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 85%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 83%           | 70%     | 130% |
| Tétrachloro-1,1,2,2 éthane          | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 99%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 95%           | 70%     | 130% |
| Tétrachloroéthène                   | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 91%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 90%           | 70%     | 130% |
| Tétrachlorure de carbone            | 1   | 6985516 | < 0.1     | < 0.1  | 0.0       | < 0.1                 | 67%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 66%           | 70%     | 130% |
| Trichloro-1,1,1 éthane              | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 96%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 92%           | 70%     | 130% |
| Trichloro-1,1,2 éthane              | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 101%     | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 99%           | 70%     | 130% |
| Trichloroéthène                     | 1   | 6985516 | < 0.2     | < 0.2  | 0.0       | < 0.2                 | 91%      | 80%     | 120% | NA             | 100%    | 100% | 91%           | 70%     | 130% |
| Rec. Dichloro-1,2 éthane-d4         | 1   | 6985516 | 87        | 89     | 2.3       | 103                   | 82%      | 40%     | 140% | NA             | 100%    | 100% | 80%           | 40%     | 140% |
| Rec. Fluorobenzène                  | 1   | 6985516 | 85        | 86     | 1.2       | 103                   | 79%      | 40%     | 140% | NA             | 100%    | 100% | 79%           | 40%     | 140% |
| Rec. Dichloro-1,2 benzène-d4        | 1   | 6985516 | 85        | 82     | 3.6       | 98                    | 90%      | 40%     | 140% | NA             | 100%    | 100% | 86%           | 40%     | 140% |

Commentaires: Le résultat du blanc de méthode en Dichlorométhane a été soustrait aux échantillons.

Certifié par:

*Véronique Paré*



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

PRÉLEVÉ PAR: SIA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

| PARAMÈTRE        | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N.                                 | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|------------------|------------|------------|---|--------------------------|----------------------|
| Analyse des Sols |            |            |   |                          |                      |
| Argent           | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Arsenic          | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Baryum           | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Cadmium          | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Chrome           | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Cobalt           | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Cuivre           | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Étain            | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Manganèse        | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Mercure          | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6107F                               | EPA 245.5                | VAPEUR FROIDE/AA     |
| Molybdène        | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Nickel           | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Plomb            | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Sélénium         | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Zinc             | 2015-09-21 | 2015-09-21 | MET-161-6106F, 6108F                        | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |



## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° DE PROJET: 631689

PRÉLEVÉ PAR: SIA

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

| PARAMÈTRE                          | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N.   | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|------------------------------------|------------|------------|---------------|--------------------------|----------------------|
| Analyse organique de trace         |            |            |               |                          |                      |
| Acénaphène                         | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Acénaphylène                       | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Anthracène                         | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Benzo(a)anthracène                 | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Benzo(a)pyrène                     | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Benzo(e)pyrène                     | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Benzo(b)fluoranthène               | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Benzo(j)fluoranthène               | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Benzo(k)fluoranthène               | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Benzo(c)phénanthrène               | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Benzo(g,h,i)peryène                | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Chrysène                           | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Dibenzo(a,h)anthracène             | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Dibenzo(a,i)pyrène                 | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Dibenzo(a,h)pyrène                 | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Dibenzo(a,l)pyrène                 | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène   | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Fluoranthène                       | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Fluorène                           | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène             | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Méthyl-3 cholanthrène              | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Naphtalène                         | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Phénanthrène                       | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Pyrène                             | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Méthyl-1 naphtalène                | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Méthyl-2 naphtalène                | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Diméthyl-1,3 naphtalène            | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Triméthyl-2,3,5 naphtalène         | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Rec. Acénaphène-d10                | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Rec. Benzo(a)anthracène-d12        | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Rec. Pyrène-d10                    | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5102F | MA. 400 - HAP 1.1        | GC/MS                |
| Acrylonitrile                      | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Benzène                            | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Chlorobenzène                      | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Dichloro-1,2 benzène               | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Dichloro-1,3 benzène               | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Dichloro-1,4 benzène               | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Éthylbenzène                       | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Styrène                            | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Toluène                            | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Xylènes (o,m,p)                    | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Chloroforme                        | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Chlorure de vinyle                 | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Dichloro-1,1 éthane                | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Dichloro-1,2 éthane                | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Dichloro-1,1 éthène                | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Dichloro-1,2 éthène (cis et trans) | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Dichlorométhane                    | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Dichloro-1,2 propane               | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |



## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

PRÉLEVÉ PAR: SIA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

| PARAMÈTRE                           | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N.   | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|-------------------------------------|------------|------------|---------------|--------------------------|----------------------|
| Dichloro-1,3 propène (cis et trans) | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Tétrachloro-1,1,2,2 éthane          | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Tétrachloroéthène                   | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Tétrachlorure de carbone            | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Trichloro-1,1,1 éthane              | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Trichloro-1,1,2 éthane              | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Trichloroéthène                     | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Rec. Dichloro-1,2 éthane-d4         | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Rec. Fluorobenzène                  | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| Rec. Dichloro-1,2 benzène-d4        | 2015-09-21 | 2015-09-21 | VOL-160-5002F | MA. 400 - COV. 2.0       | (P&T)GC/MS           |
| % Humidité                          | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5107F | MA. 100 - S.T. 1.0       | GRAVIMÉTRIE          |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5100F | MA. 400 - HYD. 1.1       | GC/FID               |
| Rec. Nonane                         | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5100F | MA. 400 - HYD. 1.1       | GC/FID               |
| IPP                                 | 2015-09-18 | 2015-09-18 | ORG-160-5101F | MA. 408 - IdePet 1.0     | GC/FID               |



## Image du chromatogramme

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

IMAGE001: 6985506, F-01/CF-02A/0.61-0.97m

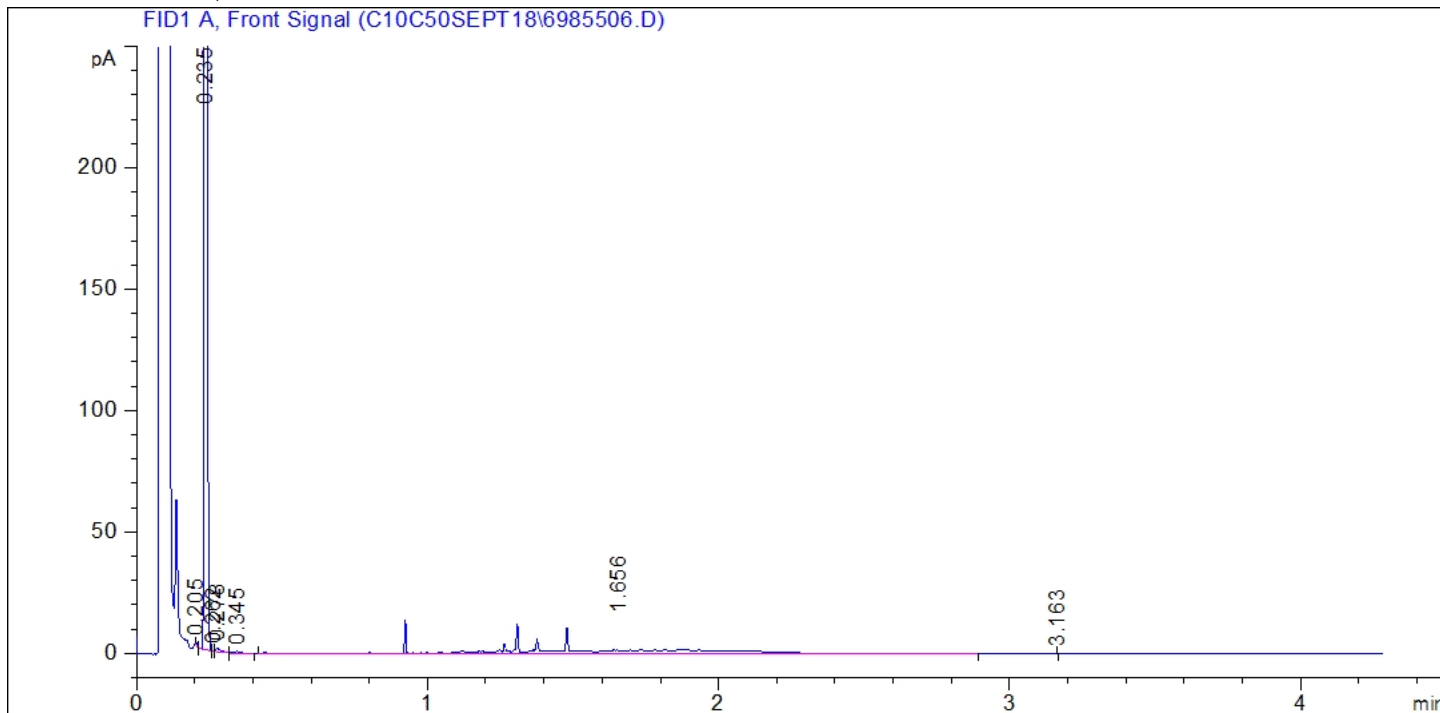
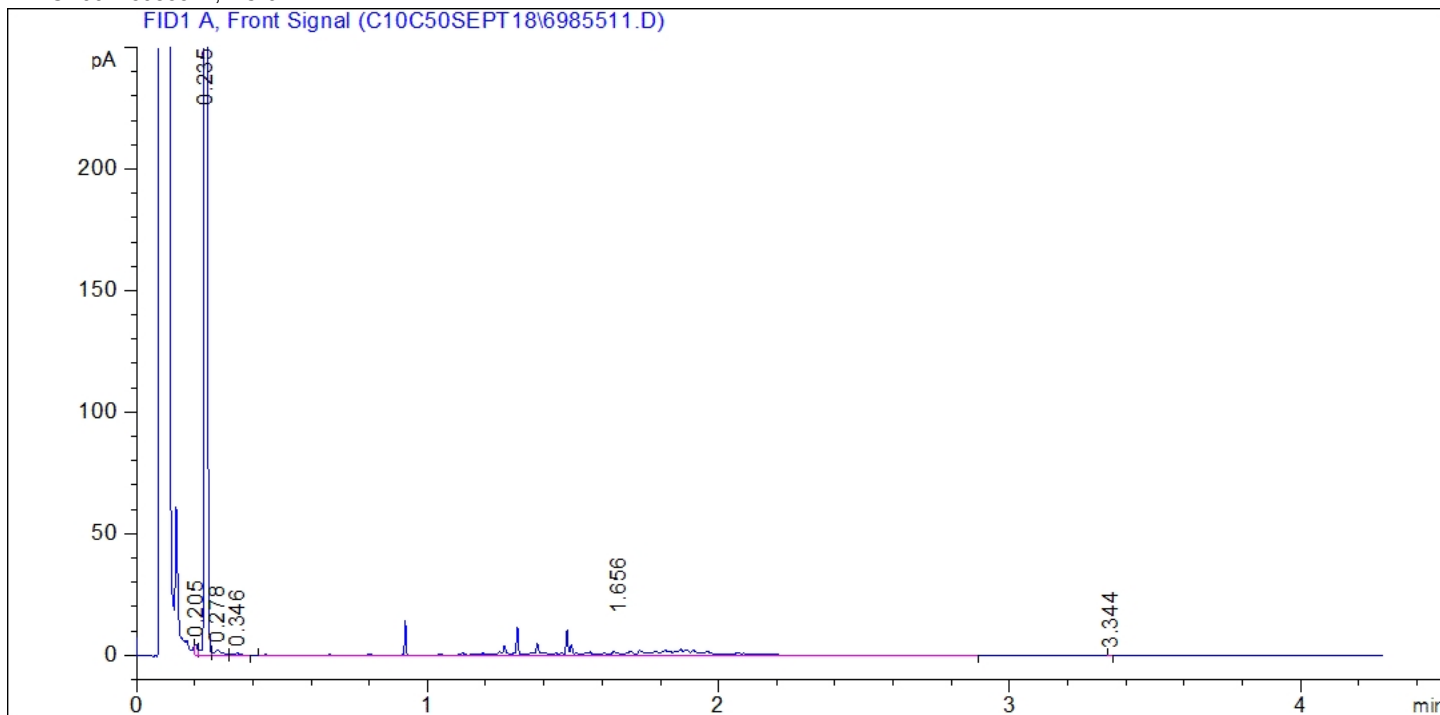


IMAGE002: 6985511, DC-02







## Image du chromatogramme

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

IMAGE003: 6985513, F-02/CF-01B/0.04-0.30m

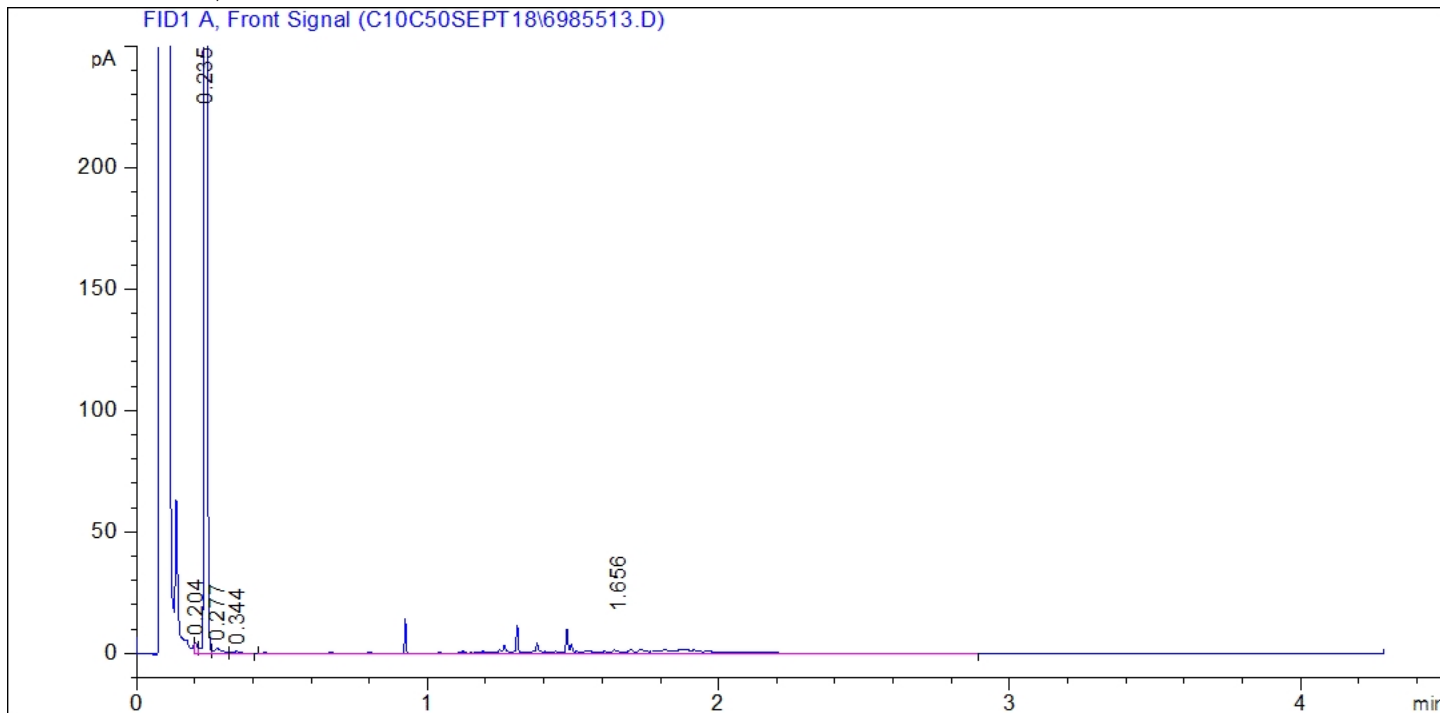
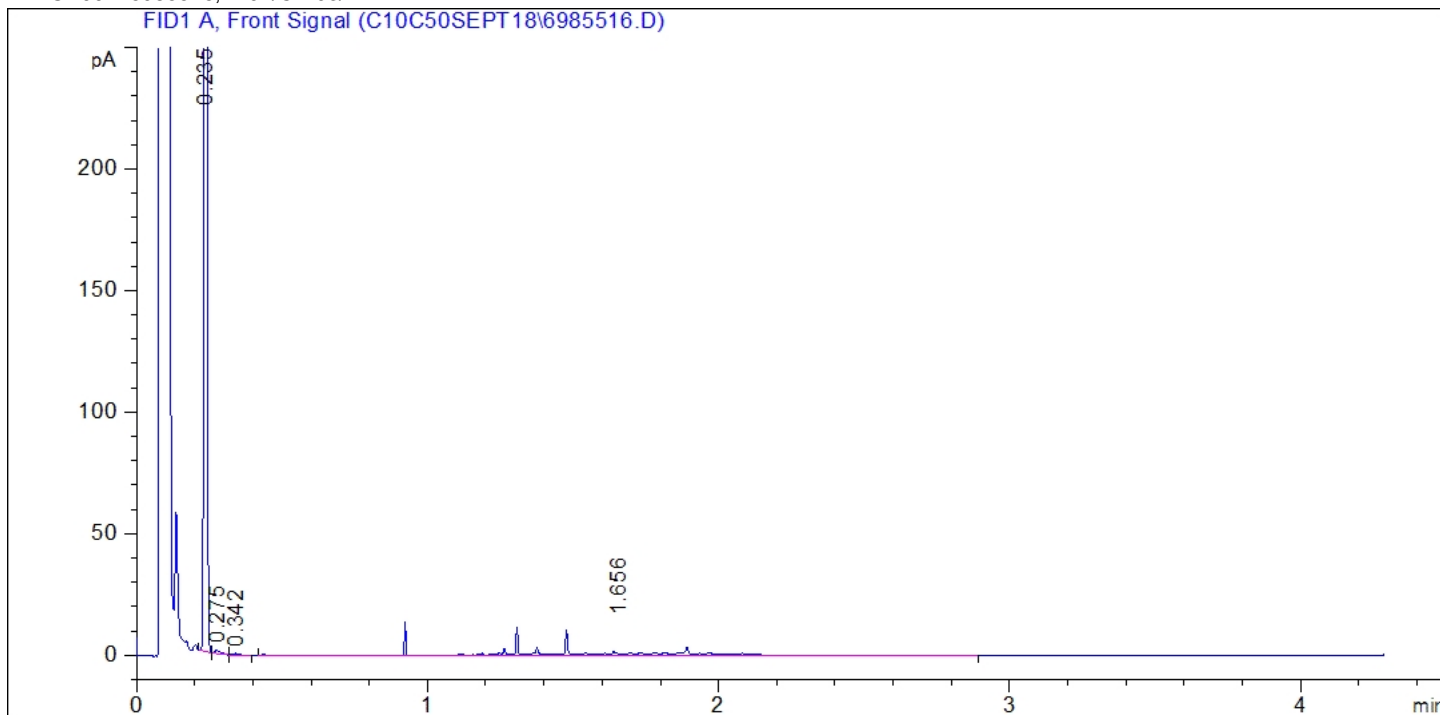


IMAGE004: 6985516, F-02/CF-03/1.22-1.72m





## Image du chromatogramme

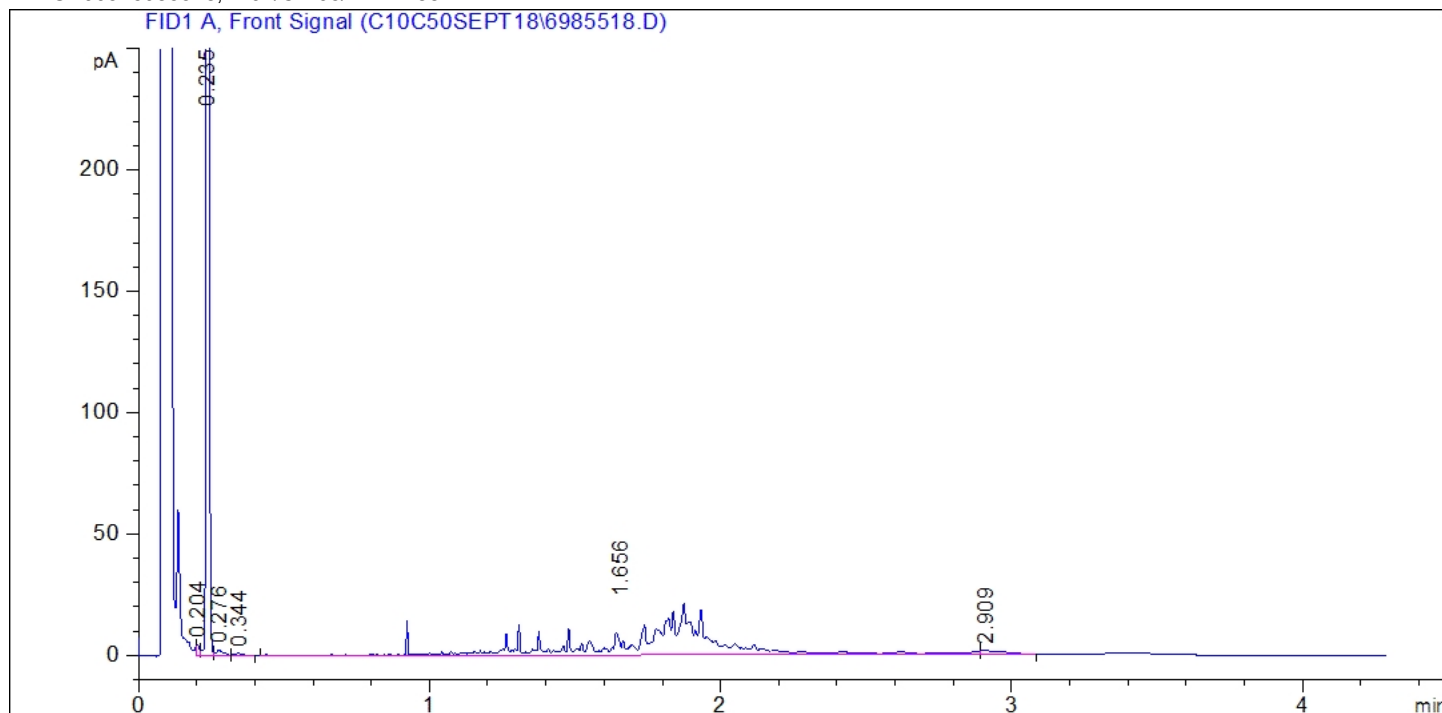
NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

IMAGE005: 6985518, F-02/CF-05/2.44-2.88m





[www.agatlabs.com](http://www.agatlabs.com)

**À l'usage exclusif du laboratoire**

Notes: 135127

Tél.: 514.337.1000 - Sans frais: 1.866.417.5227 - Téléc.: 514.333.3046



Fax : (418) 626-9312

(Les numéros de projet et de commande doivent apparaître sur toutes communications)

|  |  |  |
|--|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Sous-traitance         | <input type="checkbox"/> Équipement de laboratoire | <input type="checkbox"/> Petit outillage   |
| <input type="checkbox"/> Réparation - entretien équipement | <input type="checkbox"/> Équipement de chantier    | <input type="checkbox"/> Fongible          |
| <input type="checkbox"/> Réparation - entretien bâtiment   | <input type="checkbox"/> Location d'équipement     | <input type="checkbox"/> Frais facturables |

[illegible]

|       |  |         |
|-------|--|---------|
| TOTAL |  | 0,00 \$ |
|-------|--|---------|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>TERMES ET CONDITIONS DE LA PRÉSENTE COMMANDE</b><br>1. Nous nous réservons le droit d'annuler la présente commande si l'expédition n'a pas lieu à la date promise.<br>2. Votre facture ne doit pas dépasser les prix déjà fixés.<br>3. Nous nous réservons le droit, ainsi que celui de notre client, d'effectuer suite à un préavis raisonnable une inspection à la source pour vérifier la conformité du produit ou service commandé.<br>4. Tout produit ou service non-conforme sera retourné aux frais du sous-traitant. |  | <b>RÉCEPTION DU PRODUIT</b><br><br>Conforme <input checked="" type="checkbox"/><br>Non-conforme <input type="checkbox"/><br>Dérogation (remarques verso) <input type="checkbox"/><br><br>Par : _____<br>Date : _____ |
| <b>Commandé par :</b> Pierre-Alain Konrad   |  | <b>Date :</b> 2015-09-18   |

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.  
6155 RUE DES TOURNELLES  
QUEBEC , QC G2J1P7  
(418) 626-5211

À L'ATTENTION DE: M. Pierre-Alain Konrad

N° DE PROJET: 631689

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Véronique Paré, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2015-10-19

VERSION\*: 1

NOMBRE DE PAGES: 12

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

\*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

N° DE PROJET: 631689

350, rue Franquet  
Québec, Québec  
CANADA G1P 4P3  
TEL (418)266-5511  
FAX (418)653-2335  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

PRÉLEVÉ PAR: SIA

À L'ATTENTION DE: M. Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Balayage - 14 Métaux extractibles totaux + Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-14

DATE DU RAPPORT: 2015-10-19

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |        |          |          |          |          |     | PE-3 / PM-09 / | PE-3 / PM-10 / | PE-3 / PM-11 / | PE-3 / PM-12 / | PE-4 / PM-02 / |
|----------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| MATRICE:                         |        |          |          |          |          |     | 2,70-3,20      | 3,20-3,70      | 3,70-4,20      | 4,20-4,50      | 0,10-0,45      |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |        |          |          |          |          |     | 2015-10-05     | 2015-10-05     | 2015-10-05     | 2015-10-05     | 2015-10-05     |
| Paramètre                        | Unités | C / N: A | C / N: B | C / N: C | C / N: D | LDR | 7082370        | 7082374        | 7082375        | 7082376        | 7082377        |
| Argent                           | mg/kg  | 2        | 20       | 40       | 200      | 0.5 | <0.5[<A]       | <0.5[<A]       | <0.5[<A]       | <0.5[<A]       | <0.5[<A]       |
| Arsenic                          | mg/kg  | 6        | 30       | 50       | 250      | 5   | <5[<A]         | <5[<A]         | <5[<A]         | <5[<A]         | <5[<A]         |
| Baryum                           | mg/kg  | 200      | 500      | 2000     | 10000    | 20  | 204[A-B]       | 205[A-B]       | 158[<A]        | 244[A-B]       | 168[<A]        |
| Cadmium                          | mg/kg  | 1.5      | 5        | 20       | 100      | 0.9 | <0.9[<A]       | <0.9[<A]       | <0.9[<A]       | <0.9[<A]       | <0.9[<A]       |
| Chrome                           | mg/kg  | 85       | 250      | 800      | 4000     | 45  | <45[<A]        | <45[<A]        | <45[<A]        | 48[<A]         | <45[<A]        |
| Cobalt                           | mg/kg  | 15       | 50       | 300      | 1500     | 15  | 16[A-B]        | 16[A-B]        | <15[<A]        | 17[A-B]        | <15[<A]        |
| Cuivre                           | mg/kg  | 40       | 100      | 500      | 2500     | 40  | <40[<A]        | <40[<A]        | <40[<A]        | <40[<A]        | <40[<A]        |
| Étain                            | mg/kg  | 5        | 50       | 300      | 1500     | 5   | <5[<A]         | <5[<A]         | <5[<A]         | <5[<A]         | <5[<A]         |
| Manganèse                        | mg/kg  | 770      | 1000     | 2200     | 11000    | 10  | 686[<A]        | 603[<A]        | 849[A-B]       | 833[A-B]       | 668[<A]        |
| Mercuré                          | mg/kg  | 0.2      | 2        | 10       | 50       | 0.2 | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       |
| Molybdène                        | mg/kg  | 2        | 10       | 40       | 200      | 2   | <2[<A]         | <2[<A]         | <2[<A]         | <2[<A]         | <2[<A]         |
| Nickel                           | mg/kg  | 50       | 100      | 500      | 2500     | 30  | 36[<A]         | 36[<A]         | <30[<A]        | 37[<A]         | <30[<A]        |
| Plomb                            | mg/kg  | 50       | 500      | 1000     | 5000     | 30  | <30[<A]        | <30[<A]        | <30[<A]        | <30[<A]        | <30[<A]        |
| Sélénium                         | mg/kg  | 1        | 3        | 10       | 50       | 1.0 | <1.0[<A]       | <1.0[<A]       | <1.0[<A]       | <1.0[<A]       | <1.0[<A]       |
| Zinc                             | mg/kg  | 110      | 500      | 1500     | 7500     | 100 | <100[<A]       | <100[<A]       | <100[<A]       | <100[<A]       | <100[<A]       |

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

N° DE PROJET: 631689

350, rue Franquet  
Québec, Québec  
CANADA G1P 4P3  
TEL (418)266-5511  
FAX (418)653-2335  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

PRÉLEVÉ PAR: SIA

À L'ATTENTION DE: M. Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Balayage - 14 Métaux extractibles totaux + Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-14

DATE DU RAPPORT: 2015-10-19

| Paramètre | Unités | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |          |          |          |     | PE-4 / PM-03 / | PE-4 / PM-04 / | PE-4 / PM-06 / |
|-----------|--------|----------------------------------|----------|----------|----------|-----|----------------|----------------|----------------|
|           |        | MATRICE:                         |          |          |          |     | 0,45-0,65      | 0,65-1,15      | 1,60-2,00      |
|           |        | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |          |          |          |     | Soi            | Soi            | Soi            |
|           |        | C / N: A                         | C / N: B | C / N: C | C / N: D | LDR | 2015-10-05     | 2015-10-05     | 2015-10-05     |
| Argent    | mg/kg  | 2                                | 20       | 40       | 200      | 0.5 | 7082378        | 7082379        | 7082380        |
| Arsenic   | mg/kg  | 6                                | 30       | 50       | 250      | 5   | <0.5[<A]       | <0.5[<A]       | <0.5[<A]       |
| Baryum    | mg/kg  | 200                              | 500      | 2000     | 10000    | 20  | 7[A-B]         | <5[<A]         | <5[<A]         |
| Cadmium   | mg/kg  | 1.5                              | 5        | 20       | 100      | 0.9 | 184[<A]        | 179[<A]        | 76[<A]         |
| Chrome    | mg/kg  | 85                               | 250      | 800      | 4000     | 45  | <0.9[<A]       | <0.9[<A]       | <0.9[<A]       |
| Cobalt    | mg/kg  | 15                               | 50       | 300      | 1500     | 15  | <45[<A]        | <45[<A]        | <45[<A]        |
| Cuivre    | mg/kg  | 40                               | 100      | 500      | 2500     | 40  | <15[<A]        | <15[<A]        | <15[<A]        |
| Étain     | mg/kg  | 5                                | 50       | 300      | 1500     | 5   | <40[<A]        | <40[<A]        | <40[<A]        |
| Manganèse | mg/kg  | 770                              | 1000     | 2200     | 11000    | 10  | <5[<A]         | <5[<A]         | <5[<A]         |
| Mercure   | mg/kg  | 0.2                              | 2        | 10       | 50       | 0.2 | 909[A-B]       | 626[<A]        | 131[<A]        |
| Molybdène | mg/kg  | 2                                | 10       | 40       | 200      | 2   | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       | <0.2[<A]       |
| Nickel    | mg/kg  | 50                               | 100      | 500      | 2500     | 30  | <2[<A]         | <2[<A]         | <2[<A]         |
| Plomb     | mg/kg  | 50                               | 500      | 1000     | 5000     | 30  | <30[<A]        | 31[<A]         | <30[<A]        |
| Sélénium  | mg/kg  | 1                                | 3        | 10       | 50       | 1.0 | <30[<A]        | <30[<A]        | <30[<A]        |
| Zinc      | mg/kg  | 110                              | 500      | 1500     | 7500     | 100 | <1.0[<A]       | <1.0[<A]       | <1.0[<A]       |
|           |        |                                  |          |          |          |     | <100[<A]       | <100[<A]       | <100[<A]       |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC-PTC (B), C se réfère QC-PTC (C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:



*Frédéric Drouin*

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.





**AGAT** Laboratoires

## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

N° DE PROJET: 631689

350, rue Franquet  
Québec, Québec  
CANADA G1P 4P3  
TEL (418)266-5511  
FAX (418)653-2335  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

PRÉLEVÉ PAR: SIA

À L'ATTENTION DE: M. Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Humidité (S-HU) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-14

DATE DU RAPPORT: 2015-10-19

|                                  |        |       |     | PE-3 / PM-09 / | PE-3 / PM-12 / | PE-4 / PM-02 / | PE-4 / PM-06 / |
|----------------------------------|--------|-------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: |        |       |     | 2,70-3,20      | 4,20-4,50      | 0,10-0,45      | 1,60-2,00      |
| MATRICE:                         |        |       |     | Sol            | Sol            | Sol            | Sol            |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:          |        |       |     | 2015-10-05     | 2015-10-05     | 2015-10-05     | 2015-10-05     |
| Paramètre                        | Unités | C / N | LDR | 7082370        | 7082376        | 7082377        | 7082380        |
| % Humidité                       | %      |       | 0.2 | 21.8           | 25.7           | 14.7           | 16.1           |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:

*Véronique Paré*



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



# AGAT Laboratoires

## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

N° DE PROJET: 631689

350, rue Franquet  
Québec, Québec  
CANADA G1P 4P3  
TEL (418)266-5511  
FAX (418)653-2335  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

PRÉLEVÉ PAR: SIA

À L'ATTENTION DE: M. Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - IPP (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-14

DATE DU RAPPORT: 2015-10-19

|                                    |        |          |          |          |          |     | PE-3 / PM-09 / | PE-3 / PM-12 / | PE-4 / PM-02 / | PE-4 / PM-06 / |
|------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:   |        |          |          |          |          |     | 2,70-3,20      | 4,20-4,50      | 0,10-0,45      | 1,60-2,00      |
| MATRICE:                           |        |          |          |          |          |     | Sol            | Sol            | Sol            | Sol            |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:            |        |          |          |          |          |     | 2015-10-05     | 2015-10-05     | 2015-10-05     | 2015-10-05     |
| Paramètre                          | Unités | C / N: A | C / N: B | C / N: C | C / N: D | LDR | 7082370        | 7082376        | 7082377        | 7082380        |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | mg/kg  | 300      | 700      | 3500     | 10000    | 100 | <100[<A]       | <100[<A]       | <100[<A]       | <100[<A]       |
| IPP                                | NA     |          |          |          |          | NA  | NA             | NA             | NA             | NA             |
| Étalon de recouvrement             | Unités |          |          | Limites  |          |     |                |                |                |                |
| Rec. Nonane                        | %      |          |          | 40-140   |          |     | 107            | 107            | 108            | 107            |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:

*Véronique Paré*



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° DE PROJET: 631689

PRÉLEVÉ PAR: SIA

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

À L'ATTENTION DE: M. Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

| Analyse des Sols                              |         |         |           |        |           |                       |          |         |                |          |         |               |          |         |      |
|---|---------|---------|-----------|--------|-----------|-----------------------|----------|---------|----------------|----------|---------|---------------|----------|---------|------|
| Date du rapport: 2015-10-19                   |         |         | DUPLICATA |        |           | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE |          |         | BLANC FORTIFIÉ |          |         | ÉCH. FORTIFIÉ |          |         |      |
| PARAMÈTRE                                     | Lot     | N° éch. | Dup #1    | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode      | % Récup. | Limites |                | % Récup. | Limites |               | % Récup. | Limites |      |
|   |         |         |           |        |           |                       |          | Inf.    | Sup.           |          | Inf.    | Sup.          |          | Inf.    | Sup. |
| Balayage - 14 Métaux extractibles totaux + Hg |         |         |           |        |           |                       |          |         |                |          |         |               |          |         |      |
| Argent  | 7082379 | 7082379 | <0.5      | <0.5   | NR        | < 0.5                 | 100%     | 80%     | 120%           | 95%      | 80%     | 120%          | 95%      | 70%     | 130% |
| Arsenic                                       | 7082379 | 7082379 | <5        | <5     | NR        | < 5                   | 99%      | 80%     | 120%           | 105%     | 80%     | 120%          | 105%     | 70%     | 130% |
| Baryum  | 7082379 | 7082379 | 179       | 169    | 5.4       | < 20                  | 94%      | 80%     | 120%           | 98%      | 80%     | 120%          | NA       | 70%     | 130% |
| Cadmium                                       | 7082379 | 7082379 | <0.9      | <0.9   | NR        | < 0.9                 | 98%      | 80%     | 120%           | 93%      | 80%     | 120%          | 95%      | 70%     | 130% |
| Chrome  | 7082379 | 7082379 | <45       | <45    | NR        | < 45                  | 94%      | 80%     | 120%           | 97%      | 80%     | 120%          | 102%     | 70%     | 130% |
| Cobalt  | 7082379 | 7082379 | <15       | <15    | NR        | < 15                  | 95%      | 80%     | 120%           | 96%      | 80%     | 120%          | 94%      | 70%     | 130% |
| Cuivre  | 7082379 | 7082379 | <40       | <40    | NR        | < 40                  | 95%      | 80%     | 120%           | 92%      | 80%     | 120%          | 92%      | 70%     | 130% |
| Étain   | 7082379 | 7082379 | <5        | <5     | NR        | < 5                   | NA       | 80%     | 120%           | 92%      | 80%     | 120%          | 95%      | 70%     | 130% |
| Manganèse                                     | 7082379 | 7082379 | 626       | 606    | 3.3       | < 10                  | 92%      | 80%     | 120%           | 101%     | 80%     | 120%          | 101%     | 70%     | 130% |
| Mercuré                                       | 7082378 | 7082378 | <0.2      | <0.2   | NR        | < 0.2                 | 98%      | 80%     | 120%           | 104%     | 80%     | 120%          | 108%     | 70%     | 130% |
| Molybdène                                     | 7082379 | 7082379 | <2        | <2     | NR        | < 2                   | 113%     | 80%     | 120%           | 99%      | 80%     | 120%          | 100%     | 70%     | 130% |
| Nickel  | 7082379 | 7082379 | 31        | 30     | NR        | < 30                  | 92%      | 80%     | 120%           | 98%      | 80%     | 120%          | 94%      | 70%     | 130% |
| Plomb   | 7082379 | 7082379 | <30       | <30    | NR        | < 30                  | 110%     | 80%     | 120%           | 108%     | 80%     | 120%          | 106%     | 70%     | 130% |
| Sélénium                                      | 7082379 | 7082379 | <1.0      | <1.0   | NR        | < 1.0                 | 96%      | 80%     | 120%           | 101%     | 80%     | 120%          | 94%      | 70%     | 130% |
| Zinc  | 7082379 | 7082379 | <100      | <100   | NR        | < 100                 | 90%      | 80%     | 120%           | 94%      | 80%     | 120%          | 96%      | 70%     | 130% |

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° DE PROJET: 631689

PRÉLEVÉ PAR: SIA

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

À L'ATTENTION DE: M. Pierre-Alain Konrad

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Analyse organique de trace

Date du rapport: 2015-10-19

DUPLICATA

MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE

BLANC FORTIFIÉ

ÉCH. FORTIFIÉ

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites |      | % Récup. | Limites |      | % Récup. | Limites |      |
|-----------|-----|---------|--------|--------|-----------|------------------|----------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|
|           |     |         |        |        |           |                  |          | Inf.    | Sup. |          | Inf.    | Sup. |          | Inf.    | Sup. |

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - IPP (Sol)

|                                    |   |         |       |       |     |       |      |     |      |    |      |      |      |     |      |
|------------------------------------|---|---------|-------|-------|-----|-------|------|-----|------|----|------|------|------|-----|------|
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 1 | 7082370 | < 100 | < 100 | 0.0 | < 100 | 103% | 70% | 130% | NA | 100% | 100% | 105% | 60% | 140% |
|------------------------------------|---|---------|-------|-------|-----|-------|------|-----|------|----|------|------|------|-----|------|

|             |   |         |     |     |     |     |      |     |      |    |      |      |      |     |      |
|-------------|---|---------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|----|------|------|------|-----|------|
| Rec. Nonane | 1 | 7082370 | 107 | 108 | 0.9 | 108 | 107% | 40% | 140% | NA | 100% | 100% | 105% | 40% | 140% |
|-------------|---|---------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|----|------|------|------|-----|------|

Certifié par:

*Véronique Paré*



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

N° DE PROJET: 631689

À L'ATTENTION DE: M. Pierre-Alain Konrad

PRÉLEVÉ PAR: SIA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

| PARAMÈTRE                          | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N.                                    | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|------------------------------------|------------|------------|--|--------------------------|----------------------|
| <b>Analyse des Sols</b>            |            |            |  |                          |                      |
| Argent                             | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Arsenic                            | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Baryum                             | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Cadmium                            | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Chrome                             | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Cobalt                             | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Cuivre                             | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Étain                              | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Manganèse                          | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F,<br>non accrédité MDDELCC | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Mercure                            | 2015-10-16 | 2015-10-16 | MET-161-6107F                                  | EPA 245.5                | VAPEUR FROIDE/AA     |
| Molybdène                          | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Nickel                             | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Plomb                              | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Sélénium                           | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| Zinc                               | 2015-10-15 | 2015-10-15 | MET-161-6106F, 6108F                           | MA. 200 - Mét 1.2        | ICP/MS               |
| <b>Analyse organique de trace</b>  |            |            |  |                          |                      |
| % Humidité                         | 2015-10-14 | 2015-10-14 | ORG-160-5107F                                  | MA. 100 - S.T. 1.0       | GRAVIMÉTRIE          |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 2015-10-14 | 2015-10-15 | ORG-160-5100F                                  | MA. 400 - HYD. 1.1       | GC/FID               |
| Rec. Nonane                        | 2015-10-14 | 2015-10-15 | ORG-160-5100F                                  | MA. 400 - HYD. 1.1       | GC/FID               |
| IPP                                | 2015-10-14 | 2015-10-15 | ORG-160-5101F                                  | MA. 408 - IdePet 1.0     | GC/FID               |



## Image du chromatogramme

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

N° DE PROJET: 631689

À L'ATTENTION DE: M. Pierre-Alain Konrad

IMAGE001: 7082370, PE-3 / PM-09 / 2,70-3,20

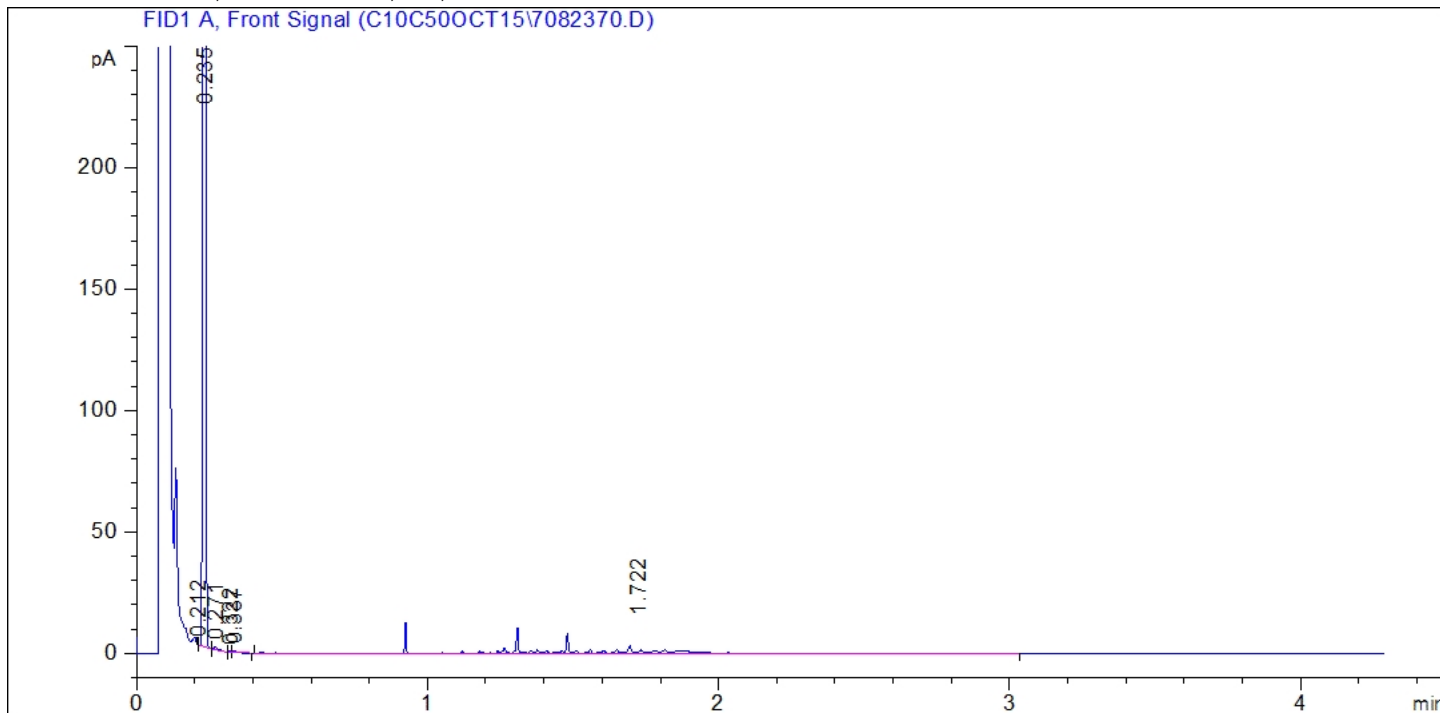
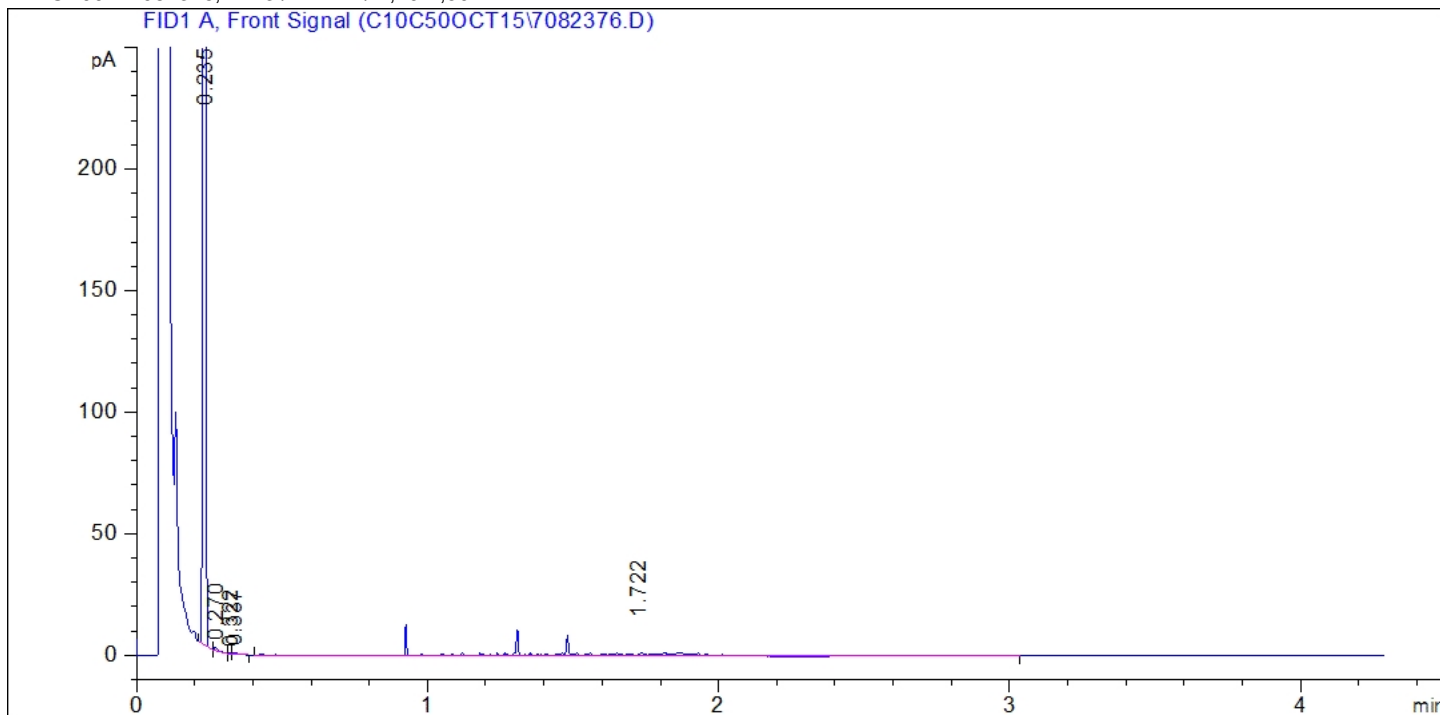


IMAGE002: 7082376, PE-3 / PM-12 / 4,20-4,50





## Image du chromatogramme

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

N° DE PROJET: 631689

À L'ATTENTION DE: M. Pierre-Alain Konrad

IMAGE003: 7082377, PE-4 / PM-02 / 0,10-0,45

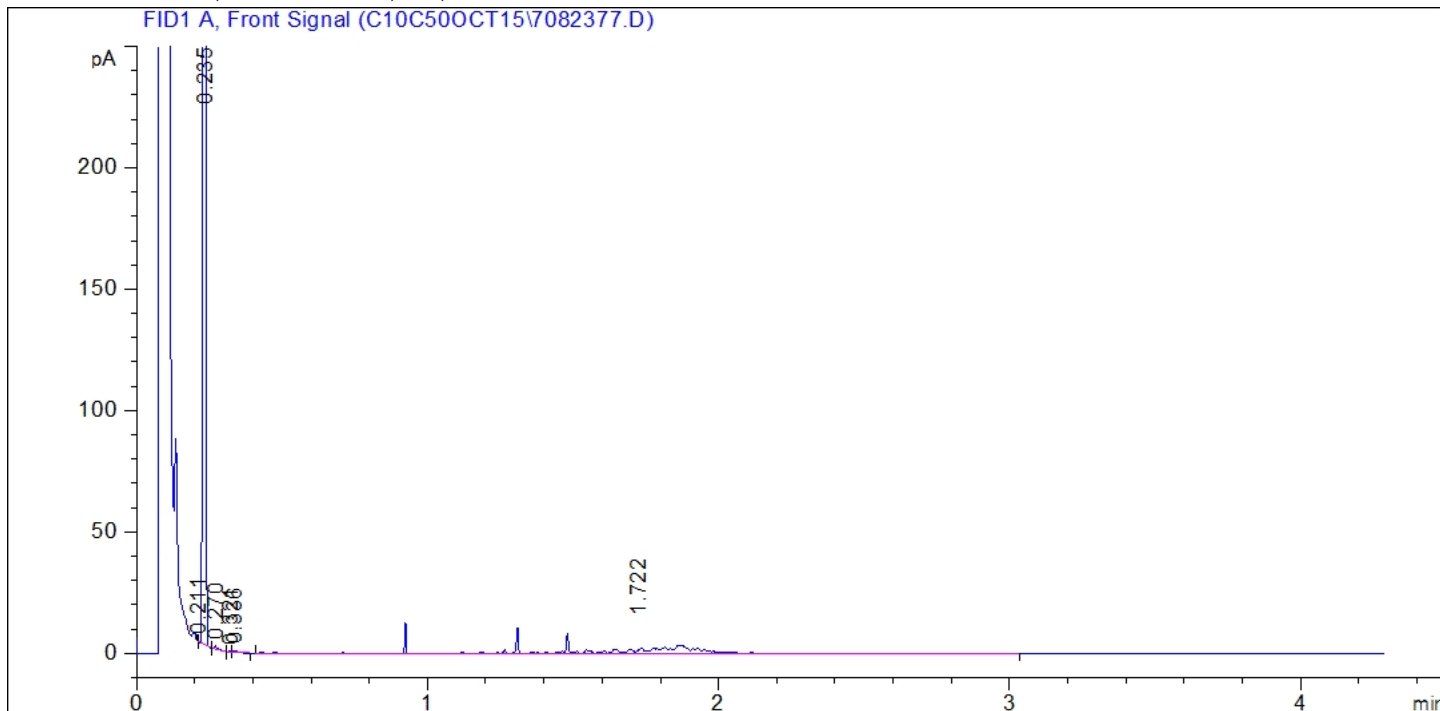
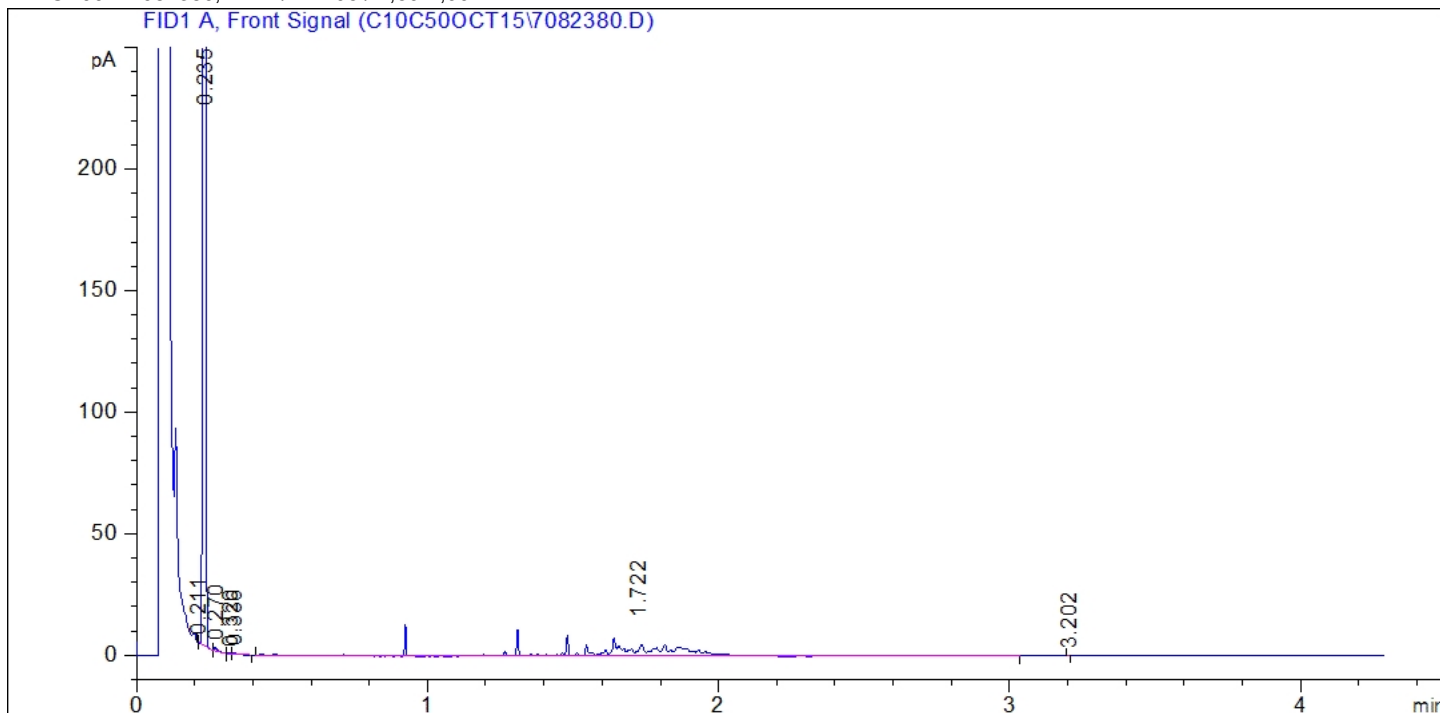


IMAGE004: 7082380, PE-4 / PM-06 / 1,60-2,00



## Chaîne de traçabilité - Environnement

**Tél.: 418.266.5511 • Téléc.: 418.653.2335**

**Information du client**

Compagnie : Groupe Qualitas  
 Adresse : 6155, des Tournelles  
 Téléphone : 418-626-5211 Téléc. : 418-6269312  
 Projet : 631689  
 Lieu de prélèvement : \_\_\_\_\_  
 Prélevé par : SIA

**Facturé à**

Même adresse : ☒ Oui ☐ Non

Compagnie : \_\_\_\_\_  
Contact : Pierre-Alain Konrad  
Courriel : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
Bon de commande : Q101771 Soumission : \_\_\_\_\_

**Commentaires:**

**Matrice (légende)**

|   |                           |                          |
|---|---------------------------|--------------------------|
| <u>S</u> Sol  | <u>B</u> Boue             | <u>ES</u> Eau de surface |
| <u>SL</u> Solide  | <u>EU</u> Eau usée        | <u>EF</u> Effluent       |
| <u>SE</u> Sédiment  | <u>ST</u> Eau souterraine | <u>AF</u> Affluent       |
| <u>EP</u> Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP) | <u>A</u> Air              |                          |

**Rapport envoyé à**

1. Nom: Pierre-Alexis Konrad  
Courriel: konrad.pierre-alexis@

2. Nom: Qualitas, g.c. ca  
Courriel:

### Critères à respecter

☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC  
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

## Format de rapport

☐ **Portrait**  
un échantillon par page

☒ **Paysage**  
plusieurs échantillons/page

☐ Un échantillon  
par bon de travail

## Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

|  |  |
|--|--|
| <b>Environnemental:</b>                        | <b>Haute Résolution:</b>                         |
| Régulier: <input type="checkbox"/> 5 à 7 jours | Régulier: <input type="checkbox"/> 10 à 15 jours |
| Urgent: <input type="checkbox"/> < 12 heures   | Urgent: <input type="checkbox"/> < 10 jours      |
| <input type="checkbox"/> 24 heures             |  |
| <input type="checkbox"/> 48 heures             | Date Require:                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> 72 heures  | <b>19-10-2015</b>                                |
|  | <i>JJ/MM/AAAA</i>                                |

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT.

[illegible]

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)

Date/heure

Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)

RECULE

Date/heure

Copies :  
Rose - Client  
Jaune - AGAT  
Blanche - AGAT

Page 1 de 1

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)

Date/heure

Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)

Date/heure 11.02.2005

Date/heure

№.





**Groupe Qualitas inc.**

6155, rue des Tournelles  
 Québec (Québec) G2J 1P7  
 Tél : (418) 626-5211  
 Fax : (418) 626-9312

**COMMANDE D'ACHAT : Q101771**

(Les numéros de projet et de commande doivent apparaître sur toutes communications)

|   |   |
|---|---|
| <b>À :</b> Mme Christine Jacques<br><b>AGAT Laboratoires</b><br>Service à la clientèle<br>350, rue Franquet<br>Québec (Québec) G1P 4P<br><b>Tél. :</b> (418) 266-5511 <b>Fax :</b> (418) 653-2335 | <b>Expédier à</b><br>Pierre-Alain Konrad<br><b>GROUPE QUALITAS INC.</b><br>6155, rue des Tournelles<br>Québec (Québec) G2J 1P7  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Produits et services influençant la qualité</b><br><b>Transport :</b> AGAT<br><b>Date requise :</b> 2015-10-19   | <b>Facturer à :</b> <b>GROUPE QUALITAS inc.</b><br><b>Comptes à payer</b><br>455, boul. René-Lévesque ouest, 6e étage<br>Montréal (Québec) H2Z 1Z3<br><b>payables@snclavalin.com</b><br><b>Projet N° :</b> 631689<br><b>No de tâche :</b> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Sous-traitance         | <input type="checkbox"/> Équipement de laboratoire | <input type="checkbox"/> Petit outillage   |
| <input type="checkbox"/> Réparation - entretien équipement | <input type="checkbox"/> Équipement de chantier    | <input type="checkbox"/> Fongible          |
| <input type="checkbox"/> Réparation - entretien bâtiment   | <input type="checkbox"/> Location d'équipement     | <input type="checkbox"/> Frais facturables |

[illegible]

|              |         |
|--------------|---------|
| <b>TOTAL</b> | 0,00 \$ |
|--------------|---------|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>TERMES ET CONDITIONS DE LA PRÉSENTE COMMANDE</b><br>1. Nous nous réservons le droit d'annuler la présente commande si l'expédition n'a pas lieu à la date promise.<br>2. Votre facture ne doit pas dépasser les prix déjà fixés.<br>3. Nous nous réservons le droit, ainsi que celui de notre client, d'effectuer suite à un préavis raisonnable une inspection à la source pour vérifier la conformité du produit ou service commandé.<br>4. Tout produit ou service non-conforme sera retourné aux frais du sous-traitant. |  | <b>RÉCEPTION DU PRODUIT</b><br>Conforme <input checked="" type="checkbox"/><br>Non-conforme <input type="checkbox"/><br>Dérogation (remarques verso) <input type="checkbox"/><br>Par : _____<br>Date : _____ |  |
| Commandé par : Pierre-Alain Konrad  |  | Date : 2015-10-14  |  |

Données du CDPNQ (flore et faune)

## Espèces à risque

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 20

### Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude

Qualité - Précision

Indice de biodiversité

Dernière observation

### Carex lupuliformis - (6871)

carex faux-lupulina

Ile-aux-Noix, comté de St-Jean, grand marécage près du quai. / Marécage; en fruits à la mi-septembre. Le nombre chromosomique de cette colonie est  $2n=60$  d'après Reznicek et Ball.

45,132 / -73,268

X (Extirpée) - M (Minute, 1500 m)

B0.00

1970?

Meilleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

### Carex lupuliformis - (6874)

carex faux-lupulina

MRC le Haut-Richelieu, municipalité de Henryville, Pointe du Gouvernement et réserve écologique Marcel-Raymond. Occurrence divisée en 3 sous-populations. (1) : Pointe du Gouvernement, au nord de la réserve écologique Marcel-Raymond. (2) : À environ 820 m au sud de la pointe du Gouvernement sur la rive ouest, en face de l'île aux Raisins. (3) : Face à la baie des Anglais et rive du ruisseau Faddentown et ancienne emprise de phare. / (1) : Prairie à Phalaris arundinacea au sein d'une arborale ouverte de Salix nigra. 2005 : Aucun individu observé. 2004 : Aucun individu observé. 1992 : Moins de 10 touffes observées. Au moins 3 clones dans la population, environ 20 tiges fructifiées. (2) : Corridor déboisé maintenant colonisé par une prairie humide dense dominée par Phalaris arundinacea, Onoclea sensibilis, Lythrum salicaria et Carex lupulina, on observe également Lysimachia hybrida (2 individus), une quinzaine de touffes de Carex lupuliformis, la plupart très vigoureuses et probablement favorisées par la coupe. (3) : Près de la prairie haute riveraine ou dans les ouvertures de l'érablière argentée riveraine, présence de l'espèce voisine C. lupulina. 2012 : 3 transplants. 2011 : 3 individus naturels et 5 transplants, la quatrième semaine de juillet. 2010 : 22 individus naturels et 25 transplants, à la quatrième semaine de juillet. 2009 : 26 individus naturels et 44 transplants, à la dernière semaine de septembre. 2008 : 20 individus naturels et 54 transplants, la troisième semaine de septembre. 2007 : 17 individus naturels et 25 transplants, la quatrième semaine de septembre. 2006 : 18 individus naturels, la troisième semaine de septembre. 2005 : 24 individus observés sur les rives du Richelieu, un seul individu observé dans l'emprise et un autre dans le sous-bois d'érablière à érable argenté voisine. 2004 : Aucun individu observé dans l'emprise, 3 individus sur les rives du Richelieu. 1997 : 19 individus observés dont 15 dans l'ancienne emprise de phare.

45,123 / -73,253

Dr (Faible, réintroduite) - S (Seconde, 150 m)

B5.04

2012

Meilleure source : Pellerin, S. 2011. Communication personnelle de Stéphanie Pellerin à Patricia Désilets du 2011-11-04 des inventaires de Carex lupuliformis. 2 p. + annexes

### Carex typhina - (7066)

carex massette

Réserve écologique Marcel-Raymond. / Sous bois d'érablière argentée inondée au printemps, le long du Richelieu; en fruits à la fin août.



**Nom latin - (no d'occurrence)**

Nom français

Localisation / Caractérisation

| Latitude / Longitude   | Qualité - Précision                 | Indice de biodiversité | Dernière observation |
|--|-------------------------------------|------------------------|----------------------|
| 45,12 / -73,255  | H (Historique) - M (Minute, 1500 m) | B5.04                  | 1988                 |
| Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec. |                                     |                        |                      |

**Carya ovata var. ovata - (17046)**

caryer ovale

Réserve écologique Marcel-Raymond, le long de la route du rang, pointe du Gouvernement, embouchure de la rivière du Sud. Le Haut-Richelieu. / Lisière de la chênaie à chêne bleu, 1982: Présence sporadique, pleine fructification la deuxième semaine de juillet.

|  |                                     |       |            |
|--|-------------------------------------|-------|------------|
| 45,124 / -73,252   | H (Historique) - M (Minute, 1500 m) | B5.04 | 1982-07-08 |
| Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec. |                                     |       |            |

**FLORE****Frullania inflata var. communis - (19200)**

frullanie enflée

MRC Le Haut-Richelieu, Henryville, réserve écologique Marcel-Raymond, occurrence divisée en 2 sous-populations. (1) : Dans la zone médiane de la réserve, en bordure de la rivière Richelieu. (2) : Extrémité sud de la réserve. / (1) : Sous-bois clair, près de la rive, avec *Lythrum salicaria*, *Galium cf. trifidum* (abondant), sur tronc de *Fraxinus pennsylvanica* vers 1,5 m de hauteur. Alt. 30 m. (2) : Bois de chêne bleu, sur *Quercus bicolor* entre 1,5 et 2 m de haut.

|  |                                     |       |            |
|--|-------------------------------------|-------|------------|
| 45,12 / -73,256  | H (Historique) - S (Seconde, 150 m) | B0.00 | 1993-09-21 |
| Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec. |                                     |       |            |

**Gratiola aurea - (6045)**

gratiolle dorée

Ile aux Noix, pointe sud, rivière Richelieu, rive ouest, lot 430B. / Grève argilo-sablonneuse; pleine floraison la deuxième semaine d'août.

|  |                                     |       |            |
|--|-------------------------------------|-------|------------|
| 45,121 / -73,268   | H (Historique) - S (Seconde, 150 m) | B5.04 | 1974-08-12 |
| Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec. |                                     |       |            |

**Gratiola aurea - (6038)**

gratiolle dorée

**Nom latin - (no d'occurrence)**

Nom français

Localisation / Caractérisation

| Latitude / Longitude | Qualité - Précision | Indice de biodiversité | Dernière observation |
|----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
|----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|

Pointe du Gouvernement, Réserve écologique Marcel-Raymond. / Plaine de débordement boueuse de la rivière; en fleurs au début d'août.

|                 |  |       |      |
|-----------------|--|-------|------|
| 45,12 / -73,255 | F (Non retrouvée) - M (Minute, 1500 m) | B5.04 | 1952 |
|-----------------|--|-------|------|

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

**Lysimachia hybrida - (5681)**

lysimaque hybride

MRC Le Haut-Richelieu, municipalité de Henryville, rivière du Sud, à l'embouchure de la rivière, rive ouest. / Champs et marécages. 1974 : Pleine floraison la quatrième semaine de juillet.

|                  |                                     |       |            |
|------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| 45,135 / -73,251 | H (Historique) - S (Seconde, 150 m) | B5.04 | 1974-07-23 |
|------------------|-------------------------------------|-------|------------|

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

**Lysimachia hybrida - (5667)**

lysimaque hybride

Ile aux Noix, pointe sud, rivière Richelieu, rive ouest, lot 430B; lot 430A. / Grève argilo-sablonneuse; champs; pleine floraison la quatrième semaine de juillet et la deuxième semaine d'août; début de fructification la troisième semaine d'août.

|                  |                                     |       |            |
|------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| 45,121 / -73,268 | H (Historique) - S (Seconde, 150 m) | B5.04 | 1974-08-12 |
|------------------|-------------------------------------|-------|------------|

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

**Lysimachia hybrida - (5683)**

lysimaque hybride

Rivière Richelieu, rive ouest, lot 97, bord de route, environ 1,3 km au nord-nord-est d'Ile-aux-Noix. / Bord de route; pleine floraison la quatrième semaine de juillet.

|                  |                                     |       |            |
|------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| 45,144 / -73,262 | H (Historique) - S (Seconde, 150 m) | B5.04 | 1974-07-30 |
|------------------|-------------------------------------|-------|------------|

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

**Lysimachia hybrida - (14720)**

lysimaque hybride



**Nom latin - (no d'occurrence)**

Nom français

Localisation / Caractérisation

| Latitude / Longitude  | Qualité - Précision               | Indice de biodiversité | Dernière observation |
|---|-----------------------------------|------------------------|----------------------|
| <i>MRC Le Haut-Richelieu, municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix. Site historique national de Fort-Lennox, à environ 75 m au nord du quai. / Sur le haut littoral et dans un marécage ouvert à saule blanc et frêne de Pennsylvanie. 2001 : Environ 25 individus sur 7 x 2 m, la dernière semaine de juillet.</i> |                                   |                        |                      |
| 45,123 / -73,267  | C (Passable) - S (Seconde, 150 m) | B5.01                  | 2001-07-31           |
| Meilleure source : Marineau, K. 2001. Inventaire des espèces de plantes en péril aux lieux historiques nationaux du Canada du Fort-Lennox et du canal-de-Chambly. Présenté à Parcs Canada, ministère du patrimoine canadien. 13 p.  |                                   |                        |                      |

***Lysimachia hybrida* - (5662)***lysimaque hybride*

*Réserve écologique Marcel-Raymond, comté d'Iberville. / 1 seul plant (3 tiges) occupant une superficie de moins d'un mètre carré; 50% en fleurs, 50% en fruits; vigueur faible; pousse en compagnie de Thelypteris palustris.*

|                  |                                     |       |            |
|------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| 45,123 / -73,254 | H (Historique) - S (Seconde, 150 m) | B5.04 | 1991-08-23 |
|------------------|-------------------------------------|-------|------------|

Meilleure source : Lavoie, G. 1992. Compte rendu d'inventaire de la baie Missisquoi. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement.

***Physostegia virginiana* subsp. *virginiana* - (22873)***physostégie de Virginie*

*Rivière Richelieu, lot 430 A, île aux Noix. / Grève sablonneuse.*

|                  |  |       |            |
|------------------|--|-------|------------|
| 45,134 / -73,274 | H (Historique) - G (Général, > 8000 m) | B0.00 | 1974-09-13 |
|------------------|--|-------|------------|

Meilleure source :

***Platanthera flava* var. *herbiola* - (8210)***platanthère petite-herbe*

*Réserve écologique Marcel-Raymond. / Sur le rivage, au milieu des herbes, au moins une vingtaine d'individus; en fruits à la fin août.*

|                  |                                     |       |      |
|------------------|-------------------------------------|-------|------|
| 45,123 / -73,254 | H (Historique) - S (Seconde, 150 m) | B5.04 | 1988 |
|------------------|-------------------------------------|-------|------|

Meilleure source : Labrecque, J. 2006. Observation visuelle.

***Platanthera flava* var. *herbiola* - (8227)***platanthère petite-herbe*

*Île-aux-Noix, en bordure de la rivière Richelieu. / En floraison la deuxième semaine d'août.*

|                  |                                     |       |            |
|------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| 45,132 / -73,268 | H (Historique) - M (Minute, 1500 m) | B5.04 | 1918-08-13 |
|------------------|-------------------------------------|-------|------------|

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

**Nom latin - (no d'occurrence)**

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude

Qualité - Précision

Indice de biodiversité

Dernière observation

**Quercus bicolor - (4907)**

chêne bicolor

MRC Le Haut-Richelieu, municipalités de Henryville et de Saint-Georges-de-Clarenceville, sur les deux rives de la rivière du Sud et aux alentours. Occurrence divisée en 6 sous-populations. (1) : À environ 800 m de l'embouchure de la rivière du Sud avec la rivière Richelieu, sur les deux rives et au nord de la réserve écologique Marcel-Raymond. (2) : Prairie humide à environ 850 m au nord du pont Métivier. (3) : À l'ouest du rang des Côtes à environ 500 m de rang du pont Couture. (4) : Au nord de la route 202 à environ 750 m à l'ouest de la jonction de cette dernière avec le rang Victoria. (5) : À environ 650 m à l'est du rang des Côtes en dessous du niveau du pont Couture. (6) : Marécage arbustif situé à environ 1,7 km au sud-ouest du rang du Marécage jusqu'au bord de la rivière du Sud dans les secteur du pont Adams. / (1) : Érablière à érable argenté et chêne bicolor, très peu de végétation au sol. 2010 : Plus ou moins 250 arbres recensés, concentrés surtout dans la partie médiane de la pointe. 1994 : Le chêne bicolor occupe environ 5 % du peuplement en tiges isolées ou en petits bouquets. Présence d'un individu de Quercus bicolor de 1 m de diamètre, pas de dénombrement de la population. (2) : Prairie humide. Aucune précision sur le nombre d'individus. (3) : Peuplement à feuillus humides. Aucune précision sur le nombre d'individus. (4) : Peuplement à feuillus humides. 1985 : Aucune précision sur le nombre d'individus. (5) : Plaine inondable bordant un bouton sableux. 1994 : 11-50 individus répartis sur 100 à 1000 m<sup>2</sup>. (6) : Marécage arbustif. 2013 : Plus de 200 tiges. 2003 : Aucune précision sur le nombre d'individus.

45,101 / -73,204

B (Bonne) - S (Seconde, 150 m)

B3.11

2013

Meilleure source : Canards Illimités Canada 2003. Caractérisation et cartographie de la végétation de la plaine inondable de la rivière du Sud, dans le Haut-Richelieu. 45 p. + annexes

**Quercus bicolor - (14334)**

chêne bicolor

Lacolle, Anse à Turgeon, au nord du ruisseau Paquette et au sud de la marina. / Le chêne bicolor domine le couvert par endroit, en compagnie de l'érable argentée et du frêne de Pennsylvanie.

45,112 / -73,291

C (Passable) - M (Minute, 1500 m)

B5.01

1997-07

Meilleure source : Bastien, Denis et P. Nolet 1997. formulaire de terrain à Châteauguay, 18 juin 1997 2p.

**Schoenoplectus heterochaetus - (14719)**

scirpe à soies inégales

MRC Le Haut-Richelieu, municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, île aux Noix. Site historique national de Fort-Lennox, du côté ouest de l'île, à environ 200 m au nord du quai (lot 430a). / Dans un marais sur le moyen littoral en eau peu profonde. Beine, dans 0,5 à 0,6 m d'eau. 2001 : Environ 20 tiges sur 5 x 3 m, en fleurs et fruits à la mi-août.

45,124 / -73,266

D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)

B5.04

2001-08-21

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

**Viola sororia var. affinis - (14718)**

violette affine

Île aux Noix. Site historique national de Fort-Lennox, à environ 800 m au nord-est du quai. / Dans un marécage (tremblaie) du haut littoral; 10 individus observés sur 1 m<sup>2</sup>.



**Nom latin - (no d'occurrence)**

Nom français

Localisation / Caractérisation

| Latitude / Longitude | Qualité - Précision                         | Indice de biodiversité | Dernière observation |
|----------------------|---|------------------------|----------------------|
| 45,127 / -73,261     | D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m) | B5.04                  | 2001-05-18           |

Meilleure source : Marineau, K. 2001. Inventaire des espèces de plantes en péril aux lieux historiques nationaux du Canada du Fort-Lennox et du canal-de-Chambly. Présenté à Parcs Canada, ministère du patrimoine canadien. 13 p.

**Zizania aquatica var. aquatica - (8806)**

zizanie à fleurs blanches

MRC Le Haut-Richelieu, municipalités de Henryville et de Saint-Georges-de-Clarenceville, sur les deux rives de la rivière du Sud entre son embouchure avec la rivière Richelieu et environ 3 km en amont du pont Couture jusqu'au pont Adams en passant par la réserve écologique Marcel-Raymond. / Au premier rang du marais émergent mais aussi dans la prairie humide, dans le marécage et dans les ouvertures de l'érablière argentée. L'espèce est très abondante le long de la rivière du Sud. 2013 (inventaire partiel) : Aucune précision sur le nombre d'individus. 2003 : Plusieurs dizaines de milliers de plants. 1992 : Plusieurs milliers d'individus, en pleine sporulation la deuxième semaine d'août.

|                  |                                     |       |      |
|------------------|-------------------------------------|-------|------|
| 45,121 / -73,241 | A (Excellente) - S (Seconde, 150 m) | B3.05 | 2013 |
|------------------|-------------------------------------|-------|------|

Meilleure source : FORMTER 2001 -. Banque de données sur les formulaires de terrain, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.


**SGBIO**

Système Géomatique de l'Information sur la Biodiversité



## 2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 12

### Nom latin

| Nom commun   | Rangs de priorité |      |    | Statut      | Total   | Nombre d'occurrences dans votre sélection |   |   |   |   |   |   |   |   |         |             | Nombre |
|--|-------------------|------|----|-------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|-------------|--------|
| Statut canadien Cosepac / Lep  | G                 | N    | S  |             | Requête | A   | B | C | D | X | H | F | E | I | Autres* | au Québec** |        |
| <i>Carex lupuliformis</i><br>carex faux-lupulina<br>VD (En voie de disparition) /<br>VD (En voie de disparition) | G4                | N1N2 | S1 | Menacée     | 2       | 0   | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1       | 3           |        |
| <i>Carex typhina</i><br>carex massette<br>X (Aucun) / X (Aucun)  | G5                | N3   | S2 | Susceptible | 1       | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0       | 8           |        |
| <i>Carya ovata</i> var. <i>ovata</i><br>caryer ovale<br>X (Aucun) / X (Aucun)                                    | G5T5              | N5   | S3 | Susceptible | 1       | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0       | 57          |        |
| <b>FLORE</b><br><i>Frullania inflata</i> var. <i>communis</i><br>frullanie enflée<br>X (Aucun) / X (Aucun)       | G5TNR             | NNR  | S1 | Susceptible | 1       | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0       | 0           |        |
| <i>Gratiola aurea</i><br>gratiolle dorée<br>X (Aucun) / X (Aucun)  | G5                | N5   | S3 | Susceptible | 2       | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0       | 14          |        |
| <i>Lysimachia hybrida</i><br>lysimaque hybride<br>X (Aucun) / X (Aucun)  | G5                | NNR  | S2 | Susceptible | 5       | 0   | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0       | 8           |        |
| <i>Physostegia virginiana</i> subsp. <i>virginiana</i><br>physostégie de Virginie<br>X (Aucun) / X (Aucun)       | G5T5              | NNR  | S2 | Susceptible | 1       | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0       | 10          |        |
| <i>Platanthera flava</i> var. <i>herbiola</i><br>platanthère petite-herbe  | G4?T4Q            | NNR  | S2 | Susceptible | 2       | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0       | 11          |        |

## 2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 12

### Nom latin

| Nom commun   | Rangs de priorité |     |    | Statut      | Total   | Nombre d'occurrences dans votre sélection |   |   |   |   |    |   |   |   |         |             | Nombre |
|--|-------------------|-----|----|-------------|---------|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---------|-------------|--------|
| Statut canadien Cosepac / Lep  | G                 | N   | S  |             | Requête | A   | B | C | D | X | H  | F | E | I | Autres* | au Québec** |        |
| X (Aucun) / X (Aucun)  |                   |     |    |             |         |   |   |   |   |   |    |   |   |   |         |             |        |
| <i>Quercus bicolor</i><br>chêne bicolore<br>X (Aucun) / X (Aucun)                                  | G5                | N4  | S2 | Susceptible | 2       | 0   | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0       | 43          |        |
| X (Aucun) / X (Aucun)  |                   |     |    |             |         |   |   |   |   |   |    |   |   |   |         |             |        |
| <i>Schoenoplectus heterochaetus</i><br>scirpe à soies inégales<br>X (Aucun) / X (Aucun)            | G5                | N3  | S2 | Susceptible | 1       | 0   | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0       | 5           |        |
| X (Aucun) / X (Aucun)  |                   |     |    |             |         |   |   |   |   |   |    |   |   |   |         |             |        |
| <i>Viola sororia</i> var. <i>affinis</i><br>violette affine<br>X (Aucun) / X (Aucun)               | G5                | NNR | S2 | Susceptible | 1       | 0   | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0       | 15          |        |
| X (Aucun) / X (Aucun)  |                   |     |    |             |         |   |   |   |   |   |    |   |   |   |         |             |        |
| <i>Zizania aquatica</i> var. <i>aquatica</i><br>zizanie à fleurs blanches<br>X (Aucun) / X (Aucun) | G5T5              | N4? | S2 | Susceptible | 1       | 1   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0       | 22          |        |
| Totaux:  |                   |     |    |             | 20      | 1   | 1 | 2 | 2 | 1 | 11 | 1 | 0 | 0 | 1       |             |        |

\* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

\*\* Les occurrences de qualités F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

## **Signification des termes et symboles utilisés**

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (GRANKe; l'aire de répartition totale) N (NRANKe; le pays) et S (SRANKe; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes : B : population animale reproductrice (breeding); H : historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M : population animale migratrice; N : population animale non reproductrice; NA : présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR : rang non attribué; Q : statut taxinomique douteux; T : taxon infra-spécifique ou population isolée; U : rang impossible à déterminer; X : éteint ou extirpé; ? : indique une incertitude

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : à caractériser; F : non retrouvée; H : historique; X : disparue; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; U : > 8 km de rayon

Indice de biodiversité : 1: Exceptionnel; 2: Très élevé; 3: Élevé; 4: Modéré; 5: Marginal; 6: Indéterminé (pour plus de détails, voir à la page suivante)

Acronymes des herbiers : BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; CCO : Université de Carleton; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; ILL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (fusionné à MT); MT : Marie-Victorin; MTMG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêts Canada; QFS : Université Laval; QK : Fowler; QSF : SCF; QUE : Québec; SFS : Rolland-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state



## CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURRENCE

(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

| Indice    | Sous-indice | Critères  |
|-----------|-------------|---|
| <b>B1</b> | .01         | Unique occurrence au monde d'un élément G1  |
|           | .02         | Unique occurrence au Québec d'un élément G1   |
|           | .03         | Unique occurrence au Québec d'un élément G2   |
|           | .04         | Unique occurrence au Québec d'un élément G3   |
|           | .05         | Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1   |
| <b>B2</b> | .07         | Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1  |
|           | .01         | Occurrence autre que d'excellente qualité d'un élément G1   |
|           | .02         | Occurrence d'excellente à bonne qualité d'un élément G2   |
|           | .03         | Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3   |
|           | .04         | Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1   |
| <b>B3</b> | .01         | Occurrence de qualité passable d'un élément G2  |
|           | .02         | Occurrence de bonne qualité d'un élément G3   |
|           | .03         | Occurrence de bonne qualité d'un élément S1   |
|           | .05         | Occurrence d'excellente qualité d'une espèce S2 ou d'excellente qualité de toute communauté naturelle |
|           | .11         | Occurrence de bonne qualité d'un élément S2   |
| <b>B4</b> | .01         | Occurrence de qualité passable d'un élément G3  |
|           | .02         | Occurrence de qualité passable d'un élément S1  |
|           | .03         | Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3   |
|           | .05         | Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle S3, S4 ou S5                                |
|           | .07         | Occurrence de bonne qualité d'un élément S3   |
| <b>B5</b> | .01         | Occurrence de qualité passable d'un élément S2  |
|           | .03         | Occurrence de qualité passable d'un élément S3  |
|           | .04         | Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)         |

### Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour fins de calcul, les rangs de priorité des sous-espèces et variétés (rangs T associés au rangs G) ainsi que ceux des populations (rangs T associés au rangs S) sont assimilés aux rangs de base (G ou S). L'indice met l'emphasis sur le ou les éléments les plus rares. De même, une plus grande importance est accordée aux rangs de priorité à l'échelle globale. Seules les occurrences relativement précises (niveau de précision supérieur à 1,5 km) sont considérées.

Les occurrences de valeur indéterminée (E) ou historique (F et H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire visé. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

### Intérêt pour la conservation

Les occurrences avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérées comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation.

### Références

The Nature Conservancy. 1994. The Nature Conservancy. Conservation Science Division, in association with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers. 1992. Biological and Conservation Data System (Supplement 2+, released March, 1994). Arlington, Virginia.

The Nature Conservancy. 1996. The Nature Conservancy Conservation Systems Department. Element Rank Rounding and Sequencing. Arlington, Virginia.



**SGBIO**

Système Géomatique de l'Information sur la Biodiversité

---

---

## 8944 Occurrences CDPNQ

---

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 11

**Nom latin - (no d'occurrence)**

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude

Qualité - Précision

Indice de biodiversité

Dernière observation

---

### FAUNE

***Apalone spinifera* - (3015)**

tortue-molle à épines

Dans la région de la Montérégie, dans la rivière Richelieu, près de l'île Ronde, l'île aux Noix et Fort-Lennox. / Un individu a été observé en 1844. En 1970 environ, un individu a été observé autour du Fort-Lennox. En juillet 1974, trois individus ont été observés. Le site a également été utilisé avant 1986. Habitat: Rivière Richelieu.

45,097 / -73,299

H (Historique) - S (Seconde, 150 m)

B5.04

1986

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

***Coturnicops noveboracensis* - (20424)**

râle jaune

Région de la Montérégie. Cette occurrence est composée du site SOS-POP RJ-054 (Île aux Noix). / Présence de l'espèce à ce site en 1975. 1 individu a été observé. Habitat non décrit.

45,128 / -73,262

H (Historique) - M (Minute, 1500 m)

B5.04

1975-06-19

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

***Graptemys geographica* - (2997)**

tortue géographique

Haut-Richelieu, Rivière du sud, embouchure de la rivière Richelieu, Baie des Anglais, Saint-Jean-sur-Richelieu, Montérégie. / Un individu a été observé en 1994. Deux individus adultes ont été vus en 2009, au Ruisseau du Golf.

45,163 / -73,251

CD (Passable à faible) - S (Seconde, 150 m)

B5.01

2009

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

***Ixobrychus exilis* - (19702)**

**Nom latin - (no d'occurrence)**

Nom français

Localisation / Caractérisation

| Latitude / Longitude | Qualité - Précision | Indice de biodiversité | Dernière observation |
|----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
|----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|

*petit blongios*

Région de la Montérégie. Site SOS-POP: PB-098 (Île aux Noix). / Présence de l'espèce à ce site en 1975, 2005 et 2007. Jusqu'à 3 individus y ont été observés. Aucune observation de l'espèce lors des visites effectuées en 2008. Habitat: Héli-marais à typhas pour lequel le niveau d'eau est, en partie, influencé par celui de la rivière Richelieu.

45,127 / -73,262 E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m) B5.04 2007-06-07

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

***Ixobrychus exilis* - (19705)***petit blongios*

Région de la Montérégie. Site SOS-POP: PB-105 (Baie McGillivray). / Présence de l'espèce à ce site en 2005, 2007 et 2008. Jusqu'à 5 individus y ont été observés. Habitat: Rive bordée de marais à typhas à l'intérieur et extérieur de la Baie; en continuité avec l'embouchure de la rivière du Sud.

45,144 / -73,251 E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m) B5.04 2008-06-15

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

***Ixobrychus exilis* - (19707)***petit blongios*

Région de la Montérégie. Site SOS-POP: PB-107 (Baie des Anglais). / Présence de l'espèce à ce site en 2005 et 2007. Un individu y a été observé à chacune de ces années. Habitat: Marais à typhas bordant la rivière Richelieu.

45,12 / -73,259 E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m) B5.04 2007-06-18

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

***Ixobrychus exilis* - (19674)***petit blongios*

Région de la Montérégie. Site SOS-POP: PB-006 (Rivière du Sud). / Présence de l'espèce à ce site en 1991, 1997, 2000, 2001, 2002, 2004, 2005, 2006, 2008, 2009 et 2010. Jusqu'à 10 mâles y ont été observés. Aucune observation de l'espèce lors des visites effectuées en 1996, 1999, 2003 et 2007. Habitat: Rivière à faible débit, bordée de grandes zones de typhas haut et très dense. Par endroit zone de marais profond bordé de saules et d'érables argentées.

45,092 / -73,207 E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m) B5.04 2010-05-20

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

***Ixobrychus exilis* - (19713)**

**Nom latin - (no d'occurrence)**

Nom français

Localisation / Caractérisation

| Latitude / Longitude | Qualité - Précision | Indice de biodiversité | Dernière observation |
|----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
|----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|

*petit blongios*

Région de la Montérégie. Site SOS-POP: PB-132 (Anse à l'Esturgeon). / Présence de l'espèce à ce site en 2007 et 2008. Jusqu'à 3 individus y ont été observés. Habitat: Vaste marais à typhas avec zones d'eau libre en bordure de la rivière Richelieu.

45,115 / -73,282 E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m) B5.04 2008-06-18

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

**Moxostoma carinatum - (2154)***chevalier de rivière*

Montérégie, rivière Richelieu. 1,5 miles en amont de l'Île-aux-Noix / 1948-04-19 : 3 individus observés ; 1968-08-12 : 1 individu observé. Habitat : marais en face de l'église.

45,105 / -73,288 H (Historique) - S (Seconde, 150 m) B5.04 1968-08-12

Meilleure source : Faune et Parcs Québec. 1999. Fichier informatisé des relevés fauniques en milieu aquatique et riparien. (en date du 24 août 1999) Longueuil, Direction régionale de la Montérégie

**Notropis bifrenatus - (20075)***méné d'herbe*

Située dans la rivière Richelieu, cette occurrence débute à la frontière Québec-Etats-Unis et se rend jusqu'à environ 1,4km au nord de l'Île Sainte-Thérèse, ainsi que dans la rivière du Sud, à environ 2,3km au sud d'Henryville. / La première observation relative à la création de cette occurrence consiste en la capture de 3 individus, à la seine, au mois de mai 1963. Par la suite, 78 individus ont été capturés à la seine en mai 1965. 93 individus, à la seine, en juin et octobre 1965. Par la suite, 223 individus ont été capturés à la seine et au verveux, au cours des mois de mars et d'avril 1966. En octobre 1968, 39 individus ont été capturés à la seine. Enfin, en mai 1969, 166 individus ont été capturés, toujours à la seine. En août de la même année, 177 individus ont été capturés à la seine. En mai 1987, 1 individu a été capturé à l'aide d'engins multiples. En juillet de la même année, 11 individus ont été capturés à la seine à bâtons.

45,116 / -73,274 H (Historique) - S (Seconde, 150 m) B5.04 1987-07-30

Meilleure source : POISSONSobs. 2011. Banque de données d'observations de poissons, active depuis 2011; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère des ressources naturelles et de la faune.

**Setophaga cerulea - (1922)***paruline azurée*

Région de la Montérégie. Près de Henryville. Site SOS-POP : PA-013 (Pte du Gouvernement / Réserve écologique Marcel-Raymond). Le site est situé entre la rivière Richelieu et l'embouchure de la rivière du Sud. / Présence de l'espèce à ce site en 1993, 1994, 1995, 1997, 1998, 1999 et 2000. Jusqu'à 3 mâles chanteurs y ont été observés. Nidification confirmée dès 1993 (mâle transportant de la nourriture). À noter également le repérage d'un nid en 1995. Aucune observation de l'espèce lors des visites effectuées en 2001, 2002, 2003 et 2007. HABITAT : Forêt décidue mature dominée par le chêne bleu sur une pointe bordée par la rivière Richelieu et la rivière du Sud. Milieu humide, présence d'érables.

45,121 / -73,25 E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m) B5.04 2000-06-30

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.



**SGBIO**

Système Géomatique de l'Information sur la Biodiversité



## 2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 7

### Nom latin

| Nom commun   | Rangs de priorité |      |       | Statut      | Total   | Nombre d'occurrences dans votre sélection |   |   |   |   |   |   |   |   |         |             | Nombre |
|--|-------------------|------|-------|-------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|-------------|--------|
| Statut canadien Cosepac / Lep  | G                 | N    | S     |             | Requête | A   | B | C | D | X | H | F | E | I | Autres* | au Québec** |        |
| FAUNE  |                   |      |       |             |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |             |        |
| Apalone spinifera<br>tortue-molle à épines<br>M (Menacée) / M (Menacée)                  | G5                | N3   | S1    | Menacée     | 1       | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0       | 3           |        |
| Coturnicops noveboracensis<br>râle jaune<br>P (Préoccupante) / P (Préoccupante)          | G4                | N4B  | S2S3B | Menacée     | 1       | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0       | 42          |        |
| Graptemys geographica<br>tortue géographique<br>P (Préoccupante) / P (Préoccupante)      | G5                | N3   | S2    | Vulnérable  | 1       | 0   | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0       | 13          |        |
| Ixobrychus exilis<br>petit blongios<br>M (Menacée) / M (Menacée)                         | G5                | N4B  | S2S3  | Vulnérable  | 5       | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0       | 88          |        |
| Moxostoma carinatum<br>chevalier de rivière<br>P (Préoccupante) / P (Préoccupante)       | G4                | N2N3 | S2S3  | Vulnérable  | 1       | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0       | 0           |        |
| Notropis bifrenatus<br>méné d'herbe<br>P (Préoccupante) / P (Préoccupante)            | G3                | N3   | S3    | Vulnérable | 1       | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0       | 13          |        |
| Setophaga cerulea<br>paruline azurée<br>VD (En voie de disparition) / P (Préoccupante) | G4                | N3B  | S1B   | Menacée    | 1       | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0       | 8           |        |

Totaux: 11 0 0 1 0 0 4 0 6 0 0

\* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

\*\* Les occurrences de qualités F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

### Signification des termes et symboles utilisés

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (GRANKe; l'aire de répartition totale) N (NRANKe; le pays) et S (SRANKe; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes : B : population animale reproductrice (breeding); H : historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M : population animale migratrice; N : population animale non reproductrice; NA : présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR : rang non attribué; Q : statut taxinomique douteux; T : taxon infra-spécifique ou population isolée; U : rang impossible à déterminer; X : éteint ou extirpé; ? : indique une incertitude

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : à caractériser; F : non retrouvée; H : historique; X : disparue; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; U : > 8 km de rayon

Indice de biodiversité : 1: Exceptionnel; 2: Très élevé; 3: Élevé; 4: Modéré; 5: Marginal; 6: Indéterminé (pour plus de détails, voir à la page suivante)

Acronymes des herbiers : BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; CCO : Université de Carleton; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; ILL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (fusionné à MT); MT : Marie-Victorin; MTMG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêts Canada; QFS : Université Laval; QK : Fowler; QSF : SCF; QUE : Québec; SFS : Rolland-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

## CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURRENCE

(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

| Indice    | Sous-indice | Critères  |
|-----------|-------------|---|
| <b>B1</b> | .01         | Unique occurrence au monde d'un élément G1  |
|           | .02         | Unique occurrence au Québec d'un élément G1   |
|           | .03         | Unique occurrence au Québec d'un élément G2   |
|           | .04         | Unique occurrence au Québec d'un élément G3   |
|           | .05         | Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1   |
| <b>B2</b> | .07         | Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1  |
|           | .01         | Occurrence autre que d'excellente qualité d'un élément G1   |
|           | .02         | Occurrence d'excellente à bonne qualité d'un élément G2   |
|           | .03         | Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3   |
|           | .04         | Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1   |
| <b>B3</b> | .01         | Occurrence de qualité passable d'un élément G2  |
|           | .02         | Occurrence de bonne qualité d'un élément G3   |
|           | .03         | Occurrence de bonne qualité d'un élément S1   |
|           | .05         | Occurrence d'excellente qualité d'une espèce S2 ou d'excellente qualité de toute communauté naturelle |
|           | .11         | Occurrence de bonne qualité d'un élément S2   |
| <b>B4</b> | .01         | Occurrence de qualité passable d'un élément G3  |
|           | .02         | Occurrence de qualité passable d'un élément S1  |
|           | .03         | Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3   |
|           | .05         | Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle S3, S4 ou S5                                |
|           | .07         | Occurrence de bonne qualité d'un élément S3   |
| <b>B5</b> | .01         | Occurrence de qualité passable d'un élément S2  |
|           | .03         | Occurrence de qualité passable d'un élément S3  |
|           | .04         | Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)         |

### Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour fins de calcul, les rangs de priorité des sous-espèces et variétés (rangs T associés au rangs G) ainsi que ceux des populations (rangs T associés au rangs S) sont assimilés aux rangs de base (G ou S). L'indice met l'emphasis sur le ou les éléments les plus rares. De même, une plus grande importance est accordée aux rangs de priorité à l'échelle globale. Seules les occurrences relativement précises (niveau de précision supérieur à 1,5 km) sont considérées.

Les occurrences de valeur indéterminée (E) ou historique (F et H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire visé. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

### Intérêt pour la conservation

Les occurrences avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérées comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation.

### Références

The Nature Conservancy. 1994. The Nature Conservancy. Conservation Science Division, in association with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers. 1992. Biological and Conservation Data System (Supplement 2+, released March, 1994). Arlington, Virginia.

The Nature Conservancy. 1996. The Nature Conservancy Conservation Systems Department. Element Rank Rounding and Sequencing. Arlington, Virginia.



**SGBIO**

Système Géomatique de l'Information sur la Biodiversité



**SNC • LAVALIN**

5955, rue Saint-Laurent  
Bureau 300  
Lévis (Québec) G6V 3P5  
418-837-3621 - 418-837-2039

**General Requirements – Quality Control**  
**Section 01 45 00**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 PURPOSE**

- .1 This Section of Construction Specifications provides information about quality assurance program to be implemented by Contractor and its subcontractors and suppliers during Work. This program is not intended to replace contractually required quality assurance program. It sets out minimum quality activities to be performed by Contractor and its subcontractors and suppliers at their facilities or on Work site.

**1.2 RESPONSIBILITIES**

- .1 Contractor is responsible for implementing all provisions of quality assurance program.
- .2 Contractor is responsible for ensuring all its subcontractors and suppliers perform quality activities described in this Section.
- .3 Contractor and its subcontractors and suppliers must demonstrate their quality assurance program is implemented and their Work complies with drawings and technical specifications during fabrication and construction.
- .4 Allow Agency Representative access to Work. If part of Work is in preparation at locations other than Place of Work, allow access to such Work whenever it is in progress.
- .5 Give timely notice requesting inspection if Work is designated for special tests, inspections or approvals by Agency Representative instructions, or law of Place of Work.
- .6 If Contractor covers or permits to be covered Work that has been designated for special tests, inspections or approvals before such is made, uncover such Work, have inspections or tests satisfactorily completed and make good such Work.
- .7 Agency Representative will order part of Work to be examined if Work is suspected to be not in accordance with Contract Documents.

**1.3 INDEPENDENT INSPECTION/TESTING AGENCIES**

- .1 Independent inspection/testing agencies will be engaged by Parks Canada for purpose of inspecting and/or testing portions of Work. Cost of such services will be borne by Parks Canada.
- .2 Employment of inspection/testing agencies does not relax responsibility of Contractor and its subcontractors and suppliers to perform Work in accordance with Contract Documents.
- .3 If defects are revealed during inspection and/or testing, appointed agency will request additional inspection and/or testing to ascertain full degree of defect. Contractor and its subcontractors and suppliers will have to correct defect and irregularities as advised by Agency Representative at no cost to Parks Canada and pay costs for retesting and reinspection.

**General Requirements – Quality Control**  
**Section 01 45 00**

---

**1.4 ACCESS TO WORK**

- .1 Allow inspection/testing agencies access to Work and off site manufacturing and fabrication plants.
- .2 Co-operate to provide reasonable facilities for such access.

**1.5 PROCEDURE**

- .1 Notify appropriate agency and Agency Representative in advance of requirement for tests, in order that attendance arrangements can be made.
- .2 Submit samples and/or materials required for testing, as specifically requested in specifications. Submit with reasonable promptness and in orderly sequence to not cause delays in Work.
- .3 Provide labour and facilities to obtain and handle samples and materials on site. Provide sufficient space to store and cure test samples.

**1.6 QUALITY RELATED DOCUMENTS**

- .1 Quality Manual
  - .1 Contractor must submit to Agency Representative its Quality Manual for review and approval.
  - .2 If Contractor has a quality assurance program registered with a recognized registrar, it must submit to Agency Representative a copy of its certificate and a copy of Table of Contents of its Quality Manual rather than entire Manual.
- .2 Quality Plan
  - .1 Contractor must submit to Agency Representative for review and approval a Project-specific Quality Plan. See Article 1.9 for more information about content of Quality Plan.
  - .2 Contractor is responsible for ensuring all its subcontractors and suppliers implement and continue to enforce their own quality assurance program.
- .3 Inspection and Testing Plan (ITP)
  - .1 Before beginning Work at factory or Work site, Contractor must submit to Agency Representative its ITP and those of its subcontractors and suppliers for review and approval. Contractor remains responsible for review and approval of ITPs of its subcontractors and suppliers.
  - .2 Contractor is responsible for implementing and continuing to enforce all quality activities described in its ITP.
  - .3 Contractor is responsible for ensuring all its subcontractors and suppliers implement and continue to enforce their respective ITPs.
  - .4 See Article 1.10 for more information about drafting an ITP.



**General Requirements – Quality Control**  
**Section 01 45 00**

---

.4 Welding Procedures

- .1 Contractor must submit its Work-specific welding procedure specifications for review and approval. Procedures must first be approved by Agency Representative. Procedures must include all tests required in contractual specifications.

.5 Work Procedures

- .1 Contractor must submit its Work-specific work procedures and those of its subcontractors for review and approval. Procedures must comply with contractual specifications.

**1.7 QUALITY PROGRAMMING**

- .1 Contractor must provide details of quality programming it intends to implement for Project.
- .2 Key personnel will not be replaced without prior notice from Parks Canada.
- .3 Contractor must present organizational diagram of its subcontractors and suppliers assigned to Project.
- .4 All organizational diagrams must be included in Contractor's Quality Plan (see Section 1.9).

**1.8 MANUFACTURING**

.1 General

- .1 Contractor must maintain in operation at its facilities, for duration of Work, quality assurance program approved by Agency Representative in accordance with:
  - .1 Contractor's Quality Manual as described in Article 1.6.1; and/or
  - .2 Project-specific Quality Plan as described in Article 1.9; and/or
  - .3 Project-specific Inspection and Testing Plan (ITP) as described in Article 1.10; and/or
  - .4 Construction and manufacturing activities as described in Articles 1.8.1 to 1.8.9.

.2 Receipt of Materials

- .1 Materials provided by Parks Canada
  - .1 If Parks Canada provides Contractor with materials or equipment to execute any Work, Contractor must verify their condition prior to taking possession.

.3 Receipt of Materials Purchased by Contractor

- .1 Contractor must be able to demonstrate at any time compliance of all materials and equipment it has purchased or manufactured. These quality files must be complete and available at facilities of Contractor or its subcontractors or suppliers.
- .2 Contractor must complete an acceptance inspection for each material received on site.
- .3 Quality files of Contractor or its subcontractors or suppliers must provide proof of completion of acceptance inspections and review by Contractor of compliance documents, i.e., material analysis certificates and inspection reports.

**General Requirements – Quality Control**  
**Section 01 45 00**

---

- .4 All materials provided by Contractor must be new. Origin and source of materials must be identified. Refurbished materials are not acceptable.
- .4 Non-Compliant Materials
  - .1 Non-compliant materials must be correctly identified (labelled “hold” or “ne pas utiliser”) and/or be set aside in a holding area.
- .5 Document Control
  - .1 Contractor must implement and maintain a document control system that makes it possible to control following activities:
    - .1 Ensure only latest revision of specifications, plans and procedures are accessible at facilities of Contractor and its subcontractors and suppliers.
    - .2 Ensure that if copies of past revisions are kept, they are labelled “Outdated.”
    - .3 Provide functional system to distribute documents, drawings, procedures, reports, etc.
    - .4 Ensure all quality files are catalogued and stored in a controlled environment.
- .6 Identification and Traceability
  - .1 Identification
    - .1 Contractor is responsible for ensuring all materials and equipment used in Work are identified and traceable, and remain so until end of Work.
  - .2 Traceability
    - .1 It must be possible at any time to associate materials and equipment with documentation establishing their compliance and inspection status.
- .7 Calibration of Measuring Equipment
  - .1 Contractor and its subcontractors and suppliers must continue to maintain a control and recall system for calibrated measuring and testing equipment.
  - .2 Contractor and its subcontractors and suppliers must keep their equipment calibration certificates at their facilities.
  - .3 Contractor and its subcontractors and suppliers must store their measuring and testing equipment in a secure and controlled environment.
- .8 Inspections and Tests
  - .1 Contractor and its subcontractors and suppliers must keep an up-to-date list of all their personnel assigned to inspection and specialized procedures in each discipline in which they are involved, with qualifications of personnel.
  - .2 All control and testing activities must be performed in accordance with technical specifications and approved ITP.



**General Requirements – Quality Control**  
**Section 01 45 00**

---

- .3 Contractor and its subcontractors and suppliers must implement a notification system so Agency Representative can attend tests provided for in technical specifications and ITP.
- .9 Inspections completed
  - .1 Contractor must be able to demonstrate at any time during Work which inspections have been completed.
  - .2 Completed inspections must also be verifiable in Contractor's quality files. Depending on discipline, Contractor must monitor inspection levels using annotated drawings or computerized lists or databases.
  - .3 It must be possible at any time to verify progress of inspection and testing activities, with references to reports produced.
  - .4 Regardless of type of monitoring system chosen by Contractor and its subcontractors and suppliers, it must be possible to demonstrate that 100% of Work, inspections, tests and reports has been completed.
- .10 Final Inspection
  - .1 At end of different manufacturing and construction phases, Contractor must declare said phases complete and compliant, submit its quality files and ask Agency Representative to complete final inspection.
  - .2 Agency Representative must receive advance notice requesting performance of final inspection as defined in Contract.
  - .3 Upon receipt of request for final inspection, Agency Representative must complete final inspection of materials and equipment prior to issuing an inspection certificate.
- .11 Quality Records
  - .1 Quality files of Contractor and its subcontractors and suppliers must include but are not limited to following documents:
    - .1 Inspection and testing plan (ITP) approved by Agency Representative;
    - .2 Checklists;
    - .3 Relevant inspection and testing reports;
    - .4 Inspection and testing procedures;
    - .5 Material analysis certificates;
    - .6 Certificates of compliance;
    - .7 Non-compliance closure reports;
    - .8 Declarations to authorities having jurisdiction;
    - .9 As-built plans;
    - .10 Welding procedure specifications;

**General Requirements – Quality Control**  
**Section 01 45 00**

---

- .11 Welding procedure qualification records;
- .12 List of welders, including their qualifications;
- .13 Weld repair procedures;
- .14 Approved deviations/variations if applicable.

## **1.9 QUALITY PLAN**

- .1 Quality Plan must explicitly describe organization, assigned personnel, quality assurance personnel, activities, responsibilities, resources, documents used and applicable quality procedures used to implement quality assurance program components in accordance with standards and regulations applicable to performance of Work.
- .2 Quality Plan must include:
  - .1 Terms and definitions, including acronyms and abbreviations;
  - .2 Organizational diagrams of Contractor's Project team, quality assurance personnel with their qualifications, and subcontractors and suppliers;
  - .3 Scope of Contractor's Work and list of subcontractors and suppliers with their respective areas of activity;
  - .4 List of procedures and references to sections in Contractor's Quality Manual;
  - .5 Document control;
  - .6 Measuring equipment calibration;
  - .7 Quality control records;
  - .8 Non-compliant product control;
  - .9 Audit in reference to Quality Manual section;
  - .10 Applicable corrective measures;
  - .11 Identification of product traceability;
  - .12 Handling, storage, packing, protection and delivery of equipment;
  - .13 Specific exclusions not covered by Quality Plan.
- .3 Quality Control Plan, Inspection and Testing Plan (ITP) and Monitoring Plan are synonymous and refer to same type of document.

## **1.10 INSPECTION AND TESTING PLAN (ITP)**

- .1 Inspection and Testing Plan (ITP), Quality Control Plan and Monitoring Plan are synonymous and refer to same type of document.

**General Requirements – Quality Control**  
**Section 01 45 00**

---

- .2 Purpose of this section is to set out instructions applicable to Contractor for preparation and issuing of inspection and testing plans for manufacturing, construction/installation or verification prior to operation.
- .3 This specification is for those responsible for Project quality control once applicable ITPs have been submitted as required in Contract.
- .4 This specification includes a standardized form that parties responsible for quality control must use in event format or content of their own ITP does not comply with instructions.
- .5 ITP review based on requirements of this document.
- .6 Identification
  - .1 ITP code, including revision number and date.
  - .2 Identify client, project, region and equipment tag numbers.
  - .3 Identify contract, component, Work package, Work, discipline or system to which ITP applies.
  - .4 Identify person in charge of quality assurance and quality control activities in facilities of Contractor and its subcontractors and suppliers, and on Work site.
  - .5 Obtain signatures of persons in charge of verifying and approving ITP.
  - .6 Number each page of ITP (99 of 99).
- .7 Work Items and Stages
  - .1 This is normally based on detailed Work schedule. An additional level or a specific level of detail may be required.
- .8 Quality Control Points
  - .1 For each Work item or stage, identify required quality control points, and include brief description of activities involved.
- .9 Responsibilities
  - .1 Identify positions of responsibility for quality control activities.
- .10 Frequency
  - .1 Specify percentage, frequency or sampling applicable for quality control points.
- .11 Specification References
  - .1 Quality control activities must be described using specific and accurate references to specified requirements, in other words drawings, technical specification sections and/or applicable codes and specifications, as case may be.
- .12 Parameters and Characteristics
  - .1 List parameters and characteristics to take into consideration for quality control points.

**General Requirements – Quality Control**  
**Section 01 45 00**

---

.13 Criteria and Tolerances

- .1 List criteria and tolerances to be used for acceptance of quality control points.

.14 Procedures Used

- .1 List detailed procedures and instructions to control performance of Work or quality control activities.

.15 Control Equipment

- .1 Describe equipment to be used to perform measuring, inspection or testing. Proof of calibration must be provided.

.16 Checklists

- .1 Information specified in Articles 1.10.3 to 1.10.10 above must be incorporated into a list to be attached to ITP as incidental to it.

.17 Forms

- .1 Specify forms to be used to record quality control results and attach them to ITP. Results recorded in these forms by Contractor include an inspection and testing report.
- .2 When forms of Contractor and its subcontractors and suppliers and quality control procedures are insufficient or unsatisfactory, Agency Representative reserves right to incorporate all its own forms or quality control procedures necessary to complete quality control program of suppliers and ensure fulfillment of Contract quality control requirements.

.18 Quality Records

- .1 In ITP, specify types of inspection and testing reports to be submitted to Agency Representative, by lot, by partial deliveries or by quality record lots. Attach table of contents and submittal schedule for quality record items to ITP.
- .2 Contractor and its subcontractors and suppliers must maintain records of all documents required to provide objective proof, demonstrating and confirming that quality assurance requirements specified in Contract have been met.
- .3 Contractor is responsible for ensuring documents remain secure for entire period of Contract. Contractor must submit quality files to Agency Representative within time limits and in quantities specified in Contract.
- .4 Unless indicated otherwise, original test certificates are required. When it is not possible for Contractor to provide Agency Representative with originals for reasons acceptable to Agency Representative, copies of certificates and reports will be accepted only when individually certified as being copies of originals.
- .5 There will be no modifications or transcriptions other than those authorized in this Article. Certified copies must be sufficiently clear to permit scanning and photocopying, otherwise they must be considered unacceptable. Transposition of data from original is not acceptable.

**General Requirements – Quality Control**  
**Section 01 45 00**

---

- .6 All inspection and testing documents must bear:
  - .1 Number of Project;
  - .2 Number of applicable item, tag or part;
  - .3 Name of Project.
- .19 Traceability
  - .1 General
    - .1 Definitions of full traceability and compliance with Contract are provided below.
  - .2 Full Traceability
    - .1 Full traceability is required for items for which an inspection certificate is required. For all other items, demonstrate compliance with Contract. For components for which full traceability is required, Contractor and its subcontractors and suppliers must maintain a traceability system that guarantees that materials used can be identified with certainty using certificates of origin from manufacturer. Measures to be adopted by Contractor and its subcontractors and suppliers to achieve objectives set are as follows:
      - .1 Materials must be checked upon receipt against certificate of origin from manufacturer for compliance with specified requirements.
      - .2 Material lots and specification and grade details must be identified (with permanent marking when possible) throughout manufacturing process.
      - .3 Material location files must be maintained.
    - .2 Prior to applying final surface treatment, complete record of location of materials must be compiled for inclusion in manufacturing data records:
      - .1 Construction files must contain records of location of materials and certificates of origin from manufacturer.
      - .2 Verification files must be maintained.
  - .3 Compliance with Contract
    - .1 For items that must comply with Contract, Contractor must maintain a traceability system that can be checked to confirm compliance with Contract.
    - .2 Materials must be checked upon receipt in accordance with Contract. For materials that are issued by lot (for example, welding consumables and cable), Contractor must keep lots of goods separated and traceable from storage through use.
- .20 Quality Control Monitoring Points
  - .1 Prior to beginning Work, define categories of quality control monitoring points when reviewing ITP and approval process.
  - .2 Choice of monitoring points depends on level of monitoring chosen, based on requirements of quality monitoring specifications.

**General Requirements – Quality Control**  
**Section 01 45 00**

---

.21 Review

- .1 ITP and its appendices must be reviewed and approved by Agency Representative and/or Parks Canada quality control monitoring department prior to start of Work.
- .2 Inspection and testing reports, as well as progress sheets if applicable, must be prepared and reviewed by Agency Representative's quality control monitoring department on an ongoing basis as Work in question progresses so that quality record lots can be assembled prior to interim acceptance.

.22 Typical ITP form

- .1 A sample of a typical ITP form will be provided by Agency Representative at beginning of Work. Supplier may submit own format of ITP, but all items set out in this specification must be addressed.

**PART 2 PRODUCT**

- .1 Not Used.

**PART 3 EXECUTION**

- .1 Not Used.

**END OF SECTION**

**General Requirements – Common Product Requirements**  
**Section 01 61 00**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 QUALITY**

- .1 Products, materials, equipment and articles incorporated in Work must be new, not damaged or defective, and of best quality for purpose intended. If requested, furnish evidence as to type, source and quality of products provided.
- .2 Procurement policy is to acquire, in cost effective manner, items containing highest percentage of recycled and recovered materials practicable consistent with maintaining satisfactory levels of competition. Make reasonable efforts to use recycled and recovered materials and in otherwise utilizing recycled and recovered materials in execution of Work.
- .3 Defective products, whenever identified prior to completion of Work, will be rejected, regardless of previous inspections. Inspection does not relieve responsibility, but is precaution against oversight or error. Remove and replace defective products at own expense and be responsible for delays and expenses caused by rejection.
- .4 Should disputes arise as to quality or fitness of products, decision rests strictly with Agency Representative based upon requirements of Contract Documents.
- .5 Unless otherwise indicated in specifications, maintain uniformity of manufacture for any particular or like item throughout building.

**1.2 AVAILABILITY**

- .1 Immediately upon signing Contract, review product delivery requirements and anticipate foreseeable supply delays for items. If delays in supply of products are foreseeable, notify Agency Representative of such, in order that substitutions or other remedial action may be authorized in ample time to prevent delay in performance of Work.
- .2 In event of failure to notify Agency Representative at commencement of Work and should it subsequently appear that Work may be delayed for such reason, Agency Representative reserves right to substitute more readily available products of similar character, at no increase in Contract Price or Contract Time.

**1.3 STORAGE, HANDLING AND PROTECTION**

- .1 Handle and store products in manner to prevent damage, adulteration, deterioration and soiling and in accordance with manufacturer's instructions when applicable.
- .2 Store packaged or bundled products in original and undamaged condition with manufacturer's seal and labels intact. Do not remove from packaging or bundling until required in Work.
- .3 Store products subject to damage from weather in weatherproof enclosures.
- .4 Store cementitious products clear of earth or concrete floors, and away from walls.

**General Requirements – Common Product Requirements**  
**Section 01 61 00**

---

- .5 Keep sand, when used for grout or mortar materials, clean and dry. Store sand on wooden platforms and cover with waterproof tarpaulins during inclement weather.
- .6 Store lumber and sheet materials on flat, solid supports and keep clear of ground. Slope to shed moisture.
- .7 Store and mix paints in heated and ventilated room. Remove oily rags and other combustible debris from site daily. Take every precaution necessary to prevent spontaneous combustion.
- .8 Remove and replace damaged products at own expense and to satisfaction of Agency Representative.
- .9 Touch up damaged factory finished surfaces to satisfaction of Agency Representative. Use touch-up materials to match original. Do not paint over name plates.

**1.4 TRANSPORTATION**

- .1 Pay costs of transportation of products required in performance of Work.
- .2 Unload, handle and store such products.

**1.5 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS**

- .1 Unless otherwise indicated in specifications, install or erect products in accordance with manufacturer's instructions. Do not rely on labels or enclosures provided with products. Obtain written instructions directly from manufacturers.
- .2 Notify Agency Representative in writing of conflicts between specifications and manufacturer's instructions, so that Agency Representative will establish course of action.
- .3 Improper installation or erection of products, due to failure in complying with these requirements, authorizes Agency Representative to require removal and re-installation at no increase in Contract Price or Contract Time.

**1.6 QUALITY OF WORK**

- .1 Ensure quality of Work is of highest standard, executed by workers experienced and skilled in respective duties for which they are employed. Immediately notify Agency Representative if required Work is such as to make it impractical to produce required results.
- .2 Do not employ anyone unskilled in their required duties. Agency Representative reserves right to require dismissal from site of workers deemed incompetent or careless.
- .3 Decisions as to standard or fitness of quality of Work in cases of dispute rest solely with Agency Representative, whose decision is final.

**1.7 CO-ORDINATION**

- .1 Ensure co-operation of workers in laying out Work. Maintain efficient and continuous supervision.
- .2 Be responsible for coordination and placement of openings, sleeves and accessories.



**General Requirements – Common Product Requirements**  
**Section 01 61 00**

---

**1.8 CONCEALMENT**

- .1 In finished areas, conceal pipes, ducts and wiring in floors, walls and ceilings, except where indicated otherwise.

**1.9 REMEDIAL WORK**

- .1 Perform remedial work required to repair or replace parts or portions of Work identified as defective or unacceptable. Co-ordinate adjacent affected Work as required.
- .2 Perform remedial work by specialists familiar with materials affected. Perform in a manner to neither damage nor put at risk any portion of Work.

**1.10 LOCATION OF FIXTURES**

- .1 Consider location of fixtures, outlets, and mechanical and electrical items indicated as approximate.
- .2 Inform Agency Representative of conflicting installation. Install as directed.

**1.11 FASTENINGS**

- .1 Provide metal fastenings and accessories in same texture, colour and finish as adjacent materials, unless indicated otherwise.
- .2 Prevent electrolytic action between dissimilar metals and materials.
- .3 Use non-corrosive hot dip galvanized steel fasteners and anchors for securing exterior work, unless stainless steel or other material is specifically requested in affected specification Section.
- .4 Space anchors within individual load limit or shear capacity and ensure they provide positive permanent anchorage. Wood, or any other organic material plugs are not acceptable.
- .5 Keep exposed fastenings to a minimum; space evenly and install neatly.
- .6 Fastenings which cause spalling or cracking of material to which anchorage is made are not acceptable.

**1.12 FASTENINGS – EQUIPMENT**

- .1 Use fastenings of standard commercial sizes and patterns with material and finish suitable for service.
- .2 Use heavy hexagon heads, semi-finished unless otherwise specified. Use No. 304 stainless steel for exterior areas.
- .3 Bolts may not project more than one diameter beyond nuts.
- .4 Use plain type washers on equipment, sheet metal and soft gasket lock type washers where vibrations occur. Use resilient washers with stainless steel.

**General Requirements – Common Product Requirements**  
**Section 01 61 00**

---

**1.13 PROTECTION OF WORK IN PROGRESS**

- .1 Prevent overloading of parts of building.

**1.14 EXISTING UTILITIES**

- .1 When breaking into or connecting to existing services or utilities, execute Work at times directed by local governing authorities, with minimum of disturbance to Work and pedestrian and vehicular traffic.
- .2 Protect, relocate or maintain existing active services. When services are encountered, cap off in manner approved by authority having jurisdiction. Stake and record location of capped service.

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 NOT USED**

- .1 Not used.

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 NOT USED**

- .1 Not used.

**END OF SECTION**

**General Requirements – Execution**  
**Section 01 73 00**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 RELATED REQUIREMENTS**

- .1 Section 01 33 00 – Submittal Procedures

**1.2 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS**

- .1 Provide submittals in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.

**1.3 MATERIALS**

- .1 Required for original installation.
- .2 Change in Materials: Submit request for substitution in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.

**1.4 PREPARATION**

- .1 Inspect existing conditions, including elements subject to damage or movement during cutting and patching. Take photographs and videos of the state of the area before work commences and give one copy on DVD and one copy on USB memory key to the Parks Canada Agency.
- .2 After uncovering, inspect conditions affecting performance of Work.
- .3 Beginning excavation or partial demolition means acceptance of existing conditions.
- .4 Supply and install supports to assure structural integrity of surroundings. Provide devices and methods to protect other portions of project from damage.
- .5 Provide protection from elements for areas which are to be exposed by uncovering work; maintain excavations free of water.

**1.5 EXECUTION**

- .1 Execute partial demolition, as well as excavation and filling, to complete Work.
- .2 Fit several parts together, to integrate with other Work.
- .3 Execute Work by methods that avoid damage to other Work, and which will provide proper surfaces to receive patching and finishing.
- .4 Cut rigid materials using masonry saw or core drill. Pneumatic or impact tools not allowed on masonry work without prior approval.
- .5 Restore work with new products in accordance with requirements of Contract Documents.
- .6 Refinish surfaces to match adjacent finishes. Refinish continuous surfaces to nearest intersection. Refinish assemblies by refinishing entire unit.

**General Requirements – Execution**  
**Section 01 73 00**

---

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 NOT USED**

.1 Not used.

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 NOT USED**

.1 Not used.

**END OF SECTION**

**General Requirements – Cleaning**  
**Section 01 74 11**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 RELATED REQUIREMENTS**

- .1 Section 01 35 43 –Environmental Procedures
- .2 Section 01 74 21 – Construction/Demolition Waste Management and Disposal

**1.2 REFERENCES**

- .1 Environment Quality Act (CQLR, c Q-2)
- .2 Regulation Respecting Hazardous Materials (Q-2, r 32)
- .3 Regulation Respecting the Landfilling and Incineration of Residual Materials (Q-2, r 19)

**1.3 PROJECT CLEANLINESS**

- .1 Maintain Work in tidy condition, free from accumulation of waste products and debris, including that caused by Parks Canada Agency or other Contractors.
- .2 Remove debris and waste products from worksite regularly to keep it free from garbage, hazardous waste (HW), waste products, material, substances or equipment not needed for carrying out Work and dispose of them in compliance with the regulations in effect. Proof of disposal in a place authorized by the Department of Sustainable Development, the Environment and the Fight Against Climate Change (MDDELCC) shall be provided to the Agency Representative.
- .3 Do not burn waste materials on site.
- .4 Throwing any material, waste, HW, debris or residue into the Richelieu River is strictly prohibited. Should it occur, the material shall be recovered immediately.
- .5 Clear snow and ice from access roads. Contractor shall dispose of snow removed from work areas in a designated site authorized by MDDELCC, in agreement with the Agency Representative. No waste snow shall be disposed of in the Richelieu River.
- .6 Keep public roads around the worksite free from material, waste, HW, debris, residue, or scrap from the worksite, and clean the public roads immediately should any such material be found thereon.
- .7 Make arrangements with and obtain permits from authorities having jurisdiction for disposal of waste and debris.
- .8 Provide on-site containers for collection of waste materials and debris.
- .9 Provide and use marked separate bins for recycling. Refer to Section 01 74 21 – Construction/Demolition Waste Management and Disposal.
- .10 Dispose of waste materials and debris off site.

**General Requirements – Cleaning**  
**Section 01 74 11**

---

- .11 Clean interior areas prior to start of finishing work, and maintain areas free of dust and other contaminants during finishing operations.
- .12 Store volatile waste in covered metal containers, and remove from premises at end of each working day.
- .13 Provide adequate ventilation during use of volatile or noxious substances.
- .14 Use only cleaning materials recommended by manufacturer of surface to be cleaned, and as recommended by cleaning material manufacturer.
- .15 Water Used for Washing Concrete Mixers
  - .1 Excess concrete and cement from concrete mixers shall be poured into molds or some other type of leakproof container. Concrete residue shall be managed with construction waste.
  - .2 Water used for washing concrete mixers shall be collected in a leakproof pond so as to prevent any run-off into the environment. The cleaning area shall be located over 30 m from the Richelieu River.
  - .3 Water used for washing shall not be released directly into a watercourse or body of water or on the ground. Water used for washing may be collected by the concrete supplier and returned to the concrete plant for disposal. Otherwise, this water shall be confined, sampled and treated (if necessary) in order to meet MDDELCC's surface water quality criteria (protection of aquatic life – acute effects) for suspended material, pH and C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, before release into the environment. Contractor shall obtain authorization from Parks Canada Agency or designated Representative before any release into the environment.

**1.4 FINAL CLEANING**

- .1 When Work is substantially performed remove surplus products, tools, construction machinery and equipment not required for performance of remaining Work.
- .2 Remove waste products and debris other than that caused by others, and leave Work clean and suitable for occupancy.
- .3 Prior to final review remove surplus products, tools, construction machinery and equipment.
- .4 Remove waste products from the site and dispose of them in compliance with the regulations in effect. Do not burn waste materials on site. Make arrangements with and obtain permits from authorities having jurisdiction for disposal of waste and debris. Proof of disposal in a place authorized by MDDELCC shall be provided to the Agency Representative.
- .5 Clean and polish glass, mirrors, hardware, wall tile, stainless steel, chrome, porcelain enamel, baked enamel, plastic laminate, and mechanical and electrical fixtures. Replace broken, scratched or disfigured glass.
- .6 Remove stains, spots, marks and dirt from decorative work, electrical and mechanical fixtures, furniture fitments, walls and floors.
- .7 Clean lighting reflectors, lenses, and other lighting surfaces.

**General Requirements – Cleaning**  
**Section 01 74 11**

---

- .8 Inspect finishes, fitments and equipment and ensure specified workmanship and operation.
- .9 Broom clean and wash exterior walks, steps and surfaces; rake clean other surfaces of grounds.
- .10 Remove dirt and other disfiguration from exterior surfaces.
- .11 Sweep and wash clean paved areas.
- .12 Clean roofs, downspouts, and drainage systems.
- .13 Remove snow and ice from access to building.
- .14 Contractor shall recover all hazardous waste (HW) produced during the Work. All HW shall be sorted and managed in compliance with the regulations in effect, more particularly the Regulation Respecting Hazardous Materials (Q-2, r. 32).
- .15 Contractor shall dispose of the HW in a site duly authorized by the MDDELCC. Proof of disposal shall be provided to Agency Representative.
- .16 Contractor shall recover all residual material produced during the Work (waste, recyclables, construction debris, etc.). All residual material shall be sorted and managed in compliance with the regulations in effect.
- .17 Contractor shall dispose of the residual material in a site duly authorized by MDDELCC. Proof of disposal shall be provided to Agency Representative.

**1.5 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL**

- .1 Separate waste materials in accordance with Section 01 74 21 – Construction/Demolition Waste Management and Disposal.

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 NOT USED**

- .1 Not used.

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 NOT USED**

- .1 Not used.

**END OF SECTION**

**General Requirements – Construction/Demolition**  
**Waste Management and Disposal**  
**Section 01 74 21**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 RELATED REQUIREMENTS**

- .1 Section 01 35 43 –Environmental Procedures
- .2 Section 01 74 11 – Cleaning

**1.2 WASTE MANAGEMENT GOALS**

- .1 Prior to start of Work conduct meeting with Agency Representative to review and discuss Parks Canada Agency's waste management goal and Contractor's proposed Waste Reduction Workplan for Construction, Renovation and /or Demolition (CRD) waste to be project generated.
- .2 Parks Canada Agency's waste management goal: to divert as much as possible of total Project Waste from landfill sites. Prior to project completion provide Agency Representative with documentation certifying that waste management, recycling, reuse of recyclable and reusable materials have been extensively practiced.
- .3 Minimize amount of non-hazardous solid waste generated by project and accomplish maximum source reduction, reuse and recycling of solid waste produced by CRD activities.
- .4 Protect environment and prevent environmental pollution damage.

**1.3 REFERENCES**

- .1 Definitions:
  - .1 Approved/Authorized recycling facility: waste recycler approved by applicable provincial authority or other users of material for recycling approved by the Agency Representative.
  - .2 Class III: non-hazardous waste – construction renovation and demolition waste.
  - .3 Construction, Renovation and/or Demolition (CRD) Waste: Class III solid, non-hazardous waste generated during construction, demolition, and/or renovation activities
  - .4 Inert Fill: inert waste – exclusively asphalt and concrete.
  - .5 Waste Source Separation Program (WSSP): implementation and co-ordination of ongoing activities to ensure designated waste materials will be sorted into pre-defined categories and sent for recycling and reuse, maximizing diversion and potential to reduce disposal costs.
  - .6 Recyclable: ability of product or material to be recovered at end of its life cycle and re-manufactured into new product for reuse.
  - .7 Recycle: process by which waste and recyclable materials are transformed or collected for purpose of being transferred into new products.



**General Requirements – Construction/Demolition**  
**Waste Management and Disposal**  
**Section 01 74 21**

---

- .8 Recycling: process of sorting, cleansing, treating and reconstituting solid waste and other discarded materials for purpose of using in altered form. Recycling does not include burning, incinerating, or thermally destroying waste.
- .9 Reuse: repeated use of product in same form but not necessarily for same purpose. Reuse includes:
  - .1 Salvaging reusable materials from re-modelling projects, before demolition stage, for resale, reuse on current project or for storage for use on future projects.
  - .2 Returning reusable items including pallets or unused products to vendors.
- .10 Salvage: removal of structural and non-structural materials from deconstruction/disassembly projects for purpose of reuse or recycling.
- .11 Separate Condition: refers to waste sorted into individual types.
- .12 Source Separation: act of keeping different types of waste materials separate beginning from the point they became waste.
- .13 Waste Audit (WA): detailed inventory of estimated quantities of waste materials that will be generated during construction, demolition, deconstruction and/or renovation. Involves quantifying by volume/weight amounts of materials and wastes that will be reused, recycled or landfilled.
- .14 Waste Diversion Report: detailed report of final results, quantifying cumulative weights and percentages of waste materials reused, recycled and landfilled over course of project. Measures success against Waste Reduction Workplan (WRW) goals and identifies lessons learned.
- .15 Waste Management Co-ordinator (WMC): Contractor Representative responsible for supervising waste management activities as well as co-ordinating required submittal and reporting requirements.
- .16 Waste Reduction Workplan (WRW): written report which addresses opportunities for reduction, reuse, or recycling of materials generated by project. Specifies diversion goals, implementation and reporting procedures, anticipated results and responsibilities. Waste Reduction Workplan information acquired from Waste Audit.
- .2 Reference Standards:
  - .1 Environment Quality Act (RSQ, c. Q-2)
  - .2 Regulation Respecting Hazardous Materials (Q-2, r. 32)
  - .3 Regulation Regarding the Landfilling and Incineration of Residual Materials (Q-2, r. 19)

**General Requirements – Construction/Demolition**  
**Waste Management and Disposal**  
**Section 01 74 21**

---

**1.4 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS**

- .1 Prepare and submit at intervals agreed to by Agency Representative the following:
  - .1 Receipts, scale tickets, waybills and/or receipts for disposal of waste materials generated during the work (hazardous waste, waste, recyclable materials, construction debris, etc.) indicating the quantities and types of materials reused/repurposed, recycled or disposed of.
- .2 Submit prior to final payment the following:
  - .1 Provide the receipts, scale tickets, waybills and receipts for disposal of waste materials generated during the work (hazardous waste, waste, recyclable materials, construction debris, etc.) that confirm the quantities and types of materials reused/repurposed, recycled and disposed of, as well as their destination.

**1.5 USE OF SITE AND FACILITIES**

- .1 Execute Work with minimal interference and disturbance to normal use of premises.
- .2 Maintain security measures established by facility. Provide temporary security measures approved by Agency Representative.

**1.6 WASTE PROCESSING SITES**

- .1 Contractor is responsible to research and locate waste diversion resources and service providers. Salvaged materials are to be transported off site to approved and/or authorized recycling facilities or to users of material for recycling.

**1.7 STORAGE, HANDLING AND PROTECTION**

- .1 Store, materials to be reused, recycled and salvaged in locations as directed by Agency Representative.
- .2 Unless specified otherwise, materials for removal become Contractor's property.
- .3 Protect, stockpile, store and catalogue salvaged items.
- .4 All HW must be separated and managed in accordance with regulations in effect, specifically, the Regulation Respecting Hazardous Materials (Q-2, r. 32).
- .5 Separate non-salvageable materials from salvaged items. Transport and deliver non-salvageable items to licensed disposal facility.
- .6 Protect structural components not removed and salvaged materials from movement or damage.
- .7 Support affected structures. If safety of building is endangered, cease operations and immediately notify Agency Representative.
- .8 Protect surface drainage, mechanical and electrical from damage and blockage.
- .9 Provide on-site facilities and containers for collection and storage of reusable and recyclable materials.

**General Requirements – Construction/Demolition**  
**Waste Management and Disposal**  
**Section 01 74 21**

---

- .10 Separate and store materials produced during project in designated areas.
- .11 Prevent contamination of materials to be salvaged and recycled and handle materials in accordance with requirements for acceptance by designated processing facilities.
  - .1 On-site source separation is recommended.
  - .2 Remove co-mingled materials to off site processing facility for separation.
  - .3 Obtain waybills, receipts and/or scale tickets for separated materials removed from site and provide to Agency Representative.
  - .4 Materials reused on-site are considered to be diverted from landfill and as such are to be included in all reporting.

**1.8 DISPOSAL OF WASTES**

- .1 Do not bury rubbish or waste materials.
- .2 Do not dispose of materials, waste, hazardous waste, debris or residue into waterways, storm, or sanitary sewers.
- .3 Keep records of construction waste including:
  - .1 Number and size of bins.
  - .2 Waste type of each bin.
  - .3 Total tonnage generated.
  - .4 Tonnage reused or recycled.
  - .5 Reused or recycled waste destination.
- .4 Remove materials on-site as Work progresses.
- .5 Contractor is responsible for collecting all HW generated during the work. All HW must be separated and managed in accordance with regulations in effect, specifically, the Regulation Respecting Hazardous Materials (Q-2, r. 32).
- .6 Contractor shall dispose of its HW at a disposal site approved by the MDDELCC. Proof of disposal shall be provided to the Agency Representative.
- .7 Contractor shall collect all waste materials generated during the work (waste, recyclable materials, construction waste, etc.). All waste materials shall be separated and managed in accordance with the regulations in effect.
- .8 Contractor must dispose of its waste materials at a disposal site approved by the MDDELCC. Proof of disposal shall be provided to the Agency Representative.

**General Requirements – Construction/Demolition**  
**Waste Management and Disposal**  
**Section 01 74 21**

---

**1.9 SCHEDULING**

- .1 Co-ordinate Work with other activities at site to ensure timely and orderly progress of Work.

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 NOT USED**

- .1 Not Used.

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 APPLICATION**

- .1 Handle waste materials not reused, salvaged, or recycled in accordance with appropriate regulations and codes.

**3.2 CLEANING**

- .1 Progress Cleaning: clean in accordance with Section 01 74 11 – Cleaning.
  - .1 Leave Work area clean at end of each day.
- .2 Final Cleaning: upon completion remove surplus materials, rubbish, tools and equipment in accordance with Section 01 74 11 – Cleaning.
- .3 Waste Management: separate waste materials for reuse and recycling or disposal.
  - .1 Remove recycling containers and bins from site and dispose of materials at appropriate facility.
  - .2 Source separate materials to be reused/recycled into specified sort areas.

**3.3 DIVERSION OF MATERIALS**

- .1 Separate materials from general waste stream and stockpile in separate piles or containers, as reviewed by Agency Representative and consistent with applicable fire regulations.
  - .1 Mark containers or stockpile areas.
  - .2 Provide instruction on disposal practices.

**END OF SECTION**

**General Requirements – Closeout Procedures**  
**Section 01 77 00**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 RELATED REQUIREMENTS**

- .1 Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal
- .2 Section 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements

**1.2 ADMINISTRATIVE REQUIREMENTS**

- .1 Acceptance of Work Procedures:
- .2 Agency Representative's Inspection:
  - .1 Agency Representative and Contractor to inspect Work and identify defects and deficiencies.
  - .2 Contractor to correct Work as directed.
- .3 Completion Tasks: submit written certificates in French that tasks have been performed as follows:
  - .1 Work: completed and inspected for compliance with Contract Documents.
  - .2 Defects: corrected and deficiencies completed.
  - .3 Equipment and systems: tested, and fully operational.
  - .4 Operation of systems: demonstrated to Parks Canada Agency's personnel.
  - .5 Commissioning of mechanical systems: completed in accordance with 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements and copies of final Commissioning Report submitted to Agency Representative.
  - .6 Work: complete and ready for final inspection.
- .4 Final Inspection:
  - .1 When completion tasks are done, request final inspection of Work by Agency Representative and Contractor.
  - .2 When Work incomplete according to Parks Canada Agency and Agency Representative, complete outstanding items and request re-inspection.

**1.3 FINAL CLEANING**

- .1 Remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.
- .2 Waste Management: in accordance with Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.

**General Requirements – Closeout Procedures**  
**Section 01 77 00**

---

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 NOT USED**

.1 Not Used.

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 NOT USED**

.1 Not Used.

**END OF SECTION**

**General Requirements – Closeout Submittals**  
**Section 01 78 00**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 RELATED REQUIREMENT**

- .1 Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

**1.2 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS**

- .1 Provide submittals in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

**1.3 CONTENTS - PROJECT RECORD DOCUMENTS**

- .1 Table of Contents for Each Volume:
  - .1 provide title of project;
  - .2 Date of submission; names.
  - .3 Names, addresses and telephone numbers of Agency Representative and Contractor with names of responsible parties.
  - .4 Schedule of products and systems, indexed to content of volume.
- .2 For each product or system:
  - .1 List names, addresses and telephone numbers of subcontractors and suppliers, including local source of supplies and replacement parts.
- .3 Product Data: mark each sheet to identify specific products and data applicable to installation; delete inapplicable information.
- .4 Drawings: supplement product data.

**1.4 RECORDING INFORMATION ON PROJECT RECORD DOCUMENTS**

- .1 Record information on set of opaque drawings and in copy of specifications.
- .2 Use felt tip marking pens.
- .3 Record information concurrently with construction progress.
  - .1 Do not conceal Work until required information is recorded.
- .4 Contract Drawings and shop drawings: mark each item to record actual construction, including:
  - .1 Measured depths of elements of foundation in relation to grade.
  - .2 Measured horizontal and vertical locations of underground utilities and appurtenances, referenced to permanent surface improvements.
  - .3 Measured locations of internal utilities and appurtenances, referenced to visible and accessible features of construction.

**General Requirements – Closeout Submittals**  
**Section 01 78 00**

---

- .4 Field changes of dimension and detail.
- .5 Changes made by change orders.
- .6 Details not on original Contract Drawings.
- .7 References to related shop drawings and modifications.
- .5 Specifications: mark each item to record actual construction, including:
  - .1 Manufacturer, trade name, and catalogue number of each product actually installed, particularly optional items and substitute items.
  - .2 Changes made by Addenda and change orders.
- .6 Provide digital photos, if requested, for site records.

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 NOT USED**

- .1 Not used.

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 NOT USED**

- .1 Not used.

**END OF SECTION**



---

## **PART 1 GENERAL**

### **1.1 RELATED SECTIONS**

- .1 Section 01 33 00 – Submittal Procedures
- .2 Section 01 91 13 – General Commissioning (CX) Requirements

### **1.2 ADMINISTRATIVE REQUIREMENTS**

- .1 Demonstrate operation and maintenance of equipment and systems to Parks Canada Agency's personnel one week prior to date of final inspection.
- .1 Parks Canada Agency: provide list of personnel to receive instructions, and co-ordinate their attendance at agreed-upon times.
- .2 Preparation
  - .1 Verify conditions for demonstration and instructions comply with requirements.
  - .2 Verify designated personnel are present.
  - .3 Ensure equipment has been inspected and put into operation in accordance with Section 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements.
  - .4 Ensure testing, adjusting, and balancing has been performed in accordance with Section 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements and equipment and systems are fully operational.
- .3 Demonstration and Instructions
  - .1 Demonstrate start-up, operation, control, adjustment, trouble-shooting, servicing, and maintenance of each item of equipment at agreed upon times, at the equipment designated location.
  - .2 Instruct personnel in phases of operation and maintenance using operation and maintenance manuals as basis of instruction.
  - .3 Review contents of manual in detail to explain aspects of operation and maintenance.
  - .4 Prepare and insert additional data in operations and maintenance manuals when needed during instructions.
  - .5 Time Allocated for Instructions: ensure amount of time required for instruction of each item of equipment or system.

### **1.3 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS**

- .1 Provide submittals in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.
- .2 Submit schedule of time and date for demonstration of each item of equipment and each system two weeks prior to designated dates, for Agency Representative's approval.

**General Requirements – Demonstration and Training**  
**Section 01 79 00**

---

- .3 Submit reports within one week after completion of demonstration, that demonstration and instructions have been satisfactorily completed.
- .4 Give time and date of each demonstration, with list of persons present.
- .5 Provide copies of completed operation and maintenance manuals for use in demonstrations and instructions.

**1.4 QUALITY ASSURANCE**

- .1 When specified in individual Sections requiring manufacturer to provide authorized representative to demonstrate operation of equipment and systems:
  - .1 Instruct Parks Canada Agency's personnel.
  - .2 Provide written report that demonstration and instructions have been completed.

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 NOT USED.**

- .1 Not used.

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 NOT USED.**

- .1 Not used.

**END OF SECTION**

**General Requirements – General Commissioning (CX) Requirements**  
**Section 01 91 13**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 RELATED REQUIREMENTS**

- .1 Section 01 33 00 – Submittal Procedures

**1.2 GENERAL**

- .1 Cx is a planned program of tests, procedures and checks carried out systematically on systems and integrated systems of the finished Project. Cx is performed after systems and integrated systems are completely installed, functional and Contractor's Performance Verification responsibilities have been completed and approved. Objectives:
  - .1 Verify installed equipment, systems and integrated systems operate in accordance with Contract Documents and design criteria and intent.
  - .2 Ensure appropriate documentation is provided.
  - .3 Effectively train O M staff.
- .2 Contractor assists in Cx process, operating equipment and systems, troubleshooting and making adjustments as required.
  - .1 Systems to be operated at full capacity under various modes to determine if they function correctly and consistently at peak efficiency. Systems to be interactively with each other as intended in accordance with Contract Documents and design criteria.
  - .2 During these checks, adjustments to be made to enhance performance to meet environmental or user requirements.
- .3 Design Criteria: as per Parks Canada Agency's requirements or determined by designer. To meet Project functional and operational requirements.

**1.3 COMMISSIONING OVERVIEW**

- .1 Cx to be a line item of Contractor's cost breakdown.
- .2 Cx activities supplement field quality and testing procedures described in relevant technical sections.
- .3 Cx is conducted in concert with activities performed during stage of project delivery. Cx identifies issues in Planning and Design stages which are addressed during Construction and Cx stages to ensure the built facility is constructed and proven to operate satisfactorily under weather, environmental and occupancy conditions to meet functional and operational requirements. Cx activities include transfer of critical knowledge to facility operational personnel.
- .4 Parks Canada Agency will issue Interim Acceptance Certificate when:
  - .1 Completed Cx documentation has been received, reviewed for suitability and approved by Agency Representative.

- .2 Equipment, components and systems have been commissioned.
- .3 O M training has been completed.
- .4 Performance testing has been completed and is compliant, and report has been submitted.
- .5 Operating and manufacturer's manuals have been submitted.
- .6 As-built plans have been submitted.

#### **1.4 NON-CONFORMANCE TO PERFORMANCE VERIFICATION REQUIREMENTS**

- .1 Should equipment, system components, and associated controls be incorrectly installed or malfunction during Cx, correct deficiencies, re-verify equipment and components within the unfunctional system, including related systems as deemed required by Agency Representative, to ensure effective performance.
- .2 Costs for corrective work, additional tests and inspections to determine acceptability and proper performance of such items to be borne by Contractor. Above costs to be in form of progress payment reductions or hold-back assessments.

#### **1.5 PRE-CX REVIEW**

- .1 Before Construction:
  - .1 Review Contract Documents and confirm by writing to Agency Representative:
    - .1 Adequacy of provisions for Cx.
    - .2 Aspects of design and installation pertinent to success of Cx.
- .2 During Construction:
  - .1 Co-ordinate provision, location and installation of provisions for Cx.
- .3 Before start of Cx:
  - .1 Have completed Cx Plan up-to-date.
  - .2 Ensure installation of related components, equipment, sub-systems and systems is complete.
  - .3 Fully understand Cx requirements and procedures.
  - .4 Have Cx documentation shelf-ready.
  - .5 Understand completely design criteria and intent and special features.
  - .6 Submit complete start-up documentation to Agency Representative.
  - .7 Have Cx schedules up-to-date.
  - .8 Ensure systems have been cleaned thoroughly.
  - .9 Complete TAB procedures on systems and submit TAB reports to Agency Representative for review and approval.

.10 Ensure as-built system schematics are available.

.4 Inform Agency Representative in writing of discrepancies and deficiencies on finished works.

## **1.6 CONFLICTS**

.1 Report conflicts between requirements of this section and other sections to Agency Representative before start-up and obtain clarification.

.2 Failure to report conflict and obtain clarification will result in application of most stringent requirement.

## **1.7 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS**

.1 Submittals: in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures. Submit no later than 4 weeks before Cx:

.1 Name of Contractor's Cx agent.

.2 Draft Cx documentation.

.3 Preliminary Cx schedule.

## **1.8 COMMISSIONING DOCUMENTATION**

.1 Agency Representative to review and approve Cx documentation.

## **1.9 COMMISSIONING SCHEDULE**

.1 Provide detailed Cx schedule as part of construction schedule.

.2 Provide adequate time for Cx activities prescribed in technical sections and commissioning sections including:

.1 Approval of Cx reports.

.2 Verification of reported results.

.3 Repairs, retesting, re-commissioning, re-verification.

.4 Training.

## **1.10 COMMISSIONING MEETINGS**

.1 At 80% construction completion stage, Agency Representative to call a separate Cx scope meeting to review progress, discuss schedule of equipment start-up activities and prepare for Cx. Issues at meeting to include:

.1 Review duties and responsibilities of Contractor and subcontractors.

.2 Address delays and potential problems.

- .3 Determine the degree of involvement of trades and manufacturer's representatives in the commissioning process.
- .2 Thereafter Cx meetings to be held until project completion and as required during equipment start-up and functional testing period.
- .3 Meeting will be chaired by Agency Representative, who will record and distribute minutes.
- .4 Ensure subcontractors and relevant manufacturer representatives are present as required.

#### **1.11 STARTING AND TESTING**

- .1 Contractor assumes liabilities and costs for inspections. Including disassembly and re-assembly after approval, starting, testing and adjusting, including supply of testing equipment.

#### **1.12 WITNESSING OF STARTING AND TESTING**

- .1 Provide 14 days notice prior to commencement.
- .2 Agency Representative to witness start-up and testing.
- .3 Contractor's Cx Agent to be present at tests performed and documented by sub-trades, suppliers and equipment manufacturers.

#### **1.13 MANUFACTURER'S INVOLVEMENT**

- .1 Factory testing: manufacturer to:
  - .1 Coordinate time and location of testing.
  - .2 Provide testing documentation for approval by Agency Representative.
  - .3 Obtain written approval of test results and documentation from Agency Representative.
- .2 Obtain manufacturer's installation, start-up and operations instructions prior to start-up of components, equipment and systems and review with Agency Representative.
  - .1 Compare completed installation with manufacturer's published data, record discrepancies, and review with manufacturer.
  - .2 Modify procedures detrimental to equipment performance and review same with manufacturer before start-up.
  - .3 Verify with manufacturer that testing as specified will not void warranties.
- .3 Qualifications of manufacturer's personnel:
  - .1 Experienced in design, installation and operation of equipment and systems.
  - .2 Ability to interpret test results accurately.
  - .3 To report results in clear, concise, logical manner.

#### **1.14 PROCEDURES**

- .1 Verify that equipment and systems are complete, clean, and operating in normal and safe manner prior to conducting start-up, testing and Cx.
- .2 Conduct start-up and testing in following distinct phases.
  - .1 Included in delivery and installation:
    - .1 Verification of conformity to specification, approved shop drawings and completion of PI report forms.
    - .2 Visual inspection of quality of installation.
  - .2 Start-up: follow accepted start-up procedures.
  - .3 Operational testing: document equipment performance.
  - .4 System PV: include repetition of tests after correcting deficiencies.
  - .5 Post-substantial performance verification: to include fine-tuning.
- .3 Correct deficiencies and obtain approval from Agency Representative after distinct phases have been completed and before commencing next phase.
- .4 Document required tests on approved PV forms.
- .5 Failure to follow accepted start-up procedures will result in re-evaluation of equipment by an independent testing agency selected by Agency Representative. If results reveal that equipment start-up was not in accordance with requirements, and resulted in damage to equipment, implement following:
  - .1 Minor equipment/systems: implement corrective measures approved by Agency Representative.
  - .2 Major equipment/systems: if evaluation report concludes that damage is minor, implement corrective measures approved by Agency Representative.
  - .3 If evaluation report concludes that major damage has occurred, Agency Representative shall reject equipment.
    - .1 Rejected equipment to be removed from site and replaced with new.
    - .2 Subject new equipment/systems to specified start-up procedures.

#### **1.15 START-UP DOCUMENTATION**

- .1 Assemble start-up documentation and submit to Agency Representative for approval before commencement of commissioning.
- .2 Start-up documentation to include:
  - .1 Factory and on-site test certificates for specified equipment.
  - .2 Pre-start-up inspection reports.
  - .3 Signed installation/start-up check lists.

**General Requirements – General Commissioning (CX) Requirements**  
**Section 01 91 13**

---

- .4 Start-up reports.
- .5 Step-by-step description of complete start-up procedures, to permit Agency Representative to repeat start-up at any time.

**1.16 OPERATION AND MAINTENANCE OF EQUIPMENT AND SYSTEMS**

- .1 Provide for each system and principal item of equipment as specified in technical sections for use by operation and maintenance personnel. Operating instructions to include following:
  - .1 Wiring diagrams, control diagrams, and control sequence for each principal system and item of equipment.
  - .2 Start-up, proper adjustment, operating, lubrication, and shutdown procedures.
  - .3 Safety precautions.
  - .4 Procedures to be followed in event of equipment failure.
  - .5 Other items of instruction as recommended by manufacturer of each system or item of equipment.
- .2 Print or engrave operating instructions and frame under glass or in approved laminated plastic.
- .3 Post instructions where directed.
- .4 For operating instructions exposed to weather, provide weather-resistant materials or weatherproof enclosures.
- .5 Ensure operating instructions will not fade when exposed to sunlight and are secured to prevent easy removal or peeling.

**1.17 TEST RESULTS**

- .1 If start-up, testing and/or PV produce unacceptable results, repair, replace or repeat specified starting and/or PV procedures until acceptable results are achieved.
- .2 Provide manpower and materials, assume costs for re-commissioning.

**1.18 START OF COMMISSIONING**

- .1 Notify Agency Representative at least 21 days prior to start of Cx.
- .2 Start Cx after elements of building affecting start-up and performance verification of systems have been completed.



### **1.19 INSTRUMENTS/EQUIPMENT**

- .1 Submit to Agency Representative for review and approval:
  - .1 Complete list of instruments proposed to be used.
  - .2 Listed data including serial number, current calibration certificate, calibration date, calibration expiry date and calibration accuracy.
- .2 Provide following equipment as required:
  - .1 2-way radios.
  - .2 Ladders.
  - .3 Equipment as required to complete work.

### **1.20 COMMISSIONING PERFORMANCE VERIFICATION**

- .1 Carry out Cx:
  - .1 Under actual (or accepted simulated per Agency Representative's instructions) operating conditions, over entire operating range, in all modes.
  - .2 On independent systems and interacting systems.
- .2 Cx procedures to be repeatable, and reported results are to be verifiable.
- .3 Follow equipment manufacturer's operating instructions.

### **1.21 WITNESSING COMMISSIONING**

- .1 Agency Representative to witness activities.

### **1.22 AUTHORITIES HAVING JURISDICTION**

- .1 Where specified start-up, testing or commissioning procedures duplicate verification requirements of authority having jurisdiction, arrange for authority to witness procedures so as to avoid duplication of tests and to facilitate expedient acceptance of facility.
- .2 Obtain certificates of approval, acceptance and compliance with rules and regulation of authority having jurisdiction.
- .3 Provide copies to Agency Representative within 5 days of test and with Cx report.

### **1.23 DEFICIENCIES, FAULTS, DEFECTS**

- .1 Correct deficiencies found during start-up and Cx to satisfaction of Agency Representative.
- .2 Report problems, faults or defects affecting Cx to Agency Representative in writing. Stop Cx until problems are rectified. Proceed with written approval from Agency Representative.

#### **1.24 COMPLETION OF COMMISSIONING**

- .1 Upon completion of Cx, leave systems in normal operating mode.
- .2 Complete Cx prior to issuance of Interim Certificate of Completion.
- .3 Cx to be considered complete when contract Cx deliverables have been submitted and accepted by Agency Representative.

#### **1.25 ACTIVITIES UPON COMPLETION OF COMMISSIONING**

- .1 When changes are made to baseline components or system settings established during Cx process, provide updated Cx form for affected item.

#### **1.26 TRAINING**

- .1 Supply tools, equipment and personnel to demonstrate and instruct operating and maintenance personnel in operating, controlling, adjusting, trouble-shooting and servicing of all systems and equipment during regular work hours, prior to acceptance.
- .2 Submit training proposal complete with hour-by-hour schedule including brief overview of content of each segment to Agency Representative and Parks Canada Agency 30 days prior to anticipated date of beginning of training.
  - .1 List name of trainer, and type of visual and audio aids to be used.
  - .2 Show co-ordinated interface with other mechanical and electrical training programs.
- .3 Submit reports up to 1 week before anticipated start date of training program.
- .4 While not an exhaustive list, provide training for following systems, devices or equipment:
  - .1 Fire alarm system.
  - .2 Ventilating system.
  - .3 Electrical systems.
  - .4 Shore power system.
- .5 Use operation and maintenance manual, as-built drawings, and audio visual aids as part of instruction materials.
- .6 Parks Canada Agency, where deemed necessary, may record these demonstrations on video tape for future reference.

#### **1.27 MAINTENANCE MATERIALS, SPARE PARTS, SPECIAL TOOLS**

- .1 Supply, deliver, and document maintenance materials, spare parts, and special tools as specified in Contract.

**General Requirements – General Commissioning (CX) Requirements**  
**Section 01 91 13**

---

**1.28 OCCUPANCY**

- .1 Cooperate fully with Agency Representative during stages of acceptance and occupancy of facility.

**1.29 MEASUREMENT TOLERANCES DURING VERIFICATION**

- .1 Unless otherwise specified, actual values to be within +/-2% of recorded values.

**1.30 AGENCY REPRESENTATIVE'S PERFORMANCE TESTING**

- .1 Performance testing of equipment or system by Agency Representative will not relieve Contractor from compliance with specified start-up and testing procedures.

**1.31 CLEANING**

- .1 Clean and touch up surfaces with shop coat that were scratched or damaged during delivery and installation. Use type and colour of original paint.
- .2 Clean hooks, supports, fasteners and other visible ungalvanized fasteners, and apply primer to prevent rust.
- .3 Right before final acceptance of facility, clean and restore all devices to new condition and leave in perfect working order.

**PART 2 PRODUCT**

**2.1 NOT USED**

- .1 Not used

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 NOT USED**

- .1 Not used

**END OF SECTION**

**Concrete – Concrete Forming and Accessories**  
**Section 03 10 00**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 RELATED REQUIREMENTS**

- .1 Section 01 33 00 – Submittal Procedures
- .2 Section 03 20 00 – Concrete Reinforcing
- .3 Section 03 30 00 – Cast-in-Place Concrete

**1.2 REFERENCES**

- .1 Unless otherwise indicated, refer to latest edition and amendments of following standards prevailing at effective date of Contract.
- .2 Canadian Standards Association (CSA International)
  - .1 CAN/CSA-A23.1-09/A23.2-09, Concrete Materials and Methods of Concrete Construction/Test Methods and Standard Practices for Concrete.
  - .2 CAN/CSA O86S1-05, Supplement No. 1 to CAN/CSA-O86-01, Engineering Design in Wood.
  - .3 CSA O121-M1978, Douglas Fir Plywood.
  - .4 CSA O151-04, Canadian Softwood Plywood.
  - .5 CSA O153-M1980, Poplar Plywood.
  - .6 CAN/CSA-O325.0-92, Construction Sheathing.
  - .7 CSA O437 Series-93, Standards for OSB and Waferboard.
  - .8 **CSA S269.1-1975**, Falsework for Construction Purposes.
  - .9 CAN/CSA-S269.3-M92, Concrete Formwork, National Standard of Canada.
- .3 Underwriters' Laboratories of Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S701-05, Standard for Thermal Insulation, Polystyrene, Boards and Pipe Covering.

**1.3 DOCUMENTS/SAMPLES SUBMITTALS FOR APPROVAL/INFORMATION**

- .1 Provide submittals in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.
- .2 Submit shop drawings for formwork and falsework.
  - .1 Submit drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in Province of Quebec, Canada.
- .3 Submit WHMIS Material Safety Data Sheets (MSDSs).
- .4 Co-ordinate submittal requirements and provide submittals.

**Concrete – Concrete Forming and Accessories**  
**Section 03 10 00**

---

- .5 Indicate method and schedule of construction, shoring, stripping and re-shoring procedures, materials, arrangement of joints, special architectural exposed finishes, ties, liners and locations of temporary embedded parts. Comply with CSA S269.1 for falsework drawings and with CAN/CSA-S269.3 for formwork drawings.
- .6 Indicate formwork design data: permissible rate of concrete placement, and temperature of concrete, in forms.
- .7 Indicate sequence of erection and removal of formwork/falsework as directed by Agency Representative.
- .8 When slip forming is used, submit details of equipment and procedures for review by Agency Representative.

**1.4 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING**

- .1 Waste management and disposal
  - .1 Store and manage hazardous materials in accordance with Section 01 74 21 – Construction/Demolition Waste Management and Disposal.
  - .2 Place materials defined as hazardous or toxic in designated containers.
  - .3 Divert wood materials from landfill to a recycling or reuse facility as approved by Agency Representative.
  - .4 Divert plastic materials from landfill to a recycling or reuse facility as approved by Agency Representative.

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 MATERIALS/EQUIPMENT**

- .1 Formwork materials
  - .1 For concrete with special architectural features, use formwork materials to CAN/CSA-O86. Use of steel concrete forming is also permitted.
  - .2 For concrete with special architectural features, use formwork materials to CSA-A23.1/A23.2.
  - .3 Rigid insulation board: to CAN/ULC-S701.
- .2 Pan forms: removable, permanent, steel, reinforced plastic, as indicated.
- .3 Tubular column forms: round, steel spirally wound laminated fibre forms, internally treated with release material.
- .4 Form ties
  - .1 For concrete not designated architectural, use removable or snap-off metal ties, fixed or adjustable length, free of devices leaving holes larger than 25 mm diameter in concrete surface.
  - .2 For architectural concrete, use snap ties complete with plastic cones and light grey concrete plugs.

**Concrete – Concrete Forming and Accessories**  
**Section 03 10 00**

---

- .5 Form liner
  - .1 Plywood: Douglas Fir to CSA O121, Canadian Softwood Plywood to CSA O151, Poplar to CSA O153.
  - .2 Waferboard: to CAN/CSA-O325.0.
- .6 Form release agent: non-toxic, low VOC.
- .7 Form stripping agent: colourless mineral oil, non-toxic, low VOC, free of kerosene.
- .8 Falsework materials: to CSA-S269.1.
- .9 Sealant: as recommended by Agency Representative or in plan notes.

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 FABRICATION AND ERECTION**

- .1 Verify lines, levels and centres before proceeding with formwork/falsework and ensure dimensions agree with drawings.
- .2 Obtain Agency Representative's approval for use of earth forms framing openings not indicated on drawings.
- .3 Hand trim sides and bottoms and remove loose earth from earth forms before placing concrete.
- .4 Fabricate and erect falsework in accordance with CSA S269.1.
- .5 Do not place shores and mud sills on frozen ground.
- .6 Provide site drainage to prevent washout of soil supporting mud sills and shores.
- .7 Fabricate and erect formwork in accordance with CAN/CSA-S269.3 to produce finished concrete conforming to shape, dimensions, locations and levels indicated within tolerances required by CSA-A23.1/A23.2.
- .8 Align form joints and make watertight.
  - .1 Keep form joints to minimum.
- .9 Use 25 mm chamfer strips on external corners and/or 25 mm fillets at interior corners, joints, unless specified otherwise.
- .10 Form chases, slots, openings, drips, recesses, expansion and control joints as indicated.
- .11 Construct forms for architectural concrete, and place ties as directed.
  - .1 Joint pattern not necessarily based on using standard size panels or maximum permissible spacing of ties.

**Concrete – Concrete Forming and Accessories**  
**Section 03 10 00**

---

- .12 Build in anchors, sleeves, and other inserts required to accommodate Work specified in other sections.
  - .1 Ensure that anchors and inserts will not protrude beyond surfaces designated to receive applied finishes, including painting.
- .13 Clean formwork in accordance with CSA-A23.1/A23.2, before placing concrete.
- .14 After the installation of the shoring, and after inspection by an engineer member of the Ordre des ingénieurs du Québec, and before concreting, the Contractor shall submit to the Agency's Representative written notice signed by this engineer stating that the shoring put in place conforms to the submitted plan. This review should also include the date and time of the inspection.
- .15 When slip forming is used, submit details as per Article 1.4 of section 01 33 00 –Submittal Procedures.

**3.2 REMOVAL AND RESHORING**

- .1 Leave formwork in place for following minimum periods of time after placing concrete.
  - .1 3 days for walls and sides of beams.
  - .2 3 days for columns.
  - .3 28 days for beam soffits, slabs, decks and other structural members, or 7 days when replaced immediately with adequate shoring to standard specified for falsework.
  - .4 3 days for footings and abutments.
- .2 Remove formwork when concrete has reached 80% of its design strength or minimum period noted above, whichever comes later, and replace immediately with adequate reshoring. Obtaining the compressive strength of 80% must be verified by tests on samples cured under the same conditions as the concrete of the structure in order to authorize the stripping of the formwork.
- .3 Provide necessary reshoring of members where early removal of forms may be required or where members may be subjected to additional loads during construction as required.
- .4 Space reshoring in each principal direction at not more than 3000 mm apart.
- .5 Re-use formwork and falsework subject to requirements of CSA-A23.1/A23.2.

**END OF SECTION**

**Concrete – Concrete Reinforcing**  
**Section 03 20 00**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 RELATED REQUIREMENTS**

- .1 Section 01 33 00 – Submittal Procedures
- .2 Section 03 10 00 – Concrete Forming and Accessories
- .3 Section 03 30 00 – Cast-in-Place Concrete

**1.2 REFERENCES**

- .1 Unless otherwise indicated, refer to latest edition and amendments of following standards prevailing at effective date of Contract.
- .2 American Concrete Institute (ACI)
- .3 ASTM International
  - .1 ASTM A82/A82M-07, Standard Specification for Steel Wire, Plain, for Concrete Reinforcement.
  - .2 ASTM A143/A143M-07, Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement.
  - .3 ASTM A185/A185M-07, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
- .4 CSA International
  - .1 CSA-A23.1-09/A23.2-09, Concrete Materials and Methods of Concrete Construction/Test Methods and Standard Practices for Concrete.
  - .2 CAN/CSA-A23.3-04, Design of Concrete Structures.
  - .3 CSA-G30.18-09, Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement.
  - .4 CSA-G40.20/G40.21-04, General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel/Structural Quality Steel.
  - .5 CAN/CSA-G164-M92, Hot Dip Galvanizing of Irregularly Shaped Articles.
  - .6 CSA W186-M1990, Welding of Reinforcing Bars in Reinforced Concrete Construction.
- .5 Reinforcing Steel Institute of Canada (RSIC)
  - .1 RSIC-2004, Reinforcing Steel Manual of Standard Practice.

**1.3 DOCUMENTS/SAMPLES SUBMITTALS FOR APPROVAL/INFORMATION**

- .1 Provide submittals in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.
- .2 Prepare reinforcement drawings in accordance with Manual of Standard Practice.



**Concrete – Concrete Reinforcing**  
**Section 03 20 00**

---

.3 Shop Drawings

- .1 Submit drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in province of Quebec, Canada.
  - .1 Indicate placing of reinforcement and:
    - .1 Bar bending detail.
    - .2 Lists.
    - .3 Number of reinforcement.
    - .4 Sizes, spacings, locations of reinforcement and mechanical splices if approved by Agency Representative, with identifying code marks to permit correct placement without reference to structural drawings.
    - .5 Indicate sizes, spacings and locations of chairs, spacers and hangers.
  - .2 Detail lap lengths and bar development lengths to CAN/CSA-A23.3, unless otherwise indicated.

**1.4 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING**

- .1 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.
- .2 Storage and Handling Requirements
  - .1 Store materials off ground and in accordance with manufacturer's recommendations in clean area.
  - .2 Replace defective or damaged materials with new.

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 MATERIALS**

- .1 Substitute different size bars only if permitted in writing by Agency Representative.
- .2 Reinforcing steel: high-bond billet steel, grade 400 or 500, deformed bars to CSA-G30.18, unless indicated otherwise. Weldable reinforcing steel acceptable.
- .3 Reinforcing steel: high-bond weldable low-alloy steel deformed bars to CSA-G30.18.
- .4 Welded steel wire fabric: to ASTM A185/A185M.
  - .1 Provide in flat sheets only.
- .5 Welded high-bond deformed steel wire fabric: to ASTM A82/A82M.
  - .1 Provide in flat sheets only.

**Concrete – Concrete Reinforcing**  
**Section 03 20 00**

---

- .6 Galvanizing of non-prestressed reinforcement: to CAN/CSA-G164, minimum zinc coating 610 g/m<sup>2</sup>. Provide only if indicated in plans.
  - .1 Protect galvanized reinforcing steel with chromate treatment to prevent reaction with Portland cement paste.
  - .2 If chromate treatment is carried out immediately after galvanizing, soak steel in aqueous solution containing minimum 0.2% by weight sodium dichromate or 0.2% chromic acid.
    - .1 Temperature of solution equal to or greater than 32 degrees and galvanized steels immersed for minimum 20 seconds.
  - .3 If galvanized steels are at ambient temperature, add sulphuric acid as bonding agent at concentration of 0.5% to 1%.
    - .1 In this case, no restriction applies to temperature of solution.
- .7 Chairs, bolsters, bar supports and spacers: to CSA-A23.1/A23.2.
- .8 Mechanical splices: subject to approval of Agency Representative.
- .9 Plain round bars: to CSA-G40.20/G40.21.

## **2.2 FABRICATION**

- .1 Fabricate reinforcing steel in accordance with CSA-A23.1/A23.2 or Reinforcing Steel Manual of Standard Practice from Reinforcing Steel Institute of Canada (RSIC).
- .2 Obtain Agency Representative's written approval for locations of reinforcement splices other than those shown on placing drawings.
- .3 Upon approval by Agency Representative, weld reinforcement in accordance with CSA W186.
- .4 Ship bundles of bar reinforcement, clearly identified in accordance with bar bending details and lists.

## **2.3 SOURCE QUALITY CONTROL**

- .1 Provide Agency Representative with certified copy of mill test report of reinforcing steel, showing physical and chemical analysis as well as reinforcement galvanization reports, minimum 2 weeks prior to beginning work.

## **PART 3 EXECUTION**

### **3.1 PREPARATION**

- .1 Galvanizing to include chromate treatment.
  - .1 Duration of treatment to be 1 hour per 25 mm of bar diameter.
- .2 Conduct bending tests to verify galvanized bar fragility in accordance with ASTM A143/A143M.

**Concrete – Concrete Reinforcing**  
**Section 03 20 00**

---

**3.2 FIELD BENDING**

- .1 Do not field bend or field weld reinforcement except where indicated or authorized by Agency Representative.
- .2 When field bending is authorized, bend without heat, applying slow and steady pressure.
- .3 Replace bars which develop cracks or splits.

**3.3 PLACING REINFORCEMENT**

- .1 Place reinforcing steel as indicated on placing drawings in accordance with CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Prior to placing concrete, obtain Agency Representative's approval of reinforcing material and placement.
- .3 Ensure cover of reinforcement is maintained during concrete pour.

**3.4 FIELD TOUCH-UP**

- .1 Touch up damaged and cut ends of galvanized reinforcing steel with two coats of a rich-zinc coating.

**3.5 CLEANING**

- .1 Progress Cleaning: carry out cleaning work.
  - .1 Leave Work area clean at end of each day.
- .2 Final Cleaning: upon completion, remove surplus materials, rubbish, tools and equipment from Work site.
- .3 Waste Management: separate waste materials for reuse or recycling.

**END OF SECTION**

**Concrete – Cast-In-Place Concrete**  
**Section 03 30 00**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 RELATED REQUIREMENTS**

- .1 Section 01 45 00 – Quality Control
- .2 Section 03 10 00 – Concrete Forming and Accessories
- .3 Section 03 20 00 – Concrete Reinforcing

**1.2 REFERENCES**

- .1 Abbreviations and Acronyms:
  - .1 Portland Cement: hydraulic cement, blended hydraulic cement (XXb – b denotes blended) and Portland-limestone cement.
    - .1 Type GU, GUb and GUL – General use cement.
    - .2 Type MS and MSb – Moderate sulphate-resistant cement.
    - .3 Type MH, MHb and MHL – Moderate heat of hydration cement.
    - .4 Type HE, HEb and HEL – High early-strength cement.
    - .5 Type LH, LHb and LHL – Low heat of hydration cement.
    - .6 Type HS and HSb – High sulphate-resistant cement.
  - .2 Fly ash:
    - .1 Type F – with CaO content less than 8 %.
    - .2 Type CI – with CaO content ranging from 8 % to 20%.
    - .3 Type CH – with CaO greater than 20%.
  - .3 GGBFS – Ground, granulated blast-furnace slag.
- .2 Reference Standards:
  - .1 ASTM International
    - .1 ASTM C260/C260M-10a, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
    - .2 ASTM C309-07, Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
    - .3 ASTM C494/C494M-10a, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
    - .4 ASTM C1017/C1017M-07, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.

**Concrete – Cast-In-Place Concrete**  
**Section 03 30 00**

---

- .2 CSA International
  - .1 CSA A23.1/A23.2-09, Concrete Materials and Methods of Concrete Construction/Methods of Test and Standard Practices for Concrete.
  - .1 CSA A283-06, Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
  - .2 CSA A3000-08, Cementitious Materials Compendium (Consists of A3001, A3002, A3003, A3004 and A3005).

### **1.3 DOCUMENTS/SAMPLES SUBMITTALS FOR APPROVAL/INFORMATION**

- .1 At least four (4) weeks prior to the work, submit Agency Representative samples of the following materials proposed for the work:
  - .1 five (5) liters of curing compound;
  - .2 Three (3) kg of each type of cement addition;
  - .3 Ten (10) kg of each type of hydraulic cement;
  - .4 Five (5) kg of each adjuvant.
  - .5 10 kg of each type of fine aggregate and coarse aggregate.
- .2 Submit results and test reports to the Agency Representative for review, and in case of any deviation or any deviation from the formula or dosing parameters prescribed for the concrete mixture, do not continue work without prior written permission
- .3 Concrete batches: submit accurate records of concrete batch set up the date and location of each batch, concrete quality, air temperature and specimens taken as directed by Article 3.4 - Field Quality Control.
- .4 Concrete Transfer time: Submit to Agency Representative, for consideration, any deviation greater than the allowable maximum of 105 minutes for the delivery of concrete to the construction site and pouring of the batch.
- .5 Submit two (2) copies of MSDSs required under WHMIS.

### **1.4 QUALITY ASSURANCE**

- .1 Submit to Agency Representative, minimum four (4) weeks prior to starting concrete work, valid and recognized certificate from plant delivering concrete.
  - .1 Provide test data, compliance certificates, technical data sheets, and certification by qualified independent inspection and testing laboratory that materials and mix designs used in concrete mixture that meet specified requirements.
- .2 Minimum four (4) weeks prior to starting concrete work, submit proposed quality control procedures for review by Agency Representative on following items:
  - .1 Erection of temporary shoring
  - .2 Hot weather concrete.

**Concrete – Cast-In-Place Concrete**  
**Section 03 30 00**

---

- .3 Cold weather concrete.
- .4 Curing.
- .5 Finishes.
- .6 Formwork removal.
- .7 Execution of joints.
- .3 Quality Control Plan: submit a written report to the Agency Representative, certifying compliance of cast in place concrete to the performance requirements set out in Article 2.2 – Performance Criteria.

## **1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING**

- .1 Delivery and Acceptance Requirements:
  - .1 Concrete hauling time: deliver to site of Work and discharged within 105 minutes maximum after batching.
    - .1 Where applicable, any changes to the maximum transport time must be accepted in writing by the Agency Representative and the producer of concrete, as indicated in CSA A23.1 / A23.2.
    - .2 Deviations must be submitted to the Agency Representative for review.
  - .2 Concrete delivery: ensure continuous concrete delivery from plant meets CSA A23.1/A23.2.

## **PART 2 PRODUCTS**

### **2.1 CALCULATIONS CRITERIA**

- .1 Alternative 1 - Performance: according to CSA A23.1 / A23.2 and indications of Article 2.4 Mixes.

### **2.2 PERFORMANCE CRITERIA**

- .1 Quality Control Plan: ensure concrete supplier is able to provide satisfactory concrete performance criteria established by the Agency Representative, and provide for monitoring compliance of the material according to the requirements of Article 1.4 Quality Assurance.

### **2.3 MATERIALS**

- .1 Portland Cement: to CSA A3001, Type GU or GUB.
- .2 Supplementary cementing materials: GUB with minimum 8% silica fume, to CSA A3001.
- .3 Water: to CSA A23.1.
- .4 Aggregates: to CSA A23.1/A23.2 and granitic.

**Concrete – Cast-In-Place Concrete**  
**Section 03 30 00**

---

.5 Admixtures:

- .1 Air entraining admixture: to ASTM C260.
- .2 Chemical admixture: to ASTM C494 and ASTM C1017. Agency Representative to approve set accelerating or set retarding admixtures during cold and hot weather placing.

.6 Cure Product : white, to CSA A23.1/A23.2 et ASTM C309 Type 1, chlorinated rubber.

## **2.4 MIXES**

.1 Alternative 1 – Performance Method for specifying concrete: to meet Agency Representative performance criteria to CSA A23.1/A23.2.

- .1 Ensure concrete supplier meets performance criteria as established below and provide verification of compliance as in Quality Control Plan.

.2 Provide concrete mix to meet following hard state requirements:

- .1 Durability and class of exposure: C-1.
- .2 Compressive strength: 35 MPa minimum at 28 days.
- .3 Aggregate size: 19 mm.

.3 Provide quality management plan to ensure verification of concrete quality to specified performance.

.4 Concrete supplier's certification: both batch plant and materials meet CSA A23.1 requirements.

## **PART 3 EXECUTION**

### **3.1 PREPARATION**

.1 Obtain Agency Representative's written approval before placing concrete.

- .1 Provide 24 hours minimum notice prior to placing of concrete.

.2 Place concrete reinforcing in accordance with Section 03 20 00 – Concrete Reinforcing.

.3 During concreting operations:

- .1 Development of cold joints not allowed.
- .2 Ensure concrete delivery and handling facilitates placing with minimum of re-handling, and without damage to existing structure or Work.

.4 Pumping of concrete is permitted only after approval of equipment and mix.

.5 Ensure reinforcement and inserts are not disturbed during concrete placement.

.6 Prior to placing of concrete obtain Agency Representative's approval of proposed method for protection of concrete during placing and curing in adverse weather.

.7 Protect previous Work from staining.

**Concrete – Cast-In-Place Concrete**  
**Section 03 30 00**

---

- .8 Clean and remove stains prior to application for concrete finishes.
- .9 Maintain accurate records of poured concrete items to indicate date, location of pour, quality, air temperature and test samples taken.
- .10 Do not place load upon new concrete until authorized by Agency Representative.

### **3.2 INSTALLATION/APPLICATION**

- .1 Do cast-in-place concrete work to CSA A23.1/A23.2.
- .2 Sleeves and inserts:
  - .1 Do not permit penetrations, sleeves, ducts, pipes or other openings to pass through any element, except where indicated or approved by Agency Representative.
  - .2 Where approved by Agency Representative, set sleeves, ties, pipe hangers and other inserts and openings as indicated or specified elsewhere.
  - .3 Sleeves and openings greater than 100 mm x 100 mm not shown must be reviewed by Agency Representative.
  - .4 Reinforcement must not to be disturbed or removed to place hardware parts. If inserts can not be placed at prescribed location, modification must be approved in writing by Agency Representative before pouring.
  - .5 Place special inserts for strenght testing as indicated and according to methods used for nondestructive testing of concrete
  - .6 Confirm locations and sizes of sleeves and openings shown on drawings.
  - .7 Place special inserts for strength testing as indicated and according to requirements and methods used for nondestructive testing of concrete
- .3 Anchor bolts:
  - .1 Set anchor bolts to templates in co-ordination with appropriate trade prior to placing concrete.
  - .2 Grout anchor bolts in preformed holes or holes drilled after concrete has set only after receipt of written approval from Agency Representative.
    - .1 The drilled holes should have a diameter of at least 100 mm
    - .2 The diameter holes drilled after the concrete must exceed at least 25 mm of the used bolts and follow the manufacturer's recommendations.
  - .3 Protect anchor bolt holes from water accumulations, snow and ice build-ups.
  - .4 Set bolts and fill holes with shrinkage compensating grout.
- .4 Drainage holes and weep holes:
  - .1 Form weep holes and drainage holes in accordance with Section 03 10 00 – Concrete Forming and Accessories. If wood forms are used, remove them after concrete has set.



**Concrete – Cast-In-Place Concrete**  
**Section 03 30 00**

---

- .2 Install weep hole tubes and drains as indicated.
- .3 Apply non-shrink grout under the railing post bearing plates in accordance with manufacturer's recommendations to obtain a contact surface equal to 100% of the grouted area.
- .5 Finishing and curing:
  - .1 Finish concrete to CSA A23.1/A23.2.
  - .2 Use procedures as reviewed by Agency Representative or those noted in CSA A23.1/A23.2 to remove excess bleed water. Ensure surface is not damaged.
  - .3 Unless otherwise indicated, use a strait edge to do the finition.
  - .4 Rub exposed sharp edges of concrete with carborundum to produce 3 mm minimum radius edges unless otherwise indicated.
  - .5 Take the necessary precautions to eliminate the causes of deterioration of concrete from shocks or vibrations. The demolition of concrete elements with a jack hamer and compaction of materials (soil, granular material, bituminour material) is forbidden at less than 30 m from fresh concrete, from the time of its pouring until it has reached a compressive resistance of at least 70% of f'c checked by tests on samples cured in the same conditions as the concrete of the work.
  - .6 Ensure damp cure of the concrete for seven (7) days following its placing.
  - .7 Obtain approval from the Agency Representative with at least 24 hours notice, the proposed curing method.

**3.3 SURFACE TOLERANCE**

- .1 Concrete surface tolerances must comply with CSA A23.1.

**3.4 FIELD QUALITY CONTROL**

- .1 Site tests: conduct following tests in accordance with Section 01 45 00 – Quality Control and submit report as described in Article 1.3 Documents/Samples Submittals for Approval/Information
  - .1 Concrete pours.
  - .2 Slump.
  - .3 Air content.
  - .4 Compressive strength: 7 day and 28 day.
  - .5 Air and concrete temperature.
- .2 Inspection and testing of concrete and concrete materials will be carried out by testing laboratory at the Contractor's expense.
  - .1 Ensure testing laboratory is certified to CSA A283.

**Concrete – Cast-In-Place Concrete**  
**Section 03 30 00**

---

- .3 Ensure that test results are transmitted to the Agency Representative and to the Test Laboratory Representative for them to exam during the meeting prior to the concrete casting.
- .4 Test laboratory representative will take additional test cylinders during cold weather concreting. Cure cylinders on job site under same conditions as concrete which they represent.
- .5 Non-Destructive Methods for Testing Concrete: to CSA A23.1/A23.2 at 3, 7, 14 and 28 days.
- .6 Inspection or testing by Agency Representative or Test Laboratory Representative will not augment or replace Contractor quality control nor relieve Contractor of his contractual responsibility.

**END OF SECTION**

**Metals– Aluminum Ramps**  
**Section 05 14 15**

---

**PART 1 GENERAL**

**1.1 GENERAL**

- .1 For this section, the Contractor must execute the design, fabrication, delivery and installation of a new ramp (on Boaters Dock C) and rebuilding the existing ramp ( on Landing Dock B)

**1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 — Submittal Procedures
- .2 Section 01 61 00 — Common Product Requirements
- .3 Section 01 74 11 — Cleaning
- .4 Section 01 74 21 — Construction/Demolition Waste Management and Disposal
- .5 Section 35 51 25 – Floating Docks

**1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Unless otherwise indicated, refer to the latest publication and ammendments of the following standards prevailing on the effective date of the contract..
- .2 American Association for State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
  - .1 AASHTO Standard Specifications for Highway Bridges.
  - .2 LFRD guide specifications for the pedestrian bridges.
- .3 ASTM International
  - .1 ASTM B85M, Standard Specification for Aluminum-Alloy Die Castings.
  - .2 ASTM B108M, Standard Specification for Aluminum –Alloy Permanent Mold castings.
  - .3 ASTM B209M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate.
  - .4 ASTM B210M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Drawn Seamless Tubes.
  - .5 ASTM B211M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum Alloy Bar, Rod and Wire.
  - .6 ASTM B221M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum –Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles and tubes.
  - .7 ASTM F593, Standards Specification fort Stainless Steel Bolts, Hex Cap Screws, and Studs
- .4 CSA International
  - .1 CSA/CAN S6, Canadian Code for the calculations of road bridges
  - .2 CSA W47.2, Certification of Companies for Fusion Welding of Aluminum.
  - .3 CSA W59.2, Welded Aluminum Construction.

**Metals– Aluminum Ramps**  
**Section 05 14 15**

---

.5 Aluminum Association (AA)

- .1 AA DAF 45, Designation System for Aluminum Finishes.

**1.4 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION**

- .1 Submit documents/samples required in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.
- .2 The Contractor shall provide for approval:
- .1 Existing ramp to the Landing dock (Dock B)
- .1 Full design briefs of the bouyancy of the dock with ramp: The ramp must support a load of 2.4 kPa over the whole ramp without assistance from the dock. If required, the Contractor must add floats to the ramp.
- .2 Elevation, sections and details of the new handrail
- .3 Sections and details of the rehabilitation of the frames of the existing structure.
- .2 New ramp on the Boater's dock (Dock C)
- .1 Full design brief of the ramp, including the attachment with the existing stationary dock and guide system on the floating docks.
- .2 Plan view, elevations, sections and details
- .3 Provide in a timely manner the loads transmitted to the floating docks (Docks B and C) and the guide details of the ramp on Dock C to the manufacturer of floating docks (Section 35 51 25)
- .4 The Contractor shall provide the the Agency Representative the shop drawings of the aluminum ramps, assembly drawings and calculations of the assembly process. These documents must be signed and sealed by an engineer member of the Ordre des ingénieurs du Québec.
- .5 The number of the data sheet of the welding procedure and the non-destructive testing of welds type must be indicated on the shop drawings. Provide copy of welding procedure.
- .6 The Contractor may not commence manufacturing prior to the entirety of the shop drawings being approved by the Agency Representative.
- .7 The Contractor must also provide to the Agency Representative at least twenty-eight (28) days before the start of manufacturing, the documents concerning the transportation. These documents are:
- .1 The manufacturing schedule,
- .2 The list of those involved in the manufacture and qualification, including staff skill cards performing welding engineers, supervisors, welding inspectors welding, welders, pointers, welding machine operators and for auditing the quality,
- .3 The company's certification for welding;
- .4 The name of Welding Inspection laboratory to carry out non-destructive testing;

**Metals– Aluminum Ramps**  
**Section 05 14 15**

---

**1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING**

- .1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements
- .2 Provide and implement protective wedges for transportation, lifting and storage of the elements.
  - .1 During the processing, transportation and installation, the necessary precautions must be taken to ensure that the ramps are not damaged.
  - .2 Do not encumber the shore with the elements.
  - .3 Do not subject the items to excessive stress
- .3 Mark the mass on items that weigh more than (3) tonnes.
- .4 Ensure that no aluminum parts come into contact with the ground.

**1.6 QUALITY ASSURANCE**

- .1 Aluminum
  - .1 The Company realizing the manufacture and repair of the foot bridges must meet ISO 9001 standards.
  - .2 Certification of the Company and welding personnel.
    - .1 Welding work must be performed by companies approved by the Canadian Welding Bureau to the requirements of CSA Standard W47.2 "Certification of Companies for Fusion Welding of Aluminum», Division 1 or 2.
    - .2 The engineer responsible for the design of the welding procedures and executing welding work must be present at the factory, on request
    - .3 Certification must be obtained before the start of the fabrication and certification must be maintained throughout the manufacturing time
    - .4 Welders must have Competency cards according to the welding position, the type of electrodes used and the welding process used. These competency cards are issued by the Canadian Welding Bureau to the requirements of CSA Standard W47.2 "Certification of Companies for Fusion Welding of aluminum."
  - .3 Attestation of Compliance
    - .1 For every delivery of aluminum from the manufacturer, the Contractor shall provide the Agency Representative an attestation of compliance containing the following information for each production:
      - .1 The manufacturer's name;
      - .2 The date and location of manufacture;
      - .3 The alloy type and condition;

**Metals– Aluminum Ramps**  
**Section 05 14 15**

---

- .4 Heat treatment charter;
- .5 Nominal dimensions;
- .6 The casting number;
- .7 The results of tests and analysis;
- .8 The lot number of production.
- .2 Production batch consists of aluminum parts from the same casting having undergone the same transformation.
- .4 Receiving Control
  - .1 When receiving control is performed by the Agency Representative, the samples were at least 200 mm by 75 mm; the dimension of 200 mm should be in the direction of rolling.
  - .2 Dimensions of the parts must be sufficient to allow the sampling.

#### **1.7 DESIGN REQUIREMENTS**

- .1 Buoyancy calculations of the existing dock (Dock B) must take into account the weight of ramp (with and without live load). The ramp must support a load of 2.4 kPa over the whole ramp without assistance from the dock. If required, the Contractor must add floats to the ramp.
- .2 Dimensions
  - .1 Length : refer to plans
  - .2 Interior clear width : 1 200 mm
  - .3 Height of railing : 1 070 mm
  - .4 The maximum opening of the railing must not allow for the passage of a round object of 100 mm or less.
- .3 Design
  - .1 Evenly distributed use of overload (overall ramp design): 2.4 kPa.
  - .2 Overload of use (local design element < 0.5 m<sup>2</sup>): 4.8 kPa or 1.6 kN
  - .3 Wind load : according to standard S6
  - .4 Horizontal load on top of each railing 0.75 kN/m or 1.0 kN concentrated at any point of the railing.
  - .5 Vertical load on the upper part of each railing is 1.5 kN/m and it is not necessary to consider that this charge applies along the horizontal load.
  - .6 Other loads: According to the S6 standard
  - .7 live load deflection: L/360
  - .8 Deflection load max. : L/300
  - .9 Horizontal deflection, max. : L/360

**Metals– Aluminum Ramps**  
**Section 05 14 15**

---

- .4 When temporary structures for handling the ramps must be attached to them, they must be bolted without reducing the capacity of the ramps. These temporary structures must appear in the assembly drawings.
- .5 Aluminum structures must be composed of parts without longitudinal welds.

**1.8 TRANSPORTATION TO ILE-AUX-NOIX**

- .1 Transportation to Ile-aux-Noix with the Parks Canada Agency's barge
  - .1 Parks Canada Agency will use this type of boat to do the following maritime service: Barge 19.72 m x 6.25 m and a working load of 54 tons (dependent on the variation of the wind and water).
  - .2 Movements by barge must be planned in advance. A minimal planning must be submitted to the captain of the boat, once per week, one week in advance. On 24 hours advance notice, changes can be accepted or rejected by the latter. Delivery appointments must be planned at fixed times to avoid any unnecessary loss of time.
  - .3 Transport by barge will be available between 7:45 am and 3:20 p.m., Monday to Friday, except during holidays. A maximum of six round trips per day will be allowed
  - .4 Maritime transport will always be conditional to the weather and water level. Parks Canada Agency can not therefore guarantee the transport services at all times.
  - .5 Parks Canada Agency may, at its sole discretion, refuse to carry certain goods if they present a danger to the employees of Parks Canada Agency or the safety of the vessel and passengers. Parks Canada Agency's boat operator shall ensure that the weight of the load does not exceed the capacity of the vessel, and the guidance provided for this purpose by Parks Canada Agency must be respected.
  - .6 Maritime transport by barge will be provided by Parks Canada Agency until October 21, 2016.
- .2 Contractor's Responsibilities:
  - .1 Contractor will be responsible for loading and unloading equipment, waste or other items carried with Parks Canada Agency vessels.
  - .2 Contractor will be responsible for procuring and providing a boat for transport its employees. A location on the dock will be made available.
  - .3 The Contractor shall be responsible for obtaining and providing a barge to transport its equipment after October 21, 2016. A location on the dock will be made available for this purpose only after October 21, 2016.
  - .4 All passengers (max 2 on the barge) must comply with the orders of the Parks Canada Agency boat captain and the requirements of Transport Canada, failing to do so they may be denied boarding. .
  - .5 Ensure that members of the Contractor's staff working on site are aware of the regulations and comply with such regulations on fire safety, traffic regulations and work safety.

**Metals– Aluminum Ramps**  
**Section 05 14 15**

---

**PART 2 PRODUCTS**

**2.1 MATERIALS AND EQUIPMENT**

- .1 New materials
  - .1 All materials used and provided to this project will be new materials.
  - .2 Any element manufactured will be a new construction.
  - .3 No used items will be accepted in this project
  - .4 Aluminum must comply with the 6401 standard of the Ministry of Transport of Quebec. The surface finish must be uniform and a shiny polished type "80 grit"
  - .5 Minimum thickness of aluminum:
    - .1 For items (excluding the railing), the minimum thickness of aluminum is 3.0 m.
    - .2 Aluminum Structure: profiles, plates and gussets of 6005-T5 alloy 6061-T6.
  - .6 Welding materials:
    - .1 Steel Structures: complies with CSA Standard W59-M;
    - .2 Articles of aluminum: complies with CSA Standard W59.2-M.
    - .3 Fasteners: bolts, nuts, washers stainless steel 304.
    - .4 Decking screws: Stainless steel pedestal 304.
    - .5 Flotation case: black polyethylene resistant to ultraviolet radiation, of a thickness of 5.0 mm, filled with expanded polystyrene foam having a minimum density of 16 kg / m<sup>3</sup> ± 5 %.
    - .6 Extrusions, round bars and steel plates: comply with the CAN / CSA-M G40.21, grade 300W
    - .7 Treated-wood or aluminum decking: Product to submit for approval of the Agency Representative.

**2.2 FORMING**

- .1 Items must be formed and assembled in the workshop so that they are square, aligned, plumb, the required precise dimensions, so that the joints are tight and securely attached.
- .2 Exposed welds performed continuously over the entire length of the joint, filed or ground down.
- .3 The elements must be formed in accordance with CAN / CSA-S6
- .4 The junction between the ramp and the floating docks and the connection point with the stationary dock will be level. No steps will be accepted
- .5 A transition plate, if required, must be provided between the ramp and its connections points to allow the passage without spacing of more than 25 mm.



**Metals– Aluminum Ramps**  
**Section 05 14 15**

---

**PART 3 EXECUTION**

**3.1 EXAMINATION**

- .1 Verification of Conditions: Before installing building elements, ensure that the state of the surfaces/materials previously implemented under other sections or contracts is acceptable and can perform the work in accordance with manufacturer's written instructions.
  - .1 Visually inspect surfaces materials in the presence of the Agency Representative.
  - .2 Immediately inform the Agency Representative of unacceptable conditions detected.
  - .3 Proceed with installation only after correcting the unacceptable conditions and written approval of the Agency Representative.

**3.2 SHAPING**

- .1 General
  - .1 Unless otherwise specified in this section or in the design, the manufacturing, must comply with CAN / CSA S6 "Canadian Code of Highway Bridge."
- .2 Cutting
  - .1 Aluminum
    - .1 Cutting by aluminium cutting shear is permitted only on the plates with a thickness of 12 mm or less.
    - .2 Torch cutting is prohibited.
    - .3 At least 1 mm material must be removed by grinding along the entire edge of the arc-cut parts unless this edge is to be welded.
    - .4 When an access opening is cut out and stamped, at least 1.5 mm of material must be removed by grinding the entire stamped edge.
    - .5 In all cases, edge preparation must be made according to the requirements of CSA Standard W59.2 "welded aluminum construction." The sharp edges must be rounded and the surfaces coated with silicone wax.
- .3 Drilling
  - .1 The tolerance for the distance of a hole to the free edge of a part is 0 to + 2 mm.
- .4 Welds
  - .1 For steel structures, welds must comply with CSA W59 "Welded Steel Construction (Metal Arc Welding)".
  - .2 For articles of aluminum, welds must conform to CSA W59.2 "welded aluminum construction."
  - .3 Arc welding studs must include an automatic device; manual fillet weld is prohibited.

**Metals– Aluminum Ramps**  
**Section 05 14 15**

---

- .4 The electrodes must be Basic coated or designated controlled hydrogen (HC).
- .5 The dimensions of the sides of a fillet weld within the plans and specifications should not be reduced on the grounds that the manufacturer uses a submerged arc welding (SAW) process.
- .6 The welds must be performed before galvanizing.
- .7 Plates to be welded must be preheated immediately before the welding so as to remove moisture.
- .8 Welds Testing
  - .1 Destructive testing may be required to know the limits in tension or bending of welded joints.
  - .2 Unless otherwise specified in the plans and specifications, nondestructive testing of welds must be executed by a registered laboratory certified by the Canadian Welding Bureau, according to the requirements of CSA W178.1 "organizations Qualification of Welding Inspection. "
  - .3 Unless otherwise specified plans and specifications, nondestructive testing of welds are made as follows:
    - .1 The visual check is made at 100% (before, during and after welding) according to the requirements of CSA W59.2 "welded aluminum construction" by a certified welding supervisor according to the requirements of CSA Standard W47";
    - .4 Inspection of welds must be made before galvanizing.
- .5 Final Inspection
  - .1 A part cannot leave the factory before the manufacturer's dimensional reports, NDT reports of welds and aluminum smelter certificates are submitted to the Agency Representative and he has completed his final inspection and given a written acceptance to the Contractor.

### **3.3 PREPARATION**

- .1 Remove from steel or aluminum surfaces, dirt and unwanted deposits to the satisfaction of the Agency Representative.
- .2 Verify the location of the infrastructure components, the rating level of the connection points of the supporting elements and the location of the anchor bolts before mounting the ramp; if necessary, report any discrepancies to the Agency Representative.
- .3 Working near riverbanks or fill slope must be performed in accordance with written instructions of the Agency Representative.
- .4 During assembly, restrict pinning to the minimum necessary to bring the parts in position without enlarging or deforming the holes and without causing twisting, deformation or bending of the metal elements.
  - .1 Ream, if necessary, enlarge holes only if the Agency Representative has given prior written authorization

**Metals– Aluminum Ramps**  
**Section 05 14 15**

---

- .2 The diameter of the bore holes must not exceed by more than two (2) mm of the bolts used.
- .5 Form and install the bearing elements as indicated.

### **3.4 DELIVERY, HANDLING AND ERECTION**

- .1 General
  - .1 The components of the structure must be handled carefully to avoid damage or deformation. The beams need to be raised by at least two (2) lifting points during handling and mounting operations.
  - .2 Aluminum structures must be cleaned of all dust and grease before leaving the factory.
  - .3 Unless otherwise specified in this Section or in the plans, assembly, installation of bolts and inspection of seams must be made in accordance with CAN / CSA S6 "Canadian Code of Highway Bridge calculations. "
  - .4 The location and elevation of the bearings should be checked by the Contractor, and any discrepancies must be corrected. The Contractor shall provide the Agency Representative, at least seven (7) days before the placing of the beams, a location survey showing the location (longitudinally and transversely of the work), the elevation and leveling of each support unit in place and the corresponding values required on the plans.
  - .5 To prevent water contacting unpainted steel surfaces and staining the seats and the adjacent surfaces of the foundation units, these units must be adequately protected before the installation of the work. All stains on the beams or foundation units, such as oil and grease stains, should be removed once the work is completed.
  - .6 Bolted joints
  - .7 Galvanized steel surfaces to come in contact with each other at the time of assembly must be manually cleaned with a wire brush so as to remove the glossy appearance without altering the zinc coating zinc.

### **3.5 GALVANIZATION**

- .1 Certificate of conformity
  - .1 For each delivery of items of galvanized steel, the Contractor shall provide to Agency Representative a certificate of conformity with the following information:
    - .1 Name of the galvanizing company;
    - .2 Date and place of galvanizing;
    - .3 Coating thickness;
    - .4 Coating adhesion;
    - .5 Coating quality.

**Metals– Aluminum Ramps**  
**Section 05 14 15**

---

- .2 Receiving inspection
  - .1 When receiving control is performed by the Agency Representative, he is to make the tests for thickness, adhesion and coating quality according to the requirements of ASTM A123 / A123M "Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products."
- .3 Surface preparation
  - .1 Surfaces to be galvanized must be clean, free of paint, grease, rust, etc. Deposits and residues from welding, carbon deposits and paint deposits or thick rust must be removed by an appropriate method. The final stripping must be done by immersion in a caustic solution followed by a clear water rinse and immersion in a bath of sulfuric or diluted hydrochloric acid. After stripping, the parts must be immersed in an aqueous solution of zinc chloride and ammonium.
- .4 Galvanizing process
  - .1 Galvanizing must be made according to ASTM A123 / A123M "Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products."
  - .2 Steel surfaces of the bottom flange beams and bearings contacting the welds used to attach to the beams supporting devices must be ground after galvanizing.
  - .3 The minimum thickness of galvanisation is 100 µm, except in the case of HSS, where the minimum thickness is 75 µm.
- .5 Protection of galvanized elements
  - .1 The contractor must protect galvanized parts against damage during handling and storage.
  - .2 Any element in contact with the lifting equipment, such as cables and chains, must be sufficiently protected.
  - .3 The storage of galvanized elements, with the exception of the reinforcements must be done so that air circulates between the parts, water does not accumulate and drains freely, and that there is no metal contact against galvanized metal parts. When installing galvanized elements of retainers, the Contractor has full responsibility to ensure that there is no white rust on these parts.
- .6 Repair after galvanizing
  - .1 Damaged surfaces with a width less than 2.5 cm must be repaired by applying by brush two coats of zinc-rich coating with a minimum content of 87% metallic zinc in the dry film. Moreover, on the same workpiece, the total area to be repaired by zinc-rich coating should be less than 0.5% of the total surface thereof. Damaged surfaces must be cleaned beforehand according to the requirements of the standard SSPC-SP 11 "Power Tool Cleaning to Bare Metal." The minimum total thickness of the dry film coating should be 130 µm.
  - .2 Damaged surfaces with a width greater than 2.5 cm and the area of the damaged parts totaling more than 0.5% of the total surface of the part to be repaired or regalanisées by metallization. In this, the damaged surfaces must be cleaned beforehand according to the requirements of SSPC-SP standard 5/NACE No. 1 "White Metal Blast Cleaning" or SSPC-SP standard 11 "Power Tool Cleaning to Bare Metal." The minimum thickness of the metallized coating should be 130 µm.

**Metals– Aluminum Ramps**  
**Section 05 14 15**

---

**3.6 CLEANING**

- .1 Progress Cleaning: clean in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.
  - .1 Leave Work area clean at end of each day.
- .2 Final Cleaning: upon completion remove surplus materials, rubbish, tools and equipment in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.
- .3 Waste Management: separate waste materials for reuse/recycling in accordance with Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.
  - .1 Remove recycling containers and bins from site and dispose of materials at appropriate facility.

**3.7 PROTECTION**

- .1 Protect installed products and components from damage during construction.
- .2 Repair damage to adjacent materials caused by structural aluminum for buildings installation.

**END OF SECTION**

---

## **PART 1 GENERAL**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 — Submittal Procedures
- .2 Section 01 61 00 — Common Product Requirements
- .3 Section 01 74 11 — Cleaning
- .4 Section 01 74 21 — Construction/Demolition Waste Management and Disposal
- .5 Section 03 30 00 — Cast In Place Concrete
- .6 Section 05 14 15 — Aluminum Ramps

### **1.2 REFERENCES**

- .1 Unless otherwise indicated, refer to the latest publication and amendments of the following standards prevailing on the effective date of the contract..
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM B85M, Standard Specification for Aluminum-Alloy Die Castings.
  - .2 ASTM B108M, Standard Specification for Aluminum –Alloy Permanent Mold castings.
  - .3 ASTM B209M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate.
  - .4 ASTM B210M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Drawn Seamless Tubes.
  - .5 ASTM B211M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum Alloy Bar, Rod and Wire.
  - .6 ASTM B221M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum –Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles and tubes.
  - .7 ASTM F593, Standards Specification for Stainless Steel Bolts, Hex Cap Screws, and Studs
- .3 CSA International
  - .1 CSA/CAN S6, Canadian Code for the calculations of road bridges
  - .2 CSA W47.2, Certification of Companies for Fusion Welding of Aluminum.
  - .3 CSA W59.2, ) Welded Aluminum Construction.
- .4 Aluminum Association (AA)
  - .1 AA DAF 45, Designation System for Aluminum Finishes.

### **1.3 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION**

- .1 Submit in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.
- .2 The Contractor must supply for approval :
  - .1 Complete design briefs for conception of the floating docks, joints, anchoring systems, including buoyancy, attachment to the existing dock for the boaters dock (dock C) and the ties between the existing ramp and new floating dock at the landing dock (dock B).
  - .2 Comprehensive implementation plan and full details
  - .3 Details of the links between stationary docks and floating docks (boater's dock (dock C)).
  - .4 Details of the links between the existing ramp and floating docks (Landing dock (dock B)).
  - .5 Dock accessories: mooring cleats, fenders, ladders, railings and navigation light
  - .6 Comprehensive plan of anchoring system including chains, shackles, anchor blocks, etc.
- .3 The Contractor shall provide the the Agency Representative the shop drawings of the aluminum floating docks, assembly drawings and calculations of the assembly process. These documents must be signed and sealed by an engineer member of the Ordre des ingénieurs du Québec.
- .4 The number of the data sheet of the welding procedure and the non-destructive testing of welds type must be indicated on the shop drawings.
- .5 The Contractor may not commence manufacturing prior to the entirety of the shop drawings being approved by the Agency Representative.
- .6 The Contractor must also provide to the Agency Representative at least seven (7) days before the start of manufacturing, the documents concerning the transportation. These documents are:
  - .1 The manufacturing schedule,
  - .2 The list of those involved in the manufacture and qualification, including staff skill cards performing welding engineers, supervisors, welding inspectors welding, welders, pointers, welding machine operators and for auditing the quality,
  - .3 The company's certification for welding;
  - .4 The name of Welding Inspection laboratory to carry out non-destructive testing.

### **1.4 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING**

- .1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements
- .2 Provide and implement protective wedges for transportation, lifting and storage of the elements.
  - .1 During the processing, transportation and installation, the necessary precautions must be taken to ensure that the floating docks are not damaged.
  - .2 Do not encumber the shore with the elements.

**Waterway and Marine Construction – Floating Docks**  
**Section 35 51 25**

---

- .3 Do not subject the items to excessive stress
- .3 Mark the mass on items that weigh more than (3) tonnes.
- .4 Ensure that no aluminum parts come into contact with the ground.

## **1.5 QUALITY ASSURANCE**

- .1 Aluminum
  - .1 The Company realizing the manufacture and repair of the foot bridges must meet ISO 9001 standards.
  - .2 Certification of the Company and welding personnel.
    - .1 Welding work must be performed by companies approved by the Canadian Welding Bureau to the requirements of CSA Standard W47.2 "Certification of Companies for Fusion Welding of Aluminum», Division 1 or 2.
    - .2 The engineer responsible for the design of the welding procedures and executing welding work must be present at the factory, on request
    - .3 Certification must be obtained before the start of the fabrication and certification must be maintained throughout the manufacturing time
    - .4 Welders must have Competency cards according to the welding position, the type of electrodes used and the welding process used. These competency cards are issued by the Canadian Welding Bureau to the requirements of CSA Standard W47.2 "Certification of Companies for Fusion Welding of aluminum."
  - .3 Attestation of Compliance
    - .1 For every delivery of aluminum from the manufacturer, the Contractor shall provide the Agency Representative an attestation of compliance containing the following information for each production:
      - .1 The manufacturer's name;
      - .2 The date and location of manufacture;
      - .3 The alloy type and condition;
      - .4 Heat treatment charter;
      - .5 Nominal dimensions;
      - .6 The casting number;
      - .7 The results of tests and analysis;
      - .8 The lot number of production.
    - .2 Production batch consists of aluminum parts from the same casting having undergone the same transformation.



.4 Receiving Control

- .1 When receiving control is performed by the Agency Representative, the samples were at least 200 mm by 75 mm; the dimension of 200 mm should be in the direction of rolling.
- .2 Dimensions of the parts must be sufficient to allow the sampling.

## **1.6 DESIGN REQUIREMENTS**

- .1 The structures of the main docks and the decking must be able to withstand a uniformly distributed vertical service load of 2.4 kN/m<sup>2</sup> in addition to the dead load.
- .2 Docks structures must be designed to withstand winds of 70 km/h with the live load.
- .3 Dock structures must be designed to withstand currents of 0.5 knots.
- .4 Docks structures must be designed to withstand 0.4 m waves formed by wind or by passing boat.
- .5 Dock sections must resist torsional forces, with no significant change in the freeboard under the action of a load of 1.8 kN/m<sup>2</sup> applied to its half-width. The inclination of the latter should not exceed 6 degrees.
- .6 Dock sections must withstand a concentrated load of 1.5 kN without changing the basic buoyancy, everywhere on the dock.
- .7 Net reserve buoyancy (given the weight of the docks, floats and equipment) must be at least 1.45 kN/m<sup>2</sup> (30 lbs/ft<sup>2</sup>). With this fully used reserve buoyancy, freeboard must be greater than 200 mm.
- .8 Buoyancy calculations of the floating docks must consider the weight of the ramps (with and without live load).
- .9 Freeboard under dead load on the docks should be between 450 and 550 mm. After installation, it should not vary by more than 25 mm from that indicated on the plans and the extreme variation, the freeboard measured at two (2) points on the same dock section, must be less to 25 mm. .
- .10 Dock-to-dock connections must meet the same requirements as those structures.
- .11 Mooring cleats, as well as the bracing of the dock solicited shall have sufficient capacity to withstand minimum mooring loads of 1000 kg applied in any direction.
- .12 Guard railing must withstand the loads required by the National Building Code (art. 4.1.5.14)
- .13 Maximum opening of the guardrail must not allow the passage of a spherical object 100 mm diameter.
- .14 When the temporary structures for handling platforms must be attached, they must be bolted without reducing the capacity of the docks. These temporary structures must appear in the assembly drawings. .
- .15 Aluminum structures must be composed of parts without longitudinal welds.

## **1.7 COMMISSIONING AND TRAINING**

- .1 Contractor must provide a one-day training session at the site of docks during the commissioning of the floating docks (4 hours per dock, 8 in total) to inform the Parks Canada Agency about:

**Waterway and Marine Construction – Floating Docks**  
**Section 35 51 25**

---

- .1 The installation of floating docks at the beginning of the summer season.
- .2 Proper operation and maintenance during the summer season
- .3 Storage during the winter season.

## **1.8 TRANSPORTATION TO ILE-AUX-NOIX**

- .1 Transportation to Ile-aux-Noix with the Parks Canada Agency's barge
  - .1 Parks Canada will use this type of boat to do the following maritime service: Barge 19.72 m x 6.25 m and a working load of 54 tons (dependent on the variation of the wind and water).
  - .2 Movements by barge must be planned in advance. A minimal planning must be submitted to the captain of the boat, once per week, one week in advance. On 24 hours advance notice, changes can be accepted or rejected by the latter. Delivery appointments must be planned at fixed times to avoid any unnecessary loss of time.
  - .3 Transport by barge will be available between 7:45 am and 3:20 p.m., Monday to Friday, except during holidays. A maximum of six round trips per day will be allowed
  - .4 Maritime transport will always be conditional to the weather and water level. Parks Canada can not therefore guarantee the transport services at all times.
  - .5 The Agency may, at its sole discretion, refuse to carry certain goods if they present a danger to the employees of the Agency or the safety of the vessel and passengers. The Agency's boat operator shall ensure that the weight of the load does not exceed the capacity of the vessel, and the guidance provided for this purpose by the Agency must be respected.
  - .6 Maritime transport by barge will be provided by Parks Canada until October 21, 2016.
- .2 Contractor's Responsibilities:
  - .1 Contractor will be responsible for loading and unloading equipment, waste or other items carried with Parks Canada vessels.
  - .2 Contractor will be responsible for procuring and providing a boat for transport its employees. A location on the dock will be made available.
  - .3 The Contractor shall be responsible for obtaining and providing a barge to transport its equipment after October 21, 2016. A location on the dock will be made available for this purpose only after October 21, 2016.
  - .4 All passengers (max 2 on the barge) must comply with the orders of the Parks Canada boat captain and the requirements of Transport Canada, failing to do so they may be denied boarding. .
  - .5 Ensure that members of the Contractor's staff working on site are aware of the regulations and comply with such regulations on fire safety, traffic regulations and work safety.

---

## **PART 2 PRODUCTS**

### **2.1 MATERIALS**

- .1 New materials
  - .1 All materials used and provided to this project will be new materials.
  - .2 Any element manufactured will be a new construction.
  - .3 No used items will be accepted in this project
- .2 Aluminum must comply with the 6401 standard of the Ministry of Transport of Quebec. The surface finish must be uniform and a shiny polished type "80 grit"
- .3 Minimum thickness of aluminum.
  - .1 For dock elements (excluding guard railing), the minimum thickness of the aluminum is 4.8 mm. The use of tube is allowed only for guard railings.
- .4 Aluminum structure: edges, plates and gussets of 6005-T5 and 6061-T6 alloy. The main structure of the dock edges will be of aluminum type "H" and not thin extrusions.
- .5 Welding materials:
  - .1 Steel Structures: complies with CSA Standard W59-M;
  - .2 Articles of aluminum: complies with CSA Standard W59.2-M.
- .6 Fasteners: bolts, nuts, washers stainless steel 304.
- .7 Decking screws: Stainless steel pedestal 304.
- .8 Flotation case: black polyethylene resistant to ultraviolet radiation, of a thickness of 5.0 mm, filled with expanded polystyrene foam having a minimum density of  $16 \text{ kg} / \text{m}^3 \pm 5 \%$ . Les caissons répondent aux standards établis selon ASTM-D638 (propriétés en tension), ASTM-D746 (fragilité), ASTM-D790 (flexion), ASTM-D1525 (pénétration) et ASTM-D1693 (fissuration).
- .9 Mooring cleat: die-cast aluminum or approved equivalent, with the following characteristics:
  - .1 Can be used as a handle or mooring cleat;
  - .2 Has a minimum length of 200 mm
- .10 Fenders on the docks: Polyvinyl chloride (PVC) ultra-resistant, reinforced, removable. Dock B: 150 mm black, Dock C: 100 mm white..
- .11 Assembly and support pads: rubber
- .12 Extrusions, round bars and steel plates: comply with the CAN / CSA-M G40.21, grade 300W.
- .13 Chains: steel, regular links, 16 mm, grade 30 (minimum workload of 30 kN and a minimum tensile strength of 120 kN).
- .14 Plastic Decking: Product to submit for the approval of the Engineer.

**Waterway and Marine Construction – Floating Docks**  
**Section 35 51 25**

---

- .15 Concrete blocks: see section 03 30 00 Cast in Place Concrete

## **2.2 FORMING**

- .1 Items must be formed and assembled in the workshop so that they are square, aligned, plumb, the required precise dimensions, so that the joints are tight and securely attached.
- .2 Exposed welds performed continuously over the entire length of the joint, filed or ground down.
- .3 The elements must be formed in accordance with CAN / CSA-S6

## **PART 3 EXECUTION**

### **3.1 FLOATING DOCKS**

- .1 General
  - .1 Anti-slip aluminum plates should be provided between the different sections of the dock and between the main docks and the guide rails if the space between the docks on a flat level exceeds 50 mm.
  - .2 The following accessories must be incorporated in the manufacture of the floating docks:
    - .1 Side fenders on all sides exposed to watercraft;
    - .2 Mooring cleats as shown on the plans;
    - .3 Ladders;
    - .4 Navigation lights;
    - .5 Railing.
  - .3 Anchoring
    - .1 The anchoring system of the docks is a deadman anchor with 16 mm chains, grade 30, regular link according to the plan provided with this specification. The lengths shown on the plan are indicative. The minimum horizontal distance between the attachment point of the chain on the dock and the anchor block must be a strict minimum of four (4) times the maximum water depth at the location of the anchor block.
    - .2 The anchoring system must be designed to withstand the loads specified in the specification considering a full load of the system and changes in extreme water. The final lengths calculated for chains will have to ensure no harmful distortions in the docks and fasteners.
    - .3 A special fastening system will be implemented at the dock to connect it to the ground. This detail must be specified by the Contractor following his visit to the site
    - .4 The construction of anchoring blocks are also part of this section

**Waterway and Marine Construction – Floating Docks**  
**Section 35 51 25**

---

.2 Technical Clauses

.1 Edge Section

- .1 The edge section should allow for attaching a side defense for protection along the entire length of the dock
- .2 Continuous system must be integrated on the edge section to permit adjustment of the cleats over the whole length of the dock
- .3 A sample of the edge section profile should be provided with the shop drawings for approval.

.2 Attachment point

- .1 The points of attachment between the main docks must have Teflon inserts or an equivalent system to reduce squeaking.
- .2 Bolts and fixing pins to be of 304 stainless steel.
- .3 Install rubber shims alongside the attachment points between the quays to limit the differential displacements.

.4 Flotation chambers

- .1 Polyethylene flotation chambers are molded in one piece
- .2 The chambers must meet the standards set by ASTM-D638 (Tensile Properties), ASTM-D746 (fragility), ASTM-D790 (flexion), ASTM-D1525 (penetration) and ASTM-D1693 (cracking).

.3 Mooring cleats

- .1 The system for attaching mooring cleats must allow for their movement and positioning along the guide bar of the dock to allow for the adjustment to the dimensions of the boat moored.

.4 Anchoring System

- .1 The anchoring system must be designed to allow vertical variation in water level of 500 mm ( $\pm 250$  mm) without adjustment to the anchoring system
- .2 Lateral variation of the positioning of platforms is  $\pm 500$  mm.
- .3 The Contractor must provide his plan for the installation of the mooring system with his bid.

.5 Numbering plate

- .1 The numbering plate must be made of aluminum or an aluminum and plastic.
- .2 The dimensions of the plate should be approximately 185 mm (7.5 in.) wide by 150 mm (6 in.) high, 3 mm (1/8 in.) thick.
- .3 The size of the lettering should be 100 mm (4 in.) high by 50 mm (2 in.) wide.
- .4 The lettering is black or navy blue on white background.
- .5 The plates will be installed at the ends of the guide rail to identify rental locations.

### **3.2 SHAPING**

- .1 Aluminum
  - .1 Cutting by aluminium cutting shear is permitted only on the plates with a thickness of 12 mm or less.
  - .2 Torch cutting is prohibited.
  - .3 At least 1 mm material must be removed by grinding along the entire edge of the arc-cut parts unless this edge is to be welded.
  - .4 When an access opening is cut out and stamped, at least 1.5 mm of material must be removed by grinding the entire stamped edge.
  - .5 In all cases, edge preparation must be made according to the requirements of CSA Standard W59.2 "welded aluminum construction." The sharp edges must be rounded and the surfaces coated with silicone wax.
- .1 Welds
  - .1 For steel structures, welds must comply with CSA W59 "Welded Steel Construction (Metal Arc Welding)".
  - .2 For articles of aluminum, welds must conform to CSA W59.2 "welded aluminum construction."
  - .3 The electrodes must be Basic coated or designated controlled hydrogen (HC).
  - .4 The visual verification is done at 100% (before, during and after welding) according to the requirements of CSA W59.2 standards. "Welded Aluminum Construction" by a certified welding supervisor according to the CSA W47.2 standard "Certification of Companies for Fusion Welding of Aluminum".
- .2 Final Inspection
  - .1 A part cannot leave the factory before the manufacturer's dimensional reports, NDT reports of welds and aluminum smelter certificates are submitted to the Agency Representative and he has completed his final inspection and given a written acceptance to the Contractor.

### **3.3 PREPARATION**

- .1 Remove from steel or aluminum surfaces, dirt and unwanted deposits to the satisfaction of the Agency Representative.
- .2 Working near riverbanks or fill slope must be performed in accordance with written instructions of the Agency Representative
- .3 During assembly, restrict pinning to the minimum necessary to bring the parts in position without enlarging or deforming the holes and without causing twisting, deformation or bending of the metal elements.

**Waterway and Marine Construction – Floating Docks**  
**Section 35 51 25**

---

- .1 Ream, if necessary, enlarge holes only if the Agency Representative has given prior written authorization.
- .2 The diameter of the bore holes must not exceed by more than two (2) mm of the bolts used.

### **3.4 DELIVERY, HANDLING AND ERECTION**

- .1 General
  - .1 The Contractor must plan for his own boats for transportation between the shore and the locations of the landing dock (dock B) and the boater's dock (dock C).
  - .2 The components of the structure must be handled carefully to avoid damage or deformation. The beams need to be raised by at least two (2) lifting points during handling and mounting operations.
  - .3 Aluminum structures must be cleaned of all dust and grease before leaving the factory.

### **3.5 GALVANIZATION**

- .1 Certificate of conformity
  - .1 For each delivery of items of galvanized steel, the Contractor shall provide to Agency Representative a certificate of conformity with the following information:
    - .1 Name of the galvanizing company;
    - .2 Date and place of galvanizing;
    - .3 Coating thickness;
    - .4 Coating adhesion;
    - .5 Coating quality.
- .2 Receiving inspection
  - .1 When receiving control is performed by the Agency Representative, he is to make the tests for thickness, adhesion and coating quality according to the requirements of ASTM A123 / A123M "Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products."
- .3 Surface preparation
  - .1 Surfaces to be galvanized must be clean, free of paint, grease, rust, etc. Deposits and residues from welding, carbon deposits and paint deposits or thick rust must be removed by an appropriate method. The final stripping must be done by immersion in a caustic solution followed by a clear water rinse and immersion in a bath of sulfuric or diluted hydrochloric acid. After stripping, the parts must be immersed in an aqueous solution of zinc chloride and ammonium..
- .4 Galvanizing process
  - .1 Galvanizing must be made according to ASTM A123 / A123M "Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings is Iron and Steel Products."

**Waterway and Marine Construction – Floating Docks**  
**Section 35 51 25**

---

- .2 Steel surfaces of the bottom flange beams and bearings contacting the welds used to attach to the beams supporting devices must be ground after galvanizing.
- .3 The minimum thickness of galvanisation is 100 µm, except in the case of HSS, where the minimum thickness is 75 µm.
- .5 Protection of galvanized elements
  - .1 The contractor must protect galvanized parts against damage during handling and storage.
  - .2 Any element in contact with the lifting equipment, such as cables and chains, must be sufficiently protected.
  - .3 The storage of galvanized elements, with the exception of the reinforcements must be done so that air circulates between the parts, water does not accumulate and drains freely, and that there is no metal contact against galvanized metal parts. When installing galvanized elements of retainers, the Contractor has full responsibility to ensure that there is no white rust on these parts.
- .6 Repair after galvanizing
  - .1 Damaged surfaces with a width less than 2.5 cm must be repaired by applying by brush two coats of zinc-rich coating with a minimum content of 87% metallic zinc in the dry film. Moreover, on the same workpiece, the total area to be repaired by zinc-rich coating should be less than 0.5% of the total surface thereof. Damaged surfaces must be cleaned beforehand according to the requirements of the standard SSPC-SP 11 "Power Tool Cleaning to Bare Metal." The minimum total thickness of the dry film coating should be 130 µm.
  - .2 Damaged surfaces with a width greater than 2.5 cm and the area of the damaged parts totaling more than 0.5% of the total surface of the part to be repaired or regalanisées by metallization. In this, the damaged surfaces must be cleaned beforehand according to the requirements of SSPC-SP standard 5/NACE No. 1 "White Metal Blast Cleaning" or SSPC-SP standard 11 "Power Tool Cleaning to Bare Metal." The minimum thickness of the metallized coating should be 130 µm.

### **3.6 CLEANING**

- .1 Progress Cleaning: clean in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.
  - .1 Leave Work area clean at end of each day.
- .2 Final Cleaning: upon completion remove surplus materials, rubbish, tools and equipment in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.
- .3 Waste Management: separate waste materials for reuse/recycling in accordance with Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.
  - .1 Remove recycling containers and bins from site and dispose of materials at appropriate facility.



**Waterway and Marine Construction – Floating Docks**  
**Section 35 51 25**

---

**3.7 PROTECTION**

- .1 Protect installed products and components from damage during construction.
- .2 Repair damage to adjacent materials caused by structural aluminum for buildings installation.

**End of Section**