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 631689-0001-40EG-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 11 00	Summary of Work
01 14 00	Work Restrictions
01 29 83	Payment Procedures for Laboratory Services
01 31 19	Project Meetings
01 32 16.07	Construction Progress Schedules Bar (GANTT) Chart
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 35 35	DND Fire Safety Requirements
01 45 00	Quality Control
01 52 00	Construction Facilities
01 56 00	Temporary Barriers and Enclosures
01 61 00	Common Product Requirements
01 71 00	Examination and Preparation
01 73 00	Execution
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 02	**EXISTING CONDITIONS**
02 41 13.14	Asphalt Paving Removal
02 41 16	Structure Demolition
02 50 13	Management of Toxic Waste
02 81 01	Hazardous Materials
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 50 00	Metal Fabrications

DIVISION 06	**WOOD, PLASTICS, AND COMPOSITES**
06 10 00.01	Carpentry with Treated Wood
DIVISION 31	**EARTHWORK**
31 23 33.01	Excavating, Trenching and Backfilling
31 32 19.01	Geotextiles
31 61 13.01	Techno Metal Post Foundations
31 62 16.13	Steel Sheet Piling
DIVISION 32	**EXTERIOR IMPROVEMENTS**
32 11 16.01	Granular Sub-base
32 11 23	Aggregate Base Course
32 12 13.16	Asphalt Tack Coats
32 12 16	Asphalt Paving
32 31 13	Chain Link Fences and Gates
32 31 13 – Appendix A	Detail of Perimeter Fence
32 91 19.13	Topsoil Placement and Grading
32 92 23	Sodding
DIVISION 35	**WATERWAY AND MARINE CONSTRUCTION**
35 20 23	Dredging
35 20 23A	Sediments
35 59 13.19	Installation of Rubber Marine Fenders

Prepared by:

Carol Roy
22/01/16

INGÉNIEUR
Carol Roy
121893
QUÉBEC

Carol Roy, Eng., M. Sc.

Verified by:

Michel D Rousseau

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

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

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

DIVISION 26	**ÉLECTRICITÉ**
26 05 00	Common Work Results for Electrical
26 05 00 – Appendix A	Required Contractor Documents
26 05 00 – Appendix B	Shop Drawings – Presentation Data
26 05 00 – Appendix C	Certificate of Compliance (End of Work)
26 05 00 – Appendix D	Record of Shop Drawings
26 05 00.01	Specific Work Results for Electrical
26 05 00.02	Specific project requirements
26 05 20	Wire and Box Connectors (0-1 000 V)
26 05 21	Wires and Cables (0-1 000 V)
26 05 31	Splitters, junction, pull boxes and cabinets
26 05 32	Outlet boxes, conduit boxes and fittings
26 05 34	Conduits, Conduit Fastenings, and Conduit Fittings
26 05 53	Electrical systems identification
26 24 16.01	Panel Boards Breaker Type
26 27 26	Wiring Devices
26 28 16.02	Moulded Case Circuit Breakers
26 36 13	Manual Transfer Switches
26 50 00	Lighting
26 55 36	Obstruction Lighting
26 56 19	Roadway Lighting

Prepared by:

Sébastien Collard, Tech.

Verified by:

INGÉNIEUR
Alain Arsenault
102111
QUÉBEC

Alain Arsenault, Eng.

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

DIVISION 32	**EXTERIOR IMPROVEMENTS**
32 32 13.13	Packaged Wastewater Pumping Station
DIVISION 33	**UTILITIES**
33 05 16	Maintenance Holes and Catch Basin Structures
33 31 13	Sanitary Utility Sewerage Piping
33 34 00	Sanitary Utility Sewerage Force Mains

Prepared by:

Caroline Poirier, Eng.

Verified by:

Valérie Tremblay, Eng.

END OF SECTION

END OF SECTION

[1] 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

[2] See Appendix: Étude géotechnique – Rapport final, Groupe Qualitas inc., le 9 décembre 2015, 47 pages

[3] See Appendix : Étude géotechnique – Poste de pompage et conduite de refoulement projetés, le 10 décembre 2015, 32 pages

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 56 00 – Temporary Barriers and Enclosures

1.2 INCIDENTAL WORK

.1 If the Agency Representative requests Work over and above that specified in the plans and which is not related to the items on the work order, such Work shall be payable as stipulated in the article "Provision for Incidental Work" on the work order. Execution of such Work shall not constitute a reason to extend the deadline for completing the Work awarded to Contractor.

.2 Moreover, at the end of each work day the Agency Representative and Contractor shall compare their respective logs of time payable and material used in order to agree on a common document, signed in duplicate by each party, one copy of which shall go to Parks Canada Agency and the other to Contractor.

.3 Payments shall be calculated based on the actual costs of Contractor and subcontractors, and shall include taxes and other fees imposed by any other competent authority on labour, materials, heavy machinery, miscellaneous equipment, small tools and other required material, and to which Contractor is subject.

.4 All Contractor statements of account shall be detailed and accompanied by the required supporting documents.

.5 Payment calculations shall include all other costs of labour, materials, heavy machinery, miscellaneous equipment, small tools and other required material, not specified and attributable to changes in conditions.

1.3 WORK COVERED BY CONTRACT DOCUMENTS

.1 The Work covered by this contract includes reconstruction of barge dock (dock A), repair of the landing dock (dock B) and addition of two waste water pumping stations at Fort Lennox National Historic site. All related work and site rehabilitation are also included.

1.4 THIRD-PARTY WORK

.1 Work in collaboration with other Contractors (if required) and carry out the instructions of Parks Canada Agency Representative.

.2 Co-ordinate work with that of other Contractors. If any part of work under this Contract depends for its proper execution or result upon work of another Contractor, report promptly to Parks Canada Agency Representative, in writing, any defects which may interfere with proper execution of Work.

1.5 WORK SEQUENCE

.1 Construct Work in stages to accommodate Parks Canada Agency's continued use of premises during construction.

.2 Co-ordinate Progress Schedule and coordinate with Parks Canada Agency occupancy during construction.

.3 Construct Work in stages to allow continued use of the premises adjacent to the Work and public access to Fort Lennox.

1.6 CONTRACTOR USE OF PREMISES

.1 Limit use of premises for Work, for storage and for access, to allow:

.1 Parks Canada Agency occupancy.

.2 Work by other contractors if required.

.3 Public usage.

.2 Coordinate use of the premises according to the directives of Parks Canada Agency Representative.

.3 Obtain and pay for use of additional storage or work areas needed for operations under this Contract.

.4 Remove or alter existing work to prevent injury or damage to portions of existing work which remain.

.5 Repair or replace portions of existing work which have been altered during construction operations to match existing or adjoining work, as directed by the Agency Representative.

.6 At completion of operations condition of existing work: equal to or better than that which existed before new work started.

1.7 OWNER OCCUPANCY

.1 Parks Canada Agency will occupy premises during entire construction period for execution of normal operations.

.2 Cooperate with Parks Canada Agency in scheduling operations to minimize conflict and to facilitate Parks Canada Agency usage.

1.8 EXISTING SERVICES

.1 Notify the Agency Representative and utility companies of any intended interruption of services and obtain required permission.

.2 Before commencing work, establish location and extent of utility lines in area of Work and notify the Agency Representative of findings.

.3 Submit schedule to and obtain approval from the Agency Representative for any shut-down or closure of active service or facility including power and communications services. Adhere to approved schedule and provide notice to affected parties.

.4 Provide temporary services when directed by the Agency Representative to maintain all existing systems.

.5 Where unknown services are encountered, immediately advise Agency Representative and confirm findings in writing.

.6 Protect, relocate or maintain existing active services. When inactive services are encountered, cap off in manner approved by authorities having jurisdiction.

.7 Record locations of maintained, re-routed and abandoned service lines.

.8 Construct barriers in accordance with Section 01 56 00 – Temporary Barriers and Enclosures.

1.9 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 cannot 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.

1.10 DOCUMENTS REQUIRED

.1 Maintain at job site, one copy each document as follows:

.1 Contract Drawings.

.2 Specifications.

.3 Addenda.

.4 Reviewed Shop Drawings.

.5 List of Outstanding Shop Drawings.

.6 Change Orders.

.7 Other Modifications to Contract.

.8 Field Test Reports.

.9 Copy of Approved Work Schedule.

.10 Health and Safety Plan and Other Safety Related Documents.

.11 Other documents as specified.

.12 Drawings.

.13 Health and Safety Prevention Program.

.14 Notice to workers and materials or services suppliers.

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 CONSTRUCTION CONSTRAINTS

.1 Execution of Work for Project must take into account several different constraints, specifically the following:

.1 Access based on climatic conditions;

.2 Availability of sites for construction facilities;

.3 Environmental constraints;

.4 Safety constraints.

1.2 EMERGENCIES

.1 Parks Canada Agency Representative and the Agency Representative may interrupt Work at any time in emergency situations if, in their opinion, such interruption is necessary to protect life, structures or surrounding property or in any other event of force majeure, without possible claim on part of Contractor.

.2 Contractor takes Work constraints into account, as no compensation is given for extra hours or for Work performed outside normal Work hours (evenings, nights, weekends).

.3 During Work, Contractor ensures that Work site installation and storage of materials do not in any way compromise safety of equipment and users.

1.3 ACCESS TO WORK SITE AND CONTRACTOR SITE

.1 If Contractor causes damage to roads or facilities, Contractor bears entire responsibility to fix or replace them at own expense and to full satisfaction of Parks Canada Agency.

1.4 CLEANING AND UPKEEP OF PREMISES AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

.1 Contractor must at all times keep premises free of all accumulation of materials, rubbish, waste and debris, and must do a full final clean-up, to satisfaction of Parks Canada Agency Representative, during and at end of Work.

.2 Contractor is responsible for transporting rubbish, waste and debris to appropriate locations.

1.5 WINTER CONDITIONS

.1 Snow removal of construction zone is responsibility of Contractor. Contractor is also responsible for snow removal on all access ways outside existing roads.

1.6 WORK ON WEEKENDS

.1 If Contractor intends to work on Sundays, statutory holidays or at night, written notification must be given to Parks Canada Agency Representative at least 5 working days in advance.

1.7 WORK EXECUTED BY OTHER PARTIES

.1 Contractor must co-operate with other contractors working at site.

1.8 INSPECTION OF PREMISES

.1 Contractor's decision to partially or completely commence Work implies acceptance of existing conditions as satisfying. If Contractor performs Work on defective surfaces or in unsatisfactory conditions, corrections or redoing of Work will be at Contractor's expense.

1.9 BLASTING

.1 No blasting of any kind is permitted.

1.10 ENVIRONMENTAL CONSTRAINTS

.1 Environmental constraints are presented in Section 01 35 43 – Environmental Procedures.

.2 Work must comply with federal, provincial and local requirements concerning noise.

1.11 SURVEYING

.1 Contractor is responsible for implementing different structures according to Agency Representative's plans. Contractor must report on existing material around perimeters of structures to validate attachment to existing material. Contractor must also notify Agency Representative and Parks Canada Agency Representative of any unexpected circumstances or anomalies detected and plan for time required for potential verification by Agency Representative.

.2 Before final acceptation, Contractor must provide a digital copy of all final survey plans (As-Built).

PART 2 PRODUCT

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 REQUIREMENTS

.1 Inspections and tests to be performed by Agency Representative.

1.2 APPOINTMENT AND PAYMENT

.1 Agency Representative to provide laboratory services for tests. Laboratory costs to be covered by Department except:

.1 Inspection and testing required by laws, ordinances, rules, regulations or orders of public authorities.

.2 Inspection and testing performed exclusively for Contractor's convenience.

.3 Mill tests and certificates of compliance.

.4 Tests specified to be carried out by Contractor under supervision of Agency Representative.

.2 Where tests or inspections by designated testing laboratory reveal Work not in accordance with contract requirements, pay costs for additional tests or inspections as required by Agency Representative to verify acceptability of corrected work.

1.3 CONTRACTOR'S RESPONSIBILITIES

.1 Supply labour and facilities to:

.1 Provide access to Work for inspection and testing.

.2 Facilitate inspections and tests.

.3 Make good Work disturbed by inspection and test.

.4 Provide storage on site for laboratory's exclusive use to store equipment and cure test samples.

.2 Notify Agency Representative 48 hours minimum sufficiently in advance of operations to allow for assignment of laboratory personnel and scheduling of test.

.3 Where materials are specified to be tested, deliver representative samples in required quantity to testing laboratory.

.4 Pay costs for uncovering and making good Work that is covered before required inspection or testing is completed and approved by Agency Representative.

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 REQUIREMENTS

.1 Section 01 32 16.07 – Construction Progress Schedules – Bar (GANTT) Chart

.2 Section 01 33 00 – Submittal Procedures.

.3 Section 01 52 00 – Construction Facilities

.4 Section 01 56 00 – Temporary Barriers and Enclosures

.5 Section 01 78 00 – Closeout Submittals

1.2 ADMINISTRATIVE

.1 Schedule progress meetings throughout the progress of the work at the call of the Agency Representative, who will administer the meetings. Meetings are to be held at intervals of 2 weeks as directed by the Agency Representative.

.2 The Representatives of Contractor, Subcontractor and suppliers attending meetings will be qualified and authorized to act on behalf of party each represents.

1.3 PRECONSTRUCTION MEETING

.1 Within 15 days after award of Contract, hold a meeting of parties in contract to discuss and resolve administrative procedures and responsibilities.

.2 This meeting shall be attended by the Agency Representative, the Contractor and any other parties deemed necessary by the Agency Representative.

.3 Establish time and location of meeting and notify parties concerned minimum 5 days before meeting.

.4 Agenda to include:

.1 Appointment of official representative of participants in the Work.

.2 Schedule of Work: in accordance with Section 01 32 16.07 – Construction Progress Schedules – Bar (GANTT) Chart.

.3 Schedule of submission of shop drawings, samples, and colour chips in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.

.4 Requirements for temporary facilities, site sign, offices, storage sheds, utilities, fences in accordance with Section 01 52 00 – Construction Facilities.

.5 Site security in accordance with Section 01 56 00 – Temporary Barriers and Enclosures.

.6 Proposed changes, change orders, procedures, approvals required, mark-up percentages permitted, time extensions, overtime, administrative requirements.

.7 Record drawings in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.

.8 Take-over procedures, acceptance, warranties in accordance with Section 01 78 00 – Closeout Submittals.

.9 Monthly progress claims, administrative procedures, photographs, holdbacks.

.10 Appointment of inspection and testing agencies or firms.

.11 Insurances, transcript of policies.

1.4 PROGRESS MEETINGS

.1 Progress meetings shall be held every 2 weeks throughout the project, or more often if necessary as directed by the Agency Representative.

.2 Agenda to include:

.1 Review, approval of minutes of previous meeting.

.2 Review of Work progress since previous meeting.

.3 Field observations, problems, conflicts.

.4 Problems which impede construction schedule.

.5 Review of off-site fabrication delivery schedules.

.6 Corrective measures and procedures to regain projected schedule.

.7 Revision to construction schedule.

.8 Progress schedule, during succeeding work period.

.9 Review submittal schedules: expedite as required.

.10 Maintenance of quality standards.

.11 Review proposed changes for effect on construction schedule and on completion date.

.12 Other business.

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 REQUIREMENTS

.1 Section 01 33 00 – Submittal Procedures

1.2 DEFINITIONS

.1 Activity: element of Work performed during course of Project. Activity normally has expected duration, and expected cost and expected resource requirements. Activities can be subdivided into tasks.

.2 Bar Chart (GANTT Chart): graphic display of schedule-related information. In typical bar chart, activities or other Project elements are listed down left side of chart, dates are shown across top, and activity durations are shown as date-placed horizontal bars. Generally, Bar Chart should be derived from commercially available computerized project management system.

.3 Baseline: original approved plan (for project, work package, or activity), plus or minus approved scope changes.

.4 Construction Work Week: Monday to Friday, inclusive, will provide five day work week and define schedule calendar working days as part of Bar (GANTT) Chart submission.

.5 Duration: number of work periods (not including holidays or other nonworking periods) required to complete activity or other project element. Usually expressed as workdays or workweeks.

.6 Master Plan: summary-level schedule that identifies major activities and key milestones.

.7 Milestone: significant event in project, usually completion of major deliverable.

.8 Project Schedule: planned dates for performing activities and the planned dates for meeting milestones. Dynamic, detailed record of tasks or activities that must be accomplished to satisfy Project objectives. Monitoring and control process involves using Project Schedule in executing and controlling activities and is used as basis for decision making throughout project life cycle.

.9 Project Planning, Monitoring and Control System: overall system operated by Agency Representative to enable monitoring of project work in relation to established milestones.

1.3 REQUIREMENTS

.1 Ensure Master Plan and Detail Schedules are practical and remain within specified Contract duration.

.2 Plan to complete Work in accordance with prescribed milestones and time frame.

.3 Limit activity durations to maximum of approximately 10 working days, to allow for progress reporting.

.4 Ensure that it is understood that Award of Contract or time of beginning, rate of progress, Interim Certificate and Final Certificate as defined times of completion are of essence of this contract.

1.4 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

.1 Provide submittals in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.

.2 Submit to Agency Representative within 10 working days of Award of Contract Bar (GANTT) Chart as Master Plan for planning, monitoring and reporting of project progress.

1.5 PROJECT MILESTONES

.1 Project milestones form interim targets for Project Schedule.

.1 Award of Contract: April 1st to April 7th 2016

.2 Beginning of Work (Mobilization): Around June 6th 2016

.3 End of Work and Interim Certificate: October 7th 2016

.4 Final Certificate: November 11th 2016

1.6 MASTER PLAN

.1 Structure schedule to allow orderly planning, organizing and execution of Work as Bar Chart (GANTT).

.2 Agency Representative will review and return revised schedules within 5 working days.

.3 Revise impractical schedule and resubmit within 5 working days.

.4 Accepted revised schedule will become Master Plan and be used as baseline for updates.

1.7 PROJECT SCHEDULE

.1 Develop detailed Project Schedule derived from Master Plan.

.2 Ensure detailed Project Schedule includes as minimum milestone and activity types as follows:

.1 Award.

.2 Shop Drawings, Samples.

.3 Permits.

.4 Mobilization.

.5 Excavation.

.6 Backfill.

.7 Supplied equipment long delivery items.

1.8 PROJECT SCHEDULE REPORTING

.1 Update Project Schedule on weekly basis reflecting activity changes and completions, as well as activities in progress.

.2 Include as part of Project Schedule, narrative report identifying Work status to date, comparing current progress to baseline, presenting current forecasts, defining problem areas, anticipated delays and impact with possible mitigation.

1.9 PROJECT MEETINGS

.1 Discuss Project Schedule at regular site meetings, identify activities that are behind schedule and provide measures to regain slippage. Activities considered behind schedule are those with projected start or completion dates later than current approved dates shown on baseline schedule.

.2 Weather related delays with their remedial measures will be discussed and negotiated.

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 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.

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.

.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.

.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.

.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 reproducible, revising reproducible 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.

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

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
- .21 Copy of ISO 9001 registration (2008) of the paving plant.

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)
- .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, asphalt and bitumen
- .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.

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 initialed by Agency Representative.

END OF APPENDIX A

General Requirements – Submittal Procedures
Section 01 33 00
Appendix B – Shop Drawings – Presentation Data

GENERAL CONTRACTOR OR PROJECT MANAGER:	
Responsible person:	
Telephone: ( )	Email:

SPECIALTY CONTRACTOR:	
Address:	
Responsible person:	
Telephone: ( )	Email:

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

DISTRIBUTOR:	
Address:	
Responsible person:	
Telephone: ( )	Fax: ( )

PRODUCT SUBMITTED:	**DRAWING ISSUED FOR:**
☐ As is ☐ Equivalent ☐ Substitution	☐ Verification ☐ Information ☐ Coordination ☐ Other:

REVISION	**DATE OF ISSUE**

NOTE:

VERIFICATION OF COMPLIANCE

Nature and scope of the verification

☐ Compliance with plans and specifications
☐ Other:

This verification does not constitute a complete and detailed verification of the design.

☐ No correction noted
☐ Make the indicated corrections
☐ Correct and resubmit
☐ Not accepted

Signature ☐ Engineer ☐ 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

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 61st 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.

.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

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.

.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

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.

.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;

.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 doing 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;

.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, by the Parks Canada Agency construction Health and Safety Co-ordinator or during periodic inspections.

.3 Submit to the 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 the 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, the 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.

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 Parcs 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.

.3 Non-Smoking Policy

.1 Smoking is strictly **PROHIBITED** on the 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 flag person 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;

.2 Check pressure of extinguishers once per year.

.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 the 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. The 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 the 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 FIRE DEPARTMENT BRIEFING

.1 The Agency Representative will co-ordinate arrangements for contractor for briefing on Fire Safety at pre-work conference by Fire Chief before work is commenced.

1.2 REPORTING FIRES

.1 Know location of nearest fire alarm box and telephone, including emergency phone number.

.2 Report immediately fire incidents to Fire Department as follows:

.1 By telephone.

.3 When reporting fire by telephone, give location of fire, name or number of building and be prepared to verify location

1.3 INTERIOR AND EXTERIOR FIRE PROTECTION AND ALARM SYSTEMS

.1 Fire protection and alarm system will not be:

.1 Obstructed;

.2 Shut-off; and

.3 Left inactive at end of working day or shift without authorization from Fire Chief.

.2 Fire hydrants, standpipes and hose systems will not be used for other than fire-fighting purposes unless authorized by Fire Chief.

1.4 FIRE EXTINGUISHERS

.1 Supply fire extinguishers, as scaled by Fire Chief, necessary to protect work in progress and contractor's physical plant on site.

1.5 BLOCKAGE OF ROADWAYS

.1 Advise Fire Chief of work that would impede fire apparatus response. This includes violation of minimum overhead clearance, as prescribed by Fire Chief, erecting of barricades and digging of trenches.

1.6 SMOKING PRECAUTIONS

.1 Observe smoking regulations at all times.

1.7 RUBBISH AND WASTE MATERIALS

.1 Keep rubbish and waste materials at minimum quantities.

.2 Burning of rubbish is prohibited.

.3 Removal:

.1 Remove rubbish from work site at end of work day or shift or as directed.

.4 Storage:

.1 Store oily waste in approved receptacles to ensure maximum cleanliness and safety.

.2 Deposit greasy or oily rags and materials subject to spontaneous combustion in approved receptacles and remove specified.

1.8 FLAMMABLE AND COMBUSTIBLE LIQUIDS

.1 Handling, storage and use of flammable and combustible liquids governed by current National Fire Code of Canada.

.2 Keep flammable and combustible liquids such as gasoline, kerosene and naphtha for ready use in quantities not exceeding 45 litres provided they are stored in approved safety cans bearing Underwriters' Laboratory of Canada or Factory Mutual seal of approval. Storage of quantities of flammable and combustible liquids exceeding 45 litres for work purposes requires permission of Fire Chief.

.3 Transfer of flammable and combustible liquids is prohibited within buildings or jetties.

.4 Transfer of flammable and combustible liquids will not be carried out in vicinity of open flames or any type of heat-producing devices.

.5 Do not use flammable liquids having flash point below 38 degrees C such as naphtha or gasoline as solvents or cleaning agents.

.6 Store flammable and combustible waste liquids, for disposal, in approved containers located in safe ventilated area. Keep quantities minimum and Fire Department is to be notified when disposal is required.

1.9 HAZARDOUS SUBSTANCES

.1 Work entailing use of toxic or hazardous materials, chemicals and/or explosives, or otherwise creating hazard to life, safety or health, in accordance with National Fire Code of Canada.

.2 Obtain from Fire Chief a "Hot Work" permit for work involving welding, burning or use of blowtorches and salamanders, in buildings or facilities.

.3 When Work is carried out in dangerous or hazardous areas involving use of heat, provide fire watchers equipped with sufficient fire extinguishers. Determination of dangerous or hazardous areas along with level of protection necessary for Fire Watch is at discretion of Fire Chief. Contractors are responsible for providing fire watch service for work on scale established and in conjunction with Fire Chief at pre-work conference.

.4 Provide ventilation where flammable liquids, such as lacquers or urethanes are used, eliminate sources of ignition. Inform Fire Chief prior to and at cessation of such work.

1.10 QUESTIONS AND/OR CLARIFICATION

.1 Direct questions or clarification on Fire Safety in addition to above requirements to Fire Chief.

1.11 FIRE INSPECTION

.1 Co-ordinate site inspections by Fire Chief through Agency Representative.

.2 Allow Fire Chief unrestricted access to work site.

.3 Co-operate with Fire Chief during routine fire safety inspection of work site.

.4 Immediately remedy unsafe fire situations observed by Fire Chief.

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 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.

.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;

.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 storm water 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.

.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_{10}-C_{50} 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.

.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 temporarly 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;

.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 quater quality criteria (aquatic life protection – acute effect), for suspended solids, pH and C_{10}-C_{50} hydrocarbons, before they are discharged into the environment. The Contractor must obtain the approval of Agency representative prior to any discharge into the environment.

.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, storm water 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.

.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.

.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_{10}-C_{50} 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 1st and July 31st (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.

.2 The Contractor must:

.1 Avoid idling of any vehicle, equipment or machinery when they are not used;

.2 Repare 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 Wasterwater 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 than 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.

.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 F01

Projet n°631689

SNC·LAVALIN

RAPPORT FINAL

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

Évaluation environnementale

Agence Parcs Canada

Janvier 2016
RAPPORT F01
Projet n° 631689

Préparé par :

Christine Martineau, B. Sc.,
Chargée de projet

Vérifié par :

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

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES CARTES

LISTE DES ANNEXES

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

Titre du projet	Réfection et modification de 3 quais
Lieu	Lieu historique national du Fort Lennox
Sommaire du projet ou des activités	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)
Rapport préparé pour	Agence Parcs Canada Unité de gestion de la Mauricie et de l'Ouest du Québec
Rapport préparé par	SNC-Lavalin inc., Environnement et géoscience
Numéro du projet à l'APC	45361732

2.1 NOM ET COORDONNÉES DU REQUÉRANT

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

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

Tableau 3 Identification des autres personnes ressources

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

2.2 ADRESSE DU SIÈGE SOCIAL DE LA PERSONNE MORALE

Parcs Canada - Bureau national
30, rue Victoria
Gatineau (Québec) Canada
J8X 0B3

2.3 PROPRIÉTÉ 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 COORDONNÉES DU REPRÉSENTANT MANDATÉ PAR LE REQUÉRANT

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 PROJETÉS

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'A*rrêté 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.

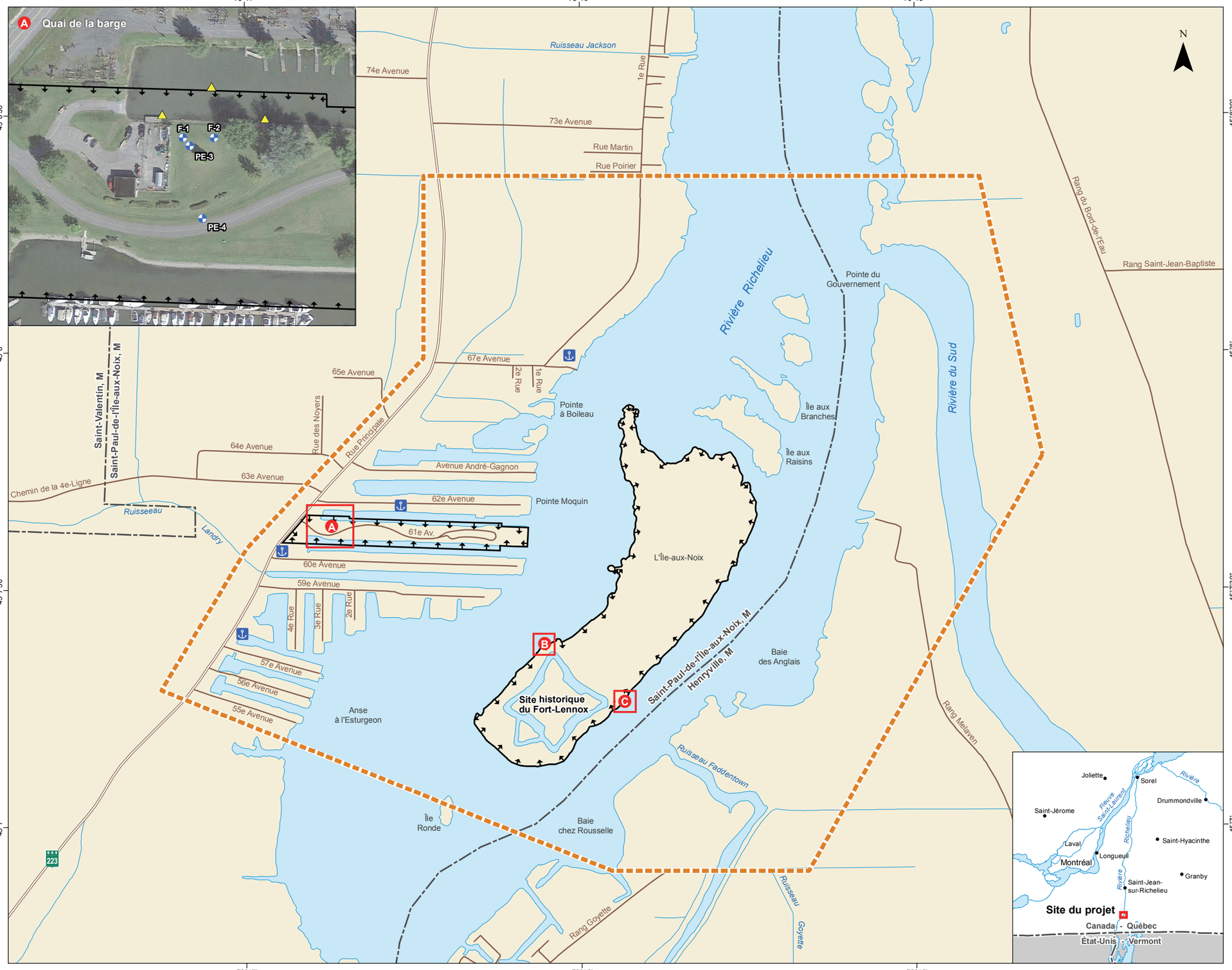
3.2 LOCALISATION DES ACTIVITÉS PROJETÉES

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 azimutal 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
- A Quai de la barge
- B Quai du débarcadère
- C 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

Parks Canada / Parcs Canada

SNC·LAVALIN

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

0 0,2 0,4 km
1/15 000

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 ACTIVITÉS PROJETÉES

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^2);
- 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^3);
- Excavation des sédiments sur le site du nouveau quai (volume estimé à 300 m^3);
- 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^2) 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^2);
- Réaménagement des accès;
- Gestion des matériaux de déblais en tant que sols (4 300 m^3);
- 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^2) et du parement extérieur (130 m^2) 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^3 de sédiments et 4 000 m^3 de sols. Ces volumes incluent tous les déblais d'excavation au futur site du quai (80 m^2), 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^2, 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 géogrille. 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 possèderont 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^2) sera construite en milieu terrestre à l'exception de 11 m^2 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^2). 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 parafouille de béton seront installés sur le sol de la rampe d'accès au quai de la barge. Les tapis parafouille 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^2 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 chromatée (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^2 (3 blocs récupérés), 4,41 m^2 (1 bloc récupéré) et 2,25 m^2 (2 nouveaux blocs) pour un total de 32,43 m^2. La superficie d'empiètement supplémentaire reliée à l'utilisation de nouveaux ancrages est de 4,5 m^2 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 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 déposé 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^2 chacun pour un total de 9 m^2. La superficie d'empiètement supplémentaire reliée à l'utilisation de 2 nouveaux ancrages est de 4,5 m^2 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 1er 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 1er 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 RÉCEPTEUR

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

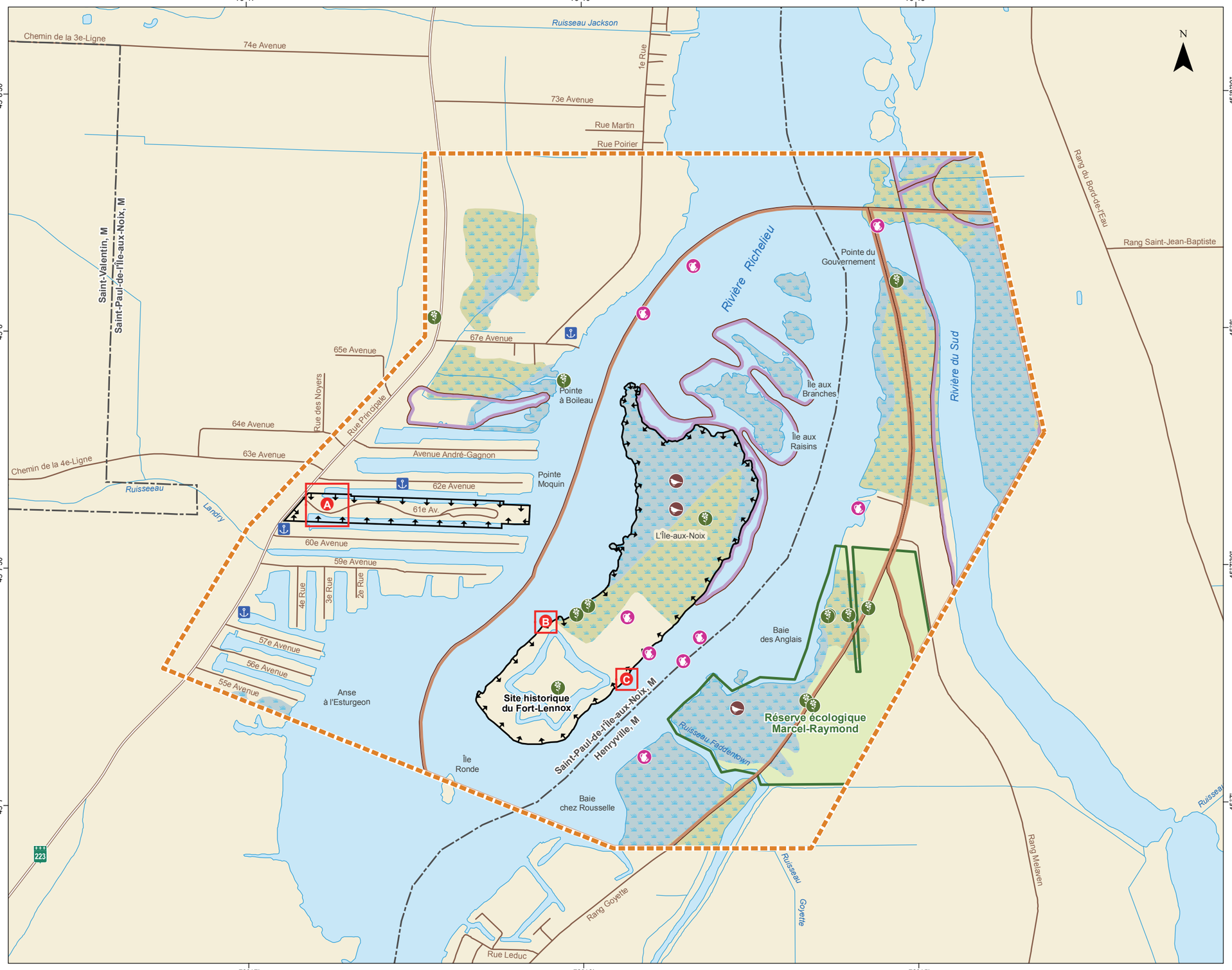
Le lieu historique national du Fort-Chambly est situé en milieu insulaire mais la zone de travaux associée au quai de la barge (quai A) est adjacente à une zone résidentielle (carte 1). La résidence la plus proche du site des travaux est distancée d'une soixantaine de mètres à l'ouest du site des travaux. 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_{10}-C_{50}. 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
- A Quai de la barge
- B Quai du débarcadère
- C 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

0 0,2 0,4 km
1/15 000

Projection MTM, fuseau 8, NAD83

Janvier 2016 | **Carte 2**

Tableau 4 Résultats des analyses physico-chimiques des sédiments

Paramètre analytique (mg/kg)	Critères de sols*			Échantillon		
	A	B	C	1	2	3
Métaux						
• 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
Hydrocarbures C10-C50	300	700	3500	<100	<100	141
Biphényles polychlorés totaux (BPC)	0,05	1	10	<0,01	<0,01	<0,01
Hydrocarb. aromatiques polycycliques (HAP)						
• Acénaphtène	0,1	10	100	0,017	<0,003	0,010
• Acénaphtylène	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

Paramètre analytique (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
Granulométrie	-	-	-	Argile : 54 % Limon : 34 % Sable : 7 % Gravier : 5 %	Argile : 42 % Limon : 47 % Sable : 10 % Gravier : 1 %	Argile : 22 % Limon : 69 % Sable : 9 % Gravier : <1 % Présence MO
Carbone organique total	-	-	-	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^2. Ce bassin versant fait partie intégrante du bassin versant du lac Champlain dont la superficie totale est de 23 720 km^2. 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)[1]. 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 MDDLECC 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.

---

[1] 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 40º 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 28º 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 12º 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 bidents (*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 graminoïde (*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 sur chevalier cuivré et qui partage son aire de répartition dans la rivière Richelieu (Moisan, 1998).

Le chevalier de rivière est essentiellement benthophage et se nourri 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 1er 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 ménacée 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 19e 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'Ile-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 62e avenue. Aucune résidence ne borde la 61e 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 MÉTHODOLOGIQUE

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 1er 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 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 Étendue : Ponctuelle Durée : Courte	Faible	✓ 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.	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 Étendue : Ponctuelle 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. ✓ Procéder au démantèlement des infrastructures avec précaution en évitant que des rebus ne se retrouvent dans le cours d'eau. ✓ 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 Étendue : Ponctuelle Durée : Courte	Faible	✓ N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1er avril et le 31 juillet. ✓ 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. Voir mesures prescrites pour la composante « qualité de l'eau de surface ».	Faible
QUAI A 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 Étendue : Ponctuelle Durée : Courte	Faible	✓ 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.	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 Étendue : Locale 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). ✓ Munir l'excavatrice d'un godet environnemental conçu pour minimiser la surverse et la remise en suspension des sédiments excavés. ✓ 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. ✓ 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. ✓ 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 Étendue : Ponctuelle 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. ✓ 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. ✓ 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.	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 Étendue : Locale 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. ✓ 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. ✓ 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. ✓ 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 Étendue : Locale Durée : Courte	Moyenne	✓ N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1er avril et le 31 juillet. ✓ 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
QUAI A Excavation et gestion des sédiments et des sols contaminés (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 Étendue : Ponctuelle 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. ✓ 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.	Faible
	Sécurité publique	La présence de machinerie entravant le passage peut être un risque pour la sécurité des usagers.	Ampleur : Moyenne Étendue : Ponctuelle 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. ✓ Limiter la vitesse près des résidences et sur le chantier. ✓ Voir les mesures prescrites à la composante « Navigation et circulation ».	Faible
QUAI A 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 Étendue : Ponctuelle Durée : Courte	Faible	✓ 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.	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 Étendue : Locale 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. ✓ Retirer immédiatement tout 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.	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 Étendue : Ponctuelle Durée : Longue	Moyenne	✓ 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.	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 Étendue : Locale 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. ✓ 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.	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 Étendue : Locale Durée : Courte	Moyenne	✓ N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1er avril et le 31 juillet. 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 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 Étendue : Ponctuelle 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. ✓ 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.	Faible
	Sécurité publique	La présence de machinerie entravant le passage peut être un risque pour la sécurité des usagers.	Ampleur : Moyenne Étendue : Ponctuelle 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. 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
QUAI A 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 Étendue : Ponctuelle Durée : Courte	Faible	✓ 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.	Faible
	Qualité des sédiments	La remise en suspension des sédiments lors de la mise en place du tapis parafouille et leur transport vers l'aval pourraient entraîner la contamination de nouveaux sites.	Ampleur : Faible Étendue : Locale 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. ✓ Procéder à l'installation en évitant les mouvements brusques.	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 Étendue : Ponctuelle Durée : Longue	Moyenne	✓ 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.	Faible
	Qualité des eaux de surface	La turbidité générée par la mise en place du tapis parafouille risque d'entraîner une dégradation de la qualité de l'eau.	Ampleur : Moyenne Étendue : Locale 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 Étendue : Locale Durée : Courte	Moyenne	✓ N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1er avril et le 31 juillet. Voir mesures prescrites à la composante « Qualité des sédiments ».	Faible
	Sécurité publique	La présence de machinerie entravant le passage peut être un risque pour la sécurité des usagers.	Ampleur : Moyenne Étendue : Ponctuelle 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. ✓ 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.	Faible
QUAI A 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 Étendue : Ponctuelle Durée : Courte	Faible	✓ 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.	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 Étendue : Ponctuelle 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. ✓ 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.	Faible
QUAI B 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 Étendue : Locale Durée : Courte	Faible	✓ 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. ✓ 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'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.	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 Étendue : Locale Durée : Courte	Faible	✓ N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1er avril et le 31 juillet. ✓ Voir mesures prescrites à la composante « Qualité de l'eau ».	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
QUAIS B ET C 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 Étendue : Ponctuelle 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 Étendue : Ponctuelle Durée : Longue	Moyenne	✓ N'effectuer aucuns travaux en eau entre le 1er avril et le 31 juillet. ✓ 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.	Faible
	Activités récréotouristiques	L'accès et l'utilisation des infrastructures aux quais seront inaccessibles pour les plaisanciers et les touristes.	Ampleur : Forte Étendue : Ponctuelle Durée : Courte	Moyenne	✓ 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.	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 Étendue : Ponctuelle 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. ✓ 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.	Faible
QUAIS A, B ET C 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 Étendue : Ponctuelle Durée : Courte	Moyenne	✓ Mettre en place un périmètre de sécurité autour des aires de travaux en en limiter 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. ✓ Contacter les services d'urgence d'Environnement Canada et le MDDELCC en milieu terrestre.	Faible
	Qualité des sols et des sédiments		Ampleur : Moyenne Étendue : Ponctuelle Durée : Courte			
	Qualité de l'eau		Ampleur : Moyenne Étendue : Locale Durée : Courte			
	Faune aquatique, faune aviaire et leur habitat		Ampleur : Moyenne Étendue : Locale Durée : Courte			
	Activités récréotouristiques, navigation et sécurité des usagers		Ampleur : Moyenne Étendue : Locale 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^3 sur 350 m^2), 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^3) 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^2 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[2]. 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 géogrille) 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.

---

[2] 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 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).
- 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. Dans le cas où aucun site n'existe à une telle distance du cours d'eau ou ne peut être utilisé pour la mise en pile, aménager un bassin de décantation de façon à recueillir les eaux de ruissellement issues des sols en pile. En toute situation, installer une barrière à sédiment disposée au pourtour du site de mise en dépôt des sols.

- 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^2) 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 (parafouille) 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 1er 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^2 sur le lit de la rivière qui sera observé autour du quai B en comparaison avec l'empiètement actuel de 27,9 m^2 occupés par les ancrages (augmentation de 4,5 m^2). Au quai C, ce sont 9 m^2 qui sera recouvert par les blocs de béton servant d'ancrage au quai flottant en comparaison avec 4,5 m^2 correspondant à la situation actuelle (augmentation de 4,5 m^2).

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 1er 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 travaille 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 limiter 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 RÉSIDUELS

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 PRÉOCCUPATION 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'entrainera 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 ÉCONOMIQUES

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 1er 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^2 en opposition à l'empiètement sur 11 m^2 (nouveau quai A) et sur 9 m^2 (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 évènement 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 RÉFÉRENCES

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 aux 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 aux 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].

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] (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 le15 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] (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] (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/iqa/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 FÔRETS, 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 FÔRETS, 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 FÔRETS, 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 FÔRETS, 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. THIBAULT, 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 nº 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

Mesure frontale:	**125.36 m**
Superficie:	**83 865.47 m²**

Caractéristiques du bâtiment principal

Nombre d'étages:	**1**
Année de construction:	
Aire d'étages:	**90.9 m²**
Genre de construction:	
Lien physique:	**Détaché**
Nombre de logements:	
Nombre de locaux non résidentiels:	**1**
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		
Imposabilité	Montant	Nom de la loi	Article	Alinéa
Terrain non imposable	**1 810 800 $**	**Loi sur la fiscalité municipale**	**204**	**1.1**
Bâtiment non imposable	**256 000 $**	**Loi sur la fiscalité municipale**	**204**	**1.1**
Immeuble non imposable (remboursable)	**2 066 800 $**	**Loi révisée de 1985 (Fédéral)**	**3**	**1**

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 m²	Année de construction:	
Zonage agricole:	En entier	Aire d'étages:	582.5 m²
Exploitation agricole enregistrée (EAE)		Genre de construction:	
Superficie zonée EAE:	0.00 m²	Lien physique:	Détaché
Superficie totale EAE:	0.00 m²	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		
Imposabilité	Montant	Nom de la loi	Article	Alinéa
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 $			

ANNEXE B

Lettre identifiant la personne autorisée à présenter une demande

Parcs Canada Parks Canada

Unité de gestion de la Mauricie
et de l'Ouest du Québec
702, 5e 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

Canada

ANNEXE C

Résultats des analyses de sédiments et des sols

C1

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
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. contacter 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

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

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	6934978	6935307	6935309
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:

CHIMISTE Amar Bellahsene 2011-214 QUÉBEC

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

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:

CHIMISTE Amar Bellahsene 2011-214 QUÉBEC

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

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
Mercure	mg/kg		0.2	<0.2	<0.2	<0.2

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

Certifié par:

CHIMISTE Amar Bellahsene 2011-214 QUÉBEC

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

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
Cl-3 IUPAC #17+18	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #28+31	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #33	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #52	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #49	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #44	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #74	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #70	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #95	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #101	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #99	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #87	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #110	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #82	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #151	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #149	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #118	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #153	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #132	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #105	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #158+138	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #187	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #183	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #128	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #177	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #171	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #156	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #180	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Certifié par:

Robert Roch

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

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
Cl-7 IUPAC #191	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #169	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #170	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #199	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #208	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #195	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #194	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #205	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #206	mg/kg					0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-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					
Cl-3 IUPAC #16	%			40-140			84	91	115
Cl-4 IUPAC #65	%			40-140			86	94	102
Cl-6 IUPAC #166	%			40-140			93	97	106
Cl-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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

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
Acénaphtène	mg/kg		0.003	0.017	<0.003	0.010
Acénaphtylène	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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

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				
Acénaphtène-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: naphtalène, 2-méthylnaphtalène, acénaphtylène, acénaphtène, fluorène, phénanthrène, anthracène

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

Certifié par: Robert Roch

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

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

AGAT Laboratoires

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

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%
Mercure	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:

CHIMISTE Amar Bellahsene 2011-214 QUÉBEC

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

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

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

AGAT Laboratoires

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

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															
Acénaphtène	1	6934978	0.017	0.010	51.9	<0.003	100%	70%	130%	93%	70%	130%	90%	70%	130%
Acénaphtylène	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%
Acénaphtène-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%

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

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:

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

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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

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

AGAT Laboratoires

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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Fort Lennox

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

AGAT Laboratoires

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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN INC

N° BON DE TRAVAIL: 15M015592

N° DE PROJET: 631689

À L'ATTENTION DE: Christine Martineau

PRÉLEVÉ PAR:Guillaume Hubert

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
Acénaphtène-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	

AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, QC
H4S 1V9
fr.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire

Température à l'arrivée: 15 °C
Bon de travail AGAT: 15M015592
Notes:

Chaîne de traçabilité ▫ Environnement

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

Information du client

Compagnie : SNC-LAVALIN INC.
Adresse : 550 rue Sherbrooke Ouest
1er étage Montréal QC H3A 1B9
Téléphone : Téléc. :
Projet : 631689 (~~[illegible]~~)
Lieu de prélèvement : Fort Lennox
Prélevé par : Guillaume Hubert

Rapport envoyé à

1. Nom: DIANE LANGLOIS
Courriel: DIANE.LANGLOIS@SNCLAVALIN.COM
2. Nom: Christine Martineau
Courriel: christine.martineau@snclavalin.com

Format de rapport

☑ Portrait
un échantillon par page
☐ Paysage
plusieurs échantillons/page
☐ Un échantillon
par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnemental:
Régulier: ☑ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ < 12 heures
☐ 24 heures
☐ 48 heures
☐ 72 heures

Haute Résolution:
Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise: ______ JJ/MM/AAAA

Critères à respecter

CRITÈRES POUR ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES SÉDIMENTS AU QC

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

Facturé à

Même adresse : ☑ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact : DIANE LANGLOIS
Courriel : DIANE.LANGLOIS@SNCLAVALIN.COM
Adresse :
Bon de commande : 631689-9978 Soumission :

Commentaires:

Matrice (légende)

S Sol
SL Solide
[✓ SE] Sédiment
EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP)
B Boue
EU Eau usée
ST Eau souterraine
ES Eau de surface
EF Effluent
AF Affluent
A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS	BTEX☐ HAM☐ COV: HAC-HAM☐ THM☐	HAP	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	AGR☐ Chlorobenzènes☐ Phtalates☐	BPC : Congénères☑ Aroclor☐	Éthylène glycol☐ Glycols (balayage)☐	Formaldéhyde	Huiles et graisses : Minérales☐ Totales☐	Pesticides (spécifier) :	Phénols (GC/MS)☐ Indice phénolique (4AAP)☐	6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	13 Métaux TC - Sol☑ 16 Métaux TC - Eau☐	Métaux (spécifier):	Mercure ✓ Sélénium - Sol☐ Dureté totale☐	Alcalinité☐ Bicarbonates☐ Conductivité☐	Chlorures☐ Fluorures☐ Sulfates☐ Bromures☐	Cyanures : Totaux☐ Disponibles☐ Oxydables☐	DCO☐ P total☐ COT☑	NH_3☐ NTK☐ $NO_2 + NO_3$☐	Solides : Totaux☐ Dissous☐ MES☐ MESV☐	Sulfures - Eau☐ Soufre total - Sol☐	Métaux dissous filtrés au laboratoire :	COURT DÉLAI DE CONSERVATION Chrome hexavalent☐ pH☐	Absorbance UV☐ Couleur☐ Turbidité☐	DBO_5☐ DBO_5 Carbonée☐	NO_2☐ NO_3☐ o-PO4☐	Coliformes : Totaux☐ Fécaux☐ E.coli☐	Microbiologie (autre) :	HR/MS : PCDD/PCDF☐ HAP☐ BPC☐	CMM 2008-47 : Sanitaire☐ Pluvial☐	RMD☐ REIMR art. ___☐	Granulométrie	Sédimentométrie si possible
# 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

Échantillons remis par (nom en lettres moulées et signature): Guillaume Hubert
Date/heure: 1/09/15
Échantillons remis par (nom en lettres moulées et signature)
Date/heure

Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)
Date/heure
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)
Date/heure

Copies :
Rose - Client
Jaune - AGAT
Blanche - AGAT

Page ___ de ___
N°: 137508

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

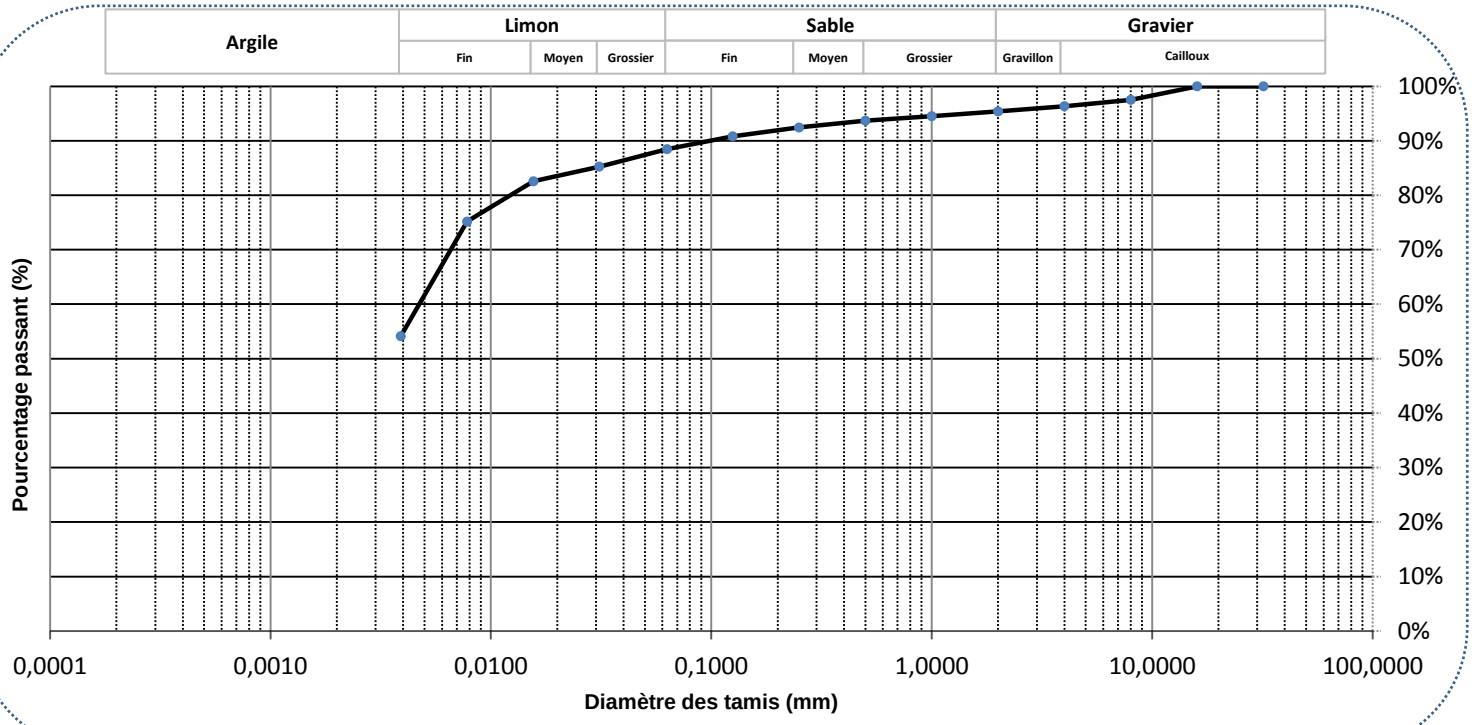
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	15M015592	Client :	SNC-Lavalin Inc.
No échantillon :	6934978	Votre référence :	#1
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
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 Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
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-<63.0µm) : 34,3%
Argile (<3.9µm) : 54,1%

Date : 2015-09-09

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

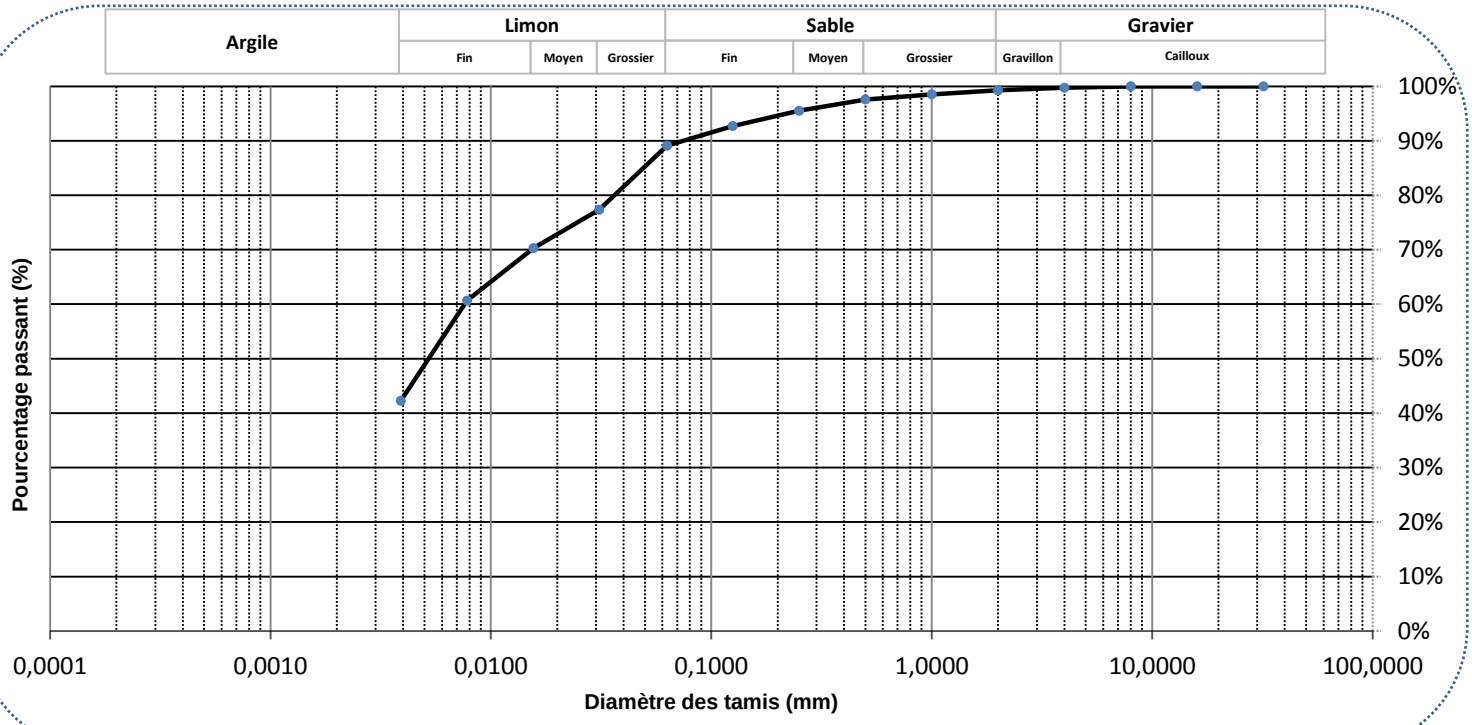
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	15M015592	Client :	SNC-Lavalin Inc.
No échantillon :	6935307	Votre référence :	#2
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
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 Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
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-<63.0µm) : 46,8%
Argile (<3.9µm) : 42,3%

Date : 2015-09-09

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

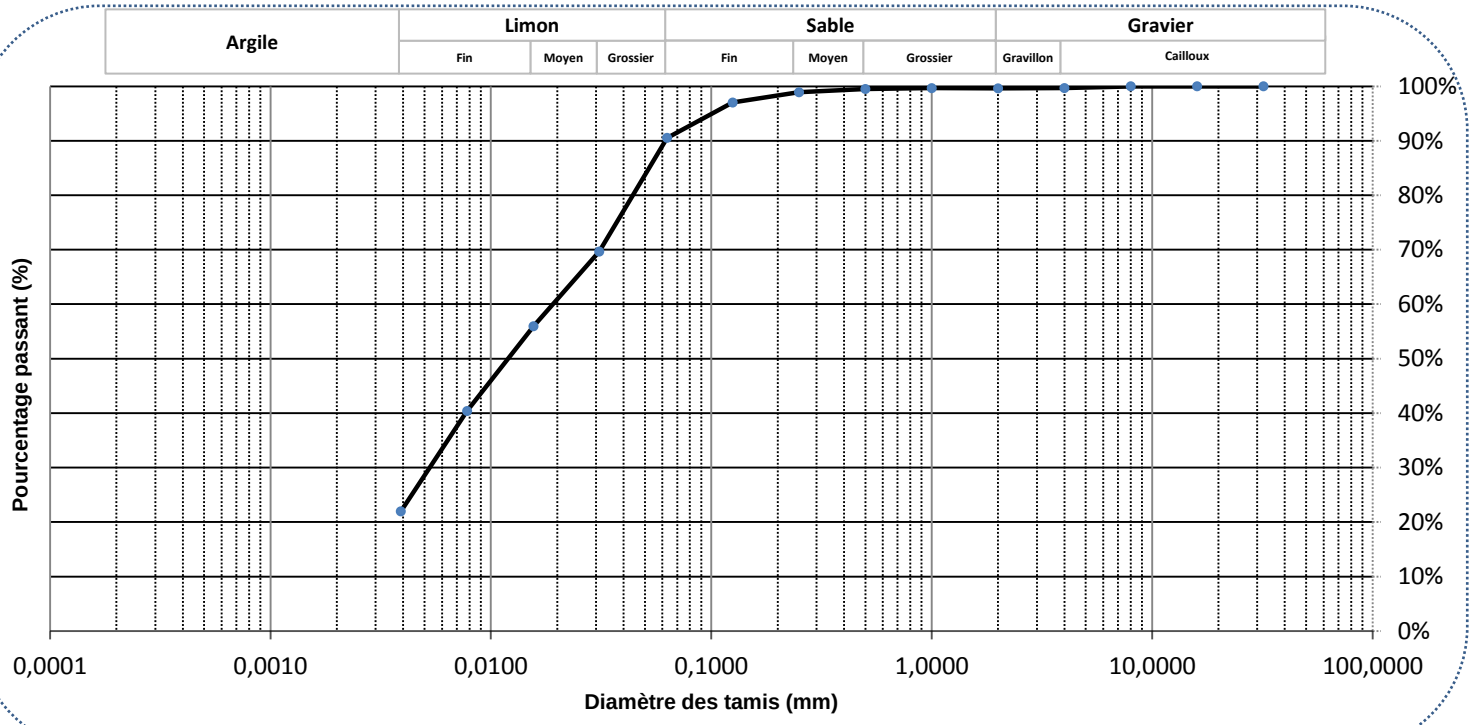
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	15M015592	Client :	SNC-Lavalin Inc.
No échantillon :	6935309	Votre référence :	#3
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
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 Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	69,7%
15,6	55,9%
7,8	40,4%
3,9	22,0%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,4%
Sable (0.063-<2mm) : 9,1%
Limon (3.9-<63.0µm) : 68,6%
Argile (<3.9µm) : 22,0%

L'échantillon contient des matières organiques.

Date : 2015-09-09

C2

Qualitas

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.

Qualitas

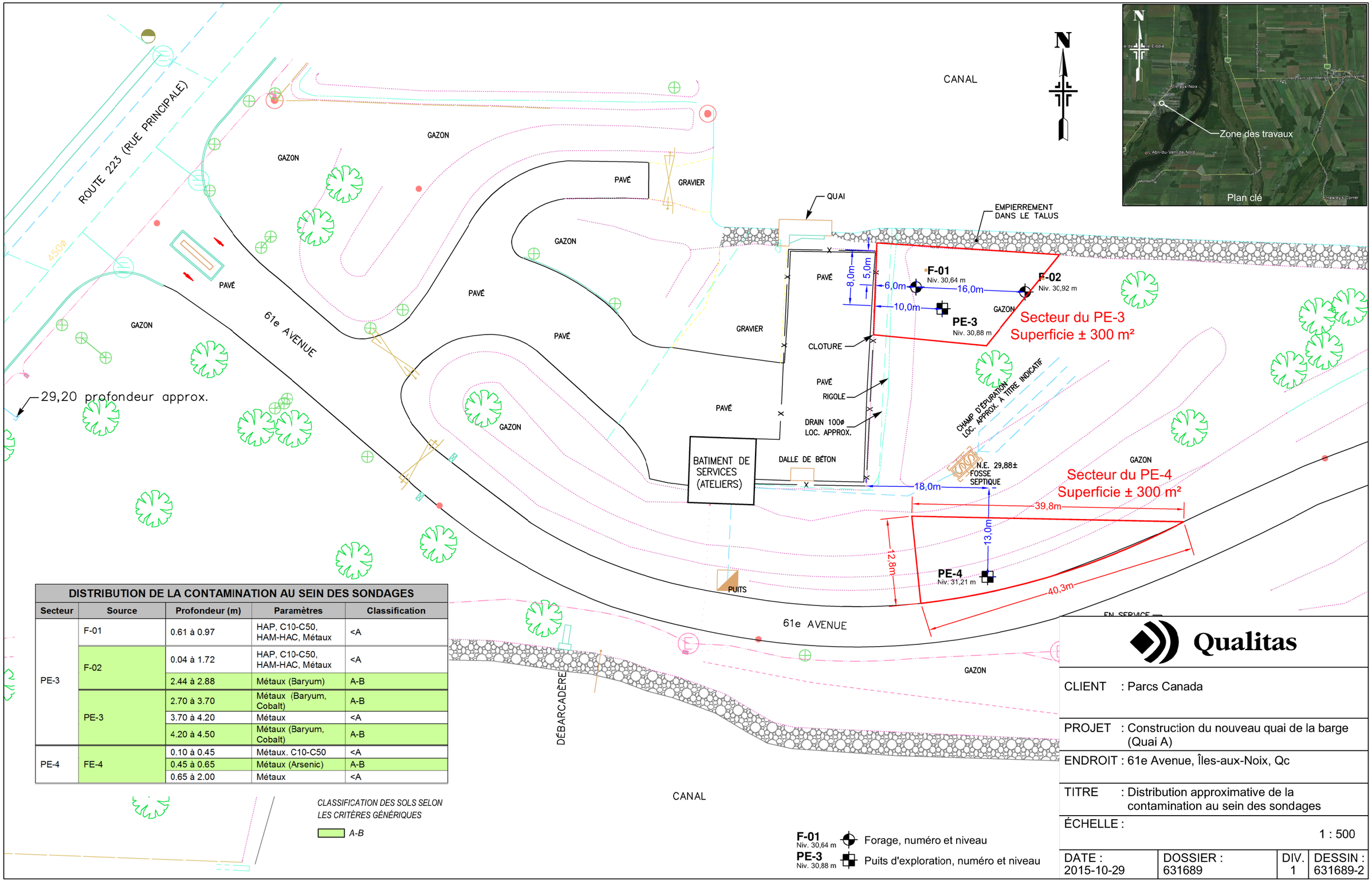
Titre Caractérisation du nouveau Quai de la berge (Quai A)
Client Parc Canada
Endroit 61 e Avenue, Îles-aux-Noix, Qc

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

Paramètres	Politique[1] A	Politique[1] B	Politique[1] C	RESC[2] Annexe I	RSCTSC[3] Annexe I	RSCTSC[3] Annexe II	RSCTSC[3] Annexe III
Métaux extractibles totaux							
Argent (Ag)	2	20	40	200	20	40	200
Arsenic (As)	6	30	50	250	30	50	250
Baryum (Ba)	200	500	2,000	10,000	500	2,000	10,000
Cadmium (Cd)	1,5	5	20	100	5	20	100
Chrome (Cr)	85	250	800	4,000	250	800	4,000
Cobalt (Co)	15	50	300	1,500	50	300	1,500
Cuivre (Cu)	40	100	500	2,500	100	500	2,500
Etain (Sn)	5	50	300	1,500	50	300	1,500
Manganèse (Mn)	1210	1,210	3,000	11,000	1,000	2,200	11,000
Mercure (Hg)	0,2	2	10	50	2	10	50
Molybdène (Mo)	2	10	40	200	10	40	200
Nickel (Ni)	50	100	500	2,500	100	500	2,500
Plomb (Pb)	50	500	1,000	5,000	500	1,000	5,000
Sélénium (Se)	1	3	10	50	3	10	50
Zinc (Zn)	110	500	1,500	7,500	500	1,500	7,500
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)							
Acénaphtène	0,1	10	100	100	10	100	-[4]
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	10	100	-[4]
Anthracène	0,1	10	100	100	10	100	-[4]
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	1	10	34
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	1	10	34
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-[4]	1	10	136
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-[4]	1	10	136
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-[4]	1	10	136
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	1	10	56
Benzo (g,h,i) pérylène	0,1	1	10	18	1	10	18
Chrysène	0,1	1	10	34	1	10	34
Dibenzo (a,h) anthracène	0,1	1	10	82	1	10	82
Dibenzo (a,i) pyrène	0,1	1	10	34	1	10	34
Dibenzo (a,h) pyrène	0,1	1	10	34	1	10	34
Dibenzo (a,l) pyrène	0,1	1	10	34	1	10	34
Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	1	10	34
Fluoranthène	0,1	10	100	100	10	100	-[4]
Fluorène	0,1	10	100	100	10	100	-[4]
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,1	1	10	34	1	10	34
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	1	10	150
Naphtalène	0,1	5	50	56	5	50	56
Phénanthrène	0,1	5	50	56	5	50	56
Pyrène	0,1	10	100	100	10	100	-[4]
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	1	10	56
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	1	10	56
Diméthyl-1,3 naphtalène	0,1	1	10	56	1	10	56
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	0,1	1	10	56	1	10	56
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)							
Benzène	0,1	0,5	5	5	0,5	5	100
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	1	10	60
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	1	10	60
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	1	10	60
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	1	10	60
Ethylbenzène	0,2	5	50	50	5	50	100
Styrène	0,2	5	50	50	5	50	100
Toluène	0,2	3	30	30	3	30	100
Xylènes	0,2	5	50	50	5	50	300
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)							
Acrylonitrile	-[4]	1	5	840	1	5	840
Chloroforme	0,2	5	50	50	5	50	60
Chlorure de vinyle	0,4	0,4	0,4	60	-[4]	-[4]	60
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	5	50	60
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	5	50	60
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	5	50	60
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	5	50	600
Dichlorométhane	-[4]	5	50	50	5	50	300
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	5	50	180
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	5	50	360
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	0,2	5	50	50	5	50	60
Tétrachloroéthène	0,2	5	50	50	5	50	60
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	5	50	60
Trichloro-1,1,1 éthane	0,2	5	50	50	5	50	60
Trichloro-1,1,2 éthane	0,2	5	50	50	5	50	60
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	5	50	60
Hydrocarbures pétroliers							
HP C_{10}-C_{50}	300	700	3,500	10,000	700	3,500	10,000

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
Métaux extractibles totaux														
Argent (Ag)	<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
Arsenic (As)	<5	<5	<5	N.C	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	7	<5	<5
Baryum (Ba)	192	95	157	2	112	224	204	205	158	244	168	184	179	76
Cadmium (Cd)	<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
Chrome (Cr)	45	<45	62	2	<45	<45	<45	<45	<45	48	<45	<45	<45	<45
Cobalt (Co)	15	<15	15	2	<15	<15	16	16	<15	17	<15	<15	<15	<15
Cuivre (Cu)	<40	<40	<40	N.C	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Etain (Sn)	<5	<5	<5	N.C	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Manganèse (Mn)	667	391	860	2	479	361	686	603	849	833	668	909	626	131
Mercure (Hg)	<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
Molybdène (Mo)	<2	<2	<2	N.C	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel (Ni)	35	<30	<30	N.C	<30	32	36	36	<30	37	<30	<30	31	<30
Plomb (Pb)	<30	<30	<30	N.C	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Sélénium (Se)	<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
Zinc (Zn)	<100	<100	<100	N.C	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)														
Acénaphtène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Acénaphtylène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthracène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) anthracène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) pyrène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranthène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (c) phénanthrène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) pérylène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrysène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) anthracène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,i) pyrène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) pyrène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,l) pyrène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluoranthène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluorène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Naphtalène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Phénanthrène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Pyrène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Méthyl-1 naphtalène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Méthyl-2 naphtalène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Diméthyl-1,3 naphtalène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)														
Benzène	<0.1	<0.1	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorobenzène	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Styrène	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)														
Acrylonitrile	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloroforme	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	<0.4	<0.4	-	-	<0.4	<0.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	<0.4	<0.4	-	-	<0.4	<0.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	<0.1	<0.1	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	<0.2	<0.2	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers														
HP C_{10}-C_{50}	<100	<100	<100	N.C	<100	<100	<100	-	-	<100	<100	-	-	<100

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
		4.20 à 4.50	Métaux (Baryum, Cobalt)	A-B
PE-4	FE-4	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 — Forage, numéro et niveau

PE-3 Niv. 30,88 m — Puits d'exploration, numéro et niveau

Qualitas

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 :	DOSSIER :	DIV.	DESSIN :
2015-10-29	631689	1	631689-2

FORMAT 11x17

C4

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.
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. 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.

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

PRÉLEVÉ PAR:SIA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - 14 Métaux extractibles totaux + Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-18

DATE DU RAPPORT: 2015-09-23

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	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
						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
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	192[<A]	157[<A]	95[<A]	112[<A]	224[A-B]
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]	62[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]
Cobalt	mg/kg	15	50	300	1500	15	15[A]	15[A]	<15[<A]	<15[<A]	<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	667[<A]	860[A-B]	391[<A]	479[<A]	361[<A]
Mercure	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	35[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	32[<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]

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:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

PRÉLEVÉ PAR:SIA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

HAP + Séparation Benzo(b,j,k)fluoranthène (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	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
						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
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<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]	<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]	<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]	<0.1[<A]
Benzo(e)pyrène	mg/kg					0.1	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<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]	<0.1[<A]

Certifié par: Véronique Paré

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

PRÉLEVÉ PAR:SIA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

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

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

PRÉLEVÉ PAR:SIA

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	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	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	6985513	6985516	6985518
Acrylonitrile	mg/kg					0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
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

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

PRÉLEVÉ PAR:SIA

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	Sol	Sol
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2015-09-14	2015-09-14	2015-09-14	2015-09-14
Étalon de recouvrement	Unités	Limites	6985506	6985513	6985516	6985518
Rec. Dichloro-1,2 éthane-d4	%	40-140	100	97	87	103
Rec. Fluorobenzène	%	40-140	97	93	85	98
Rec. Dichloro-1,2 benzène-d4	%	40-140	90	90	85	88

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

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

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.

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

PRÉLEVÉ PAR:SIA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Humidité (S-HU) (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	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
			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

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q020670

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

À L'ATTENTION DE: Pierre-Alain Konrad

PRÉLEVÉ PAR:SIA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - IPP (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	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
						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
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

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

AGAT Laboratoires

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

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.		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%
Mercure	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:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

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

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

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

Date du rapport: 2015-09-23

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA Dup #1	Dup #2	% d'écart	MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	BLANC FORTIFIÉ % Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	ÉCH. FORTIFIÉ % Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
HAP + Séparation Benzo(b,j,k)fluoranthène (Sol)															
Acénaphtène	1	6985511	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	105%	70%	130%	NA	100%	100%	101%	60%	140%
Acénaphtylène	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. Acénaphtène-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%

AGAT Laboratoires

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

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 (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

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

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.

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

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

AGAT Laboratoires

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

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 organique de trace					
Acénaphtène	2015-09-18	2015-09-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	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)pérylène	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. Acénaphtène-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

AGAT Laboratoires

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

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

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

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

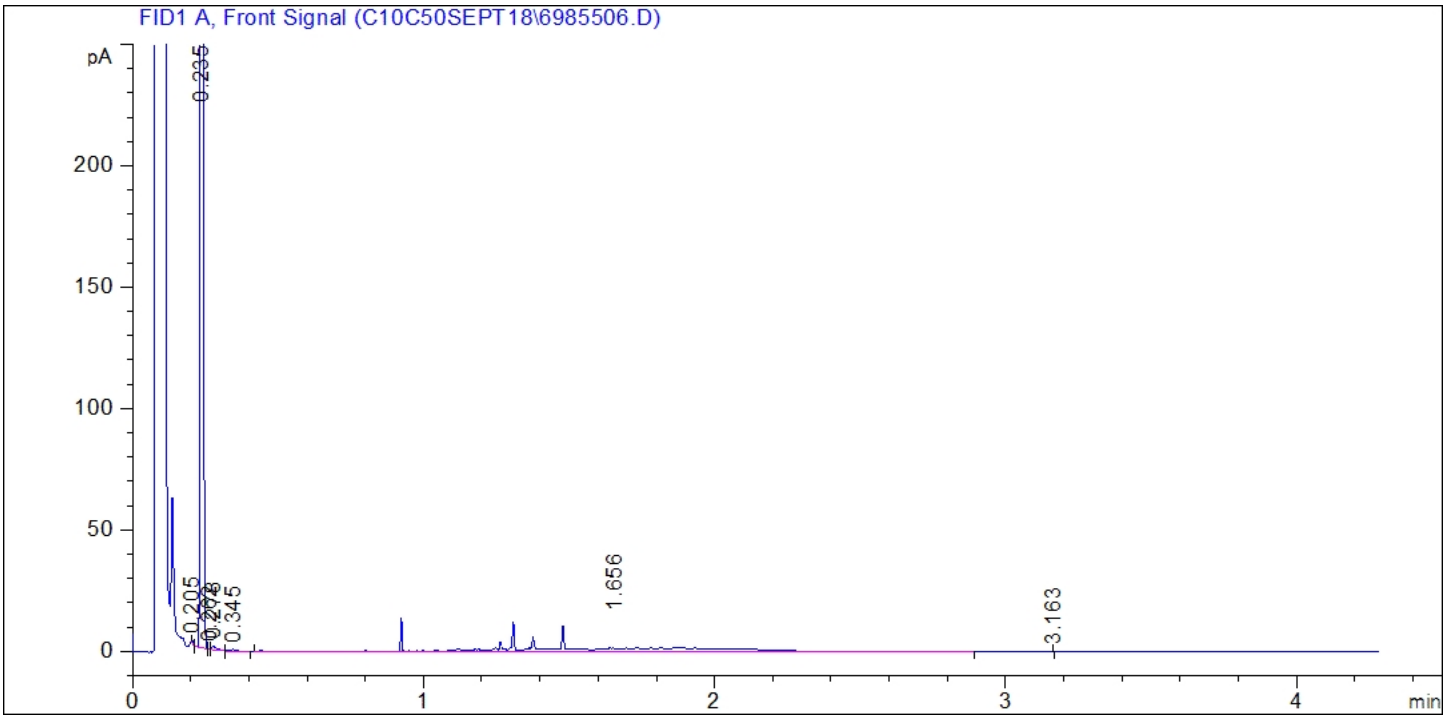
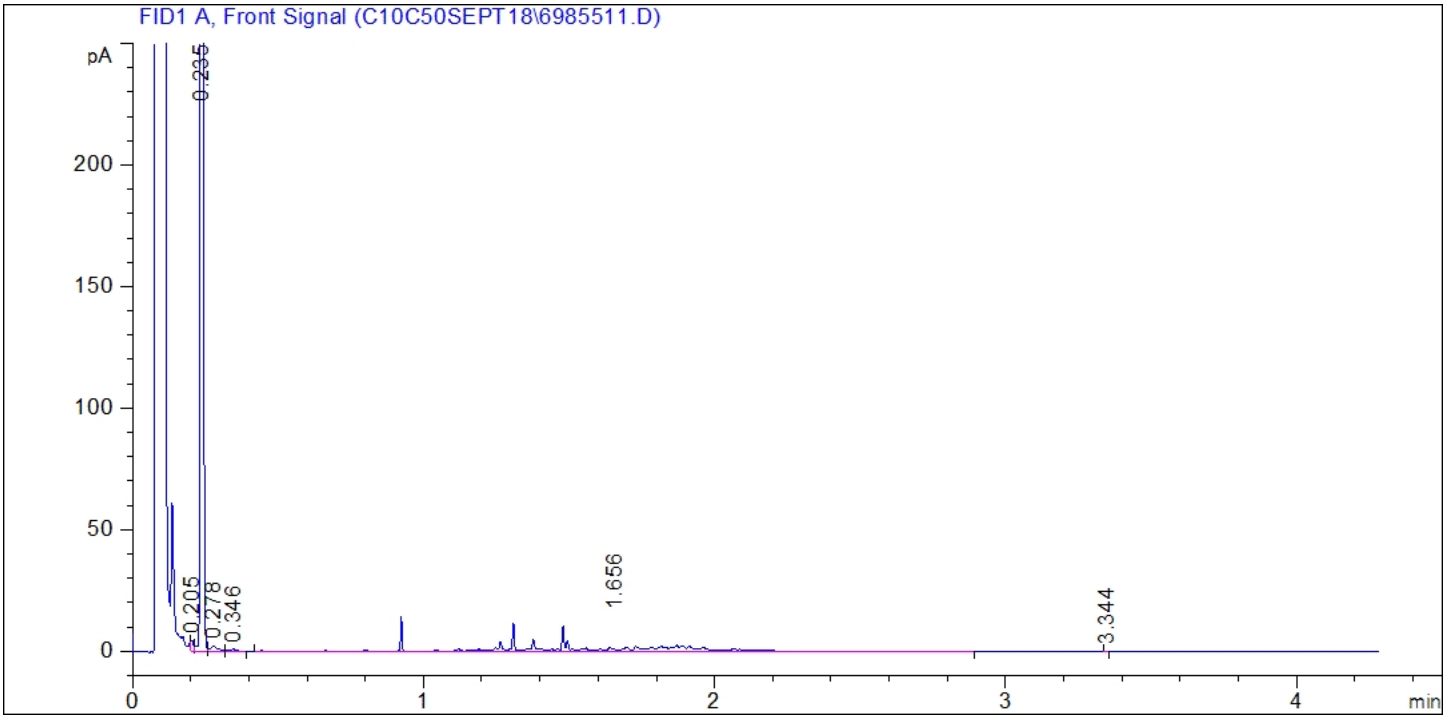


IMAGE002: 6985511, DC-02



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

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

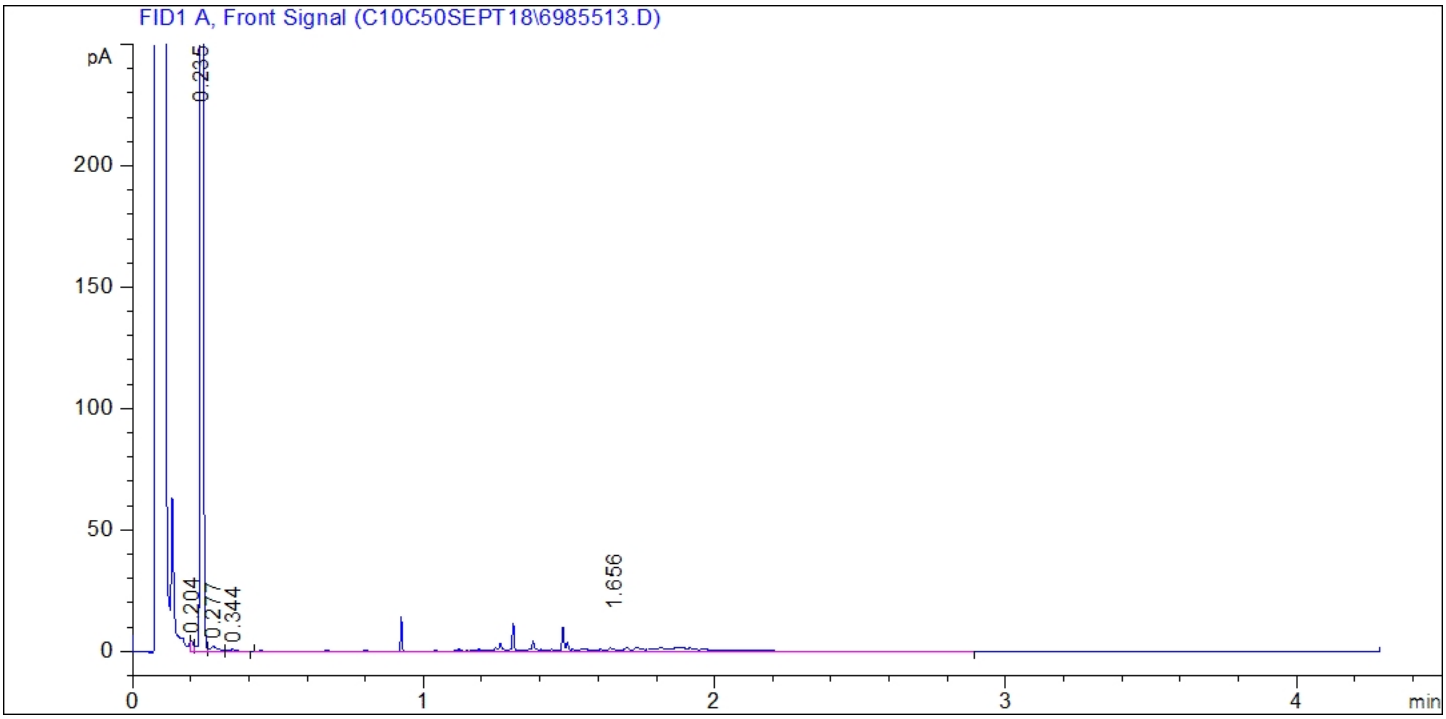
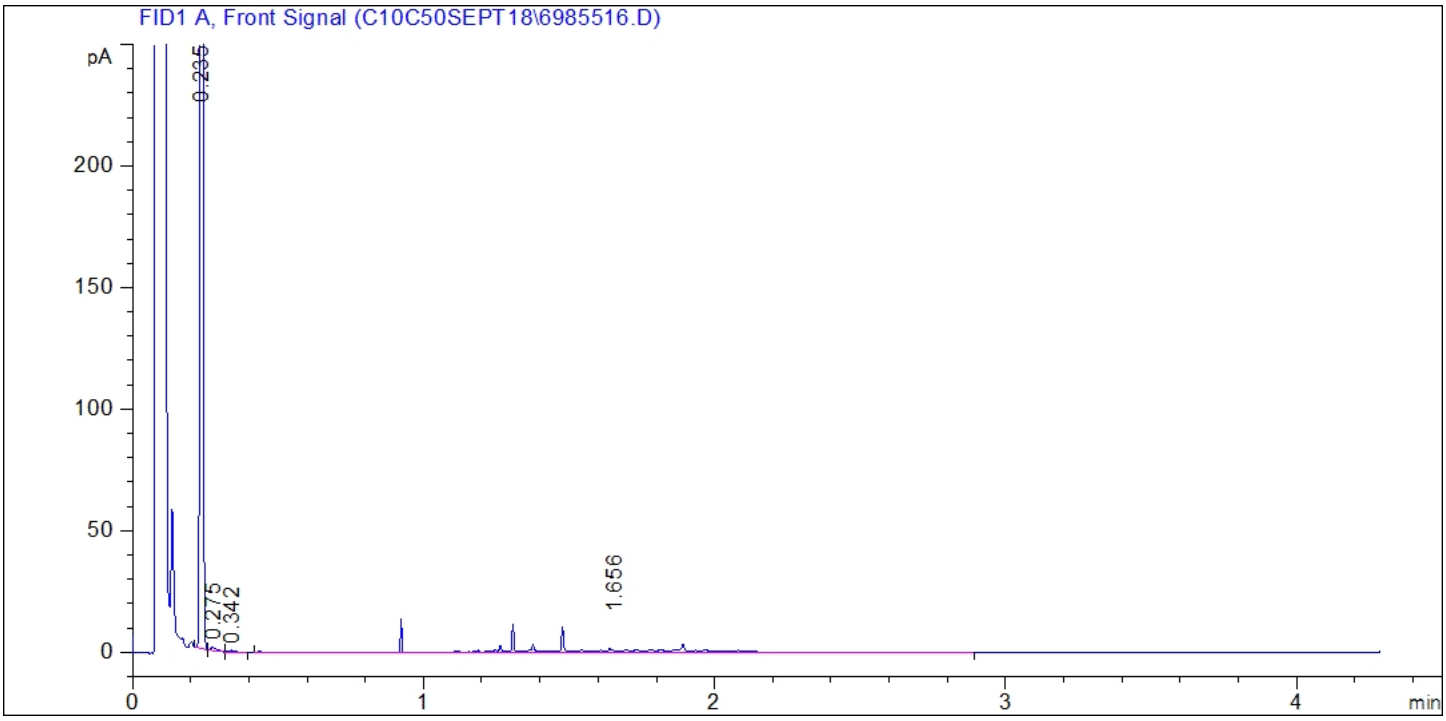


IMAGE004: 6985516, F-02/CF-03/1.22-1.72m



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

Image du chromatogramme

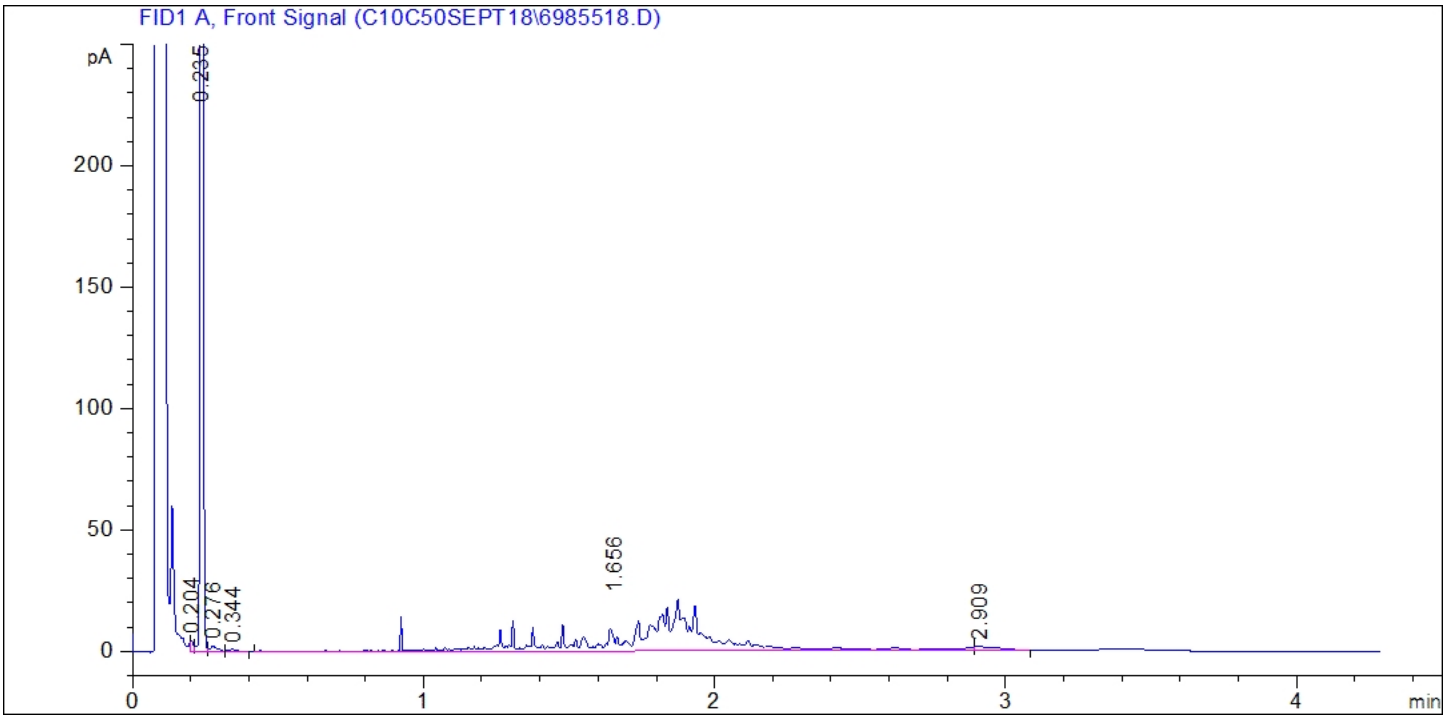
NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

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



AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, QC
H4S 1V9
www.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire

Condition à l'arrivée : Bonne ☐ Mauvaise (voir notes) ☐
Température à l'arrivée : 17.5
No de travail AGAT : 1502020 670
Notes : 1/35-137

Chaîne de traçabilité ▪ Environnement

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

Information du client

Compagnie : Groupe Qualitas inc Québec
Adresse :
Téléphone : Téléc. :
Projet client : 631689
Bon de commande : Q-101177 Soumission :
Lieu de prélèvement :
Prélevé par : SIA

Envoyer le rapport à :

Nom : Pierre alain Konrad
Courriel #1 :
Courriel #2 :

Commentaires :

Air ambiant : 0.0 PPM

Délai d'analyse requis (jours ouvrables)

Les échantillons reçus après 16 h seront enregistrés comme étant reçus le jour ouvrable suivant.

Environnement: Délai régulier: ☐ 5 à 7 jours Date requise:
Délai rapide: ☐ 12 heures et moins ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☑ 72 heures
Haute Résolution: Délais régulier: ☐ 10 à 15 jours Délais rapide: ☐ moins de 10 jours

Format de rapport

☐ **Portrait** : 1 éch./page
☐ **Paysage** : plusieurs éch./ page
☐ 1 éch./bon de travail

Critères à respecter

Règ 2008-47 CMM: Physico-Chim ☐ Biologique ☐ Pluvial ☐
Terrains Contaminés: A ☐ B ☐ C ☐ D* ☐ Eau Consommation ☐ Eau Résurgence ☐
*Règ. sur l'enfouissement des sols contaminés
RQEP ☐ RMD (mat. Lixiviable) ☐ REIMR art. ☐ Autre (spécifier):

Matrice (légende) :

S Sol; B Boue; ES Eau de surface; SL Solide; EU Eaux usées; EF Effluent; SE Sédiment; ST Eau souterraine; AF Affluent; EP Eau potable (note pour réseau : veuillez fournir votre formulaire MDDEP); A Air

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants	COSV : AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phthalates ☐	Composés phénoliques (GC-MS) ☐ Papetières ☐	HAP (BJK separé)	COV : HHT ☐ HMA ☒ BTEX ☐ THM ☐	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Huiles et graisses minérales ☐ Totales ☐	BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐	Pesticides (spécifier) :	Glycols	Métaux (spécifier) : Lt métaux (Sr + Hg)	6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	14 Métaux TC	Cations (Ca, K, Mg, Na) ☐ Dureté totale ☐	Mercure (Hg)	P-total ☐ P inor. ☐ o-Phosphate ☐	Phénol (colorimétrique) - Eau	DBO$_5$ ☐ DBO$_5$ Carbonnée ☐ DCO ☐	Fluorures ☐ Chlorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐	Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐	Azote : TKN ☐ NH$_3$ ☐	NO$_2$ ☐ NO$_2$+NO$_3$ ☐ Turbidité ☐	Couleur ☐ pH ☐ Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐	Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐	Tubidité ☐ Absorbance UV ☐ Conductivité ☐	Sulfures (H$_2$S) : Eau ☐ Soufre total - Sol ☐	CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐	RMD ☐ REIMR art. ☐	Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐	Microbiologie (autre) :	HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐				
F-01/CF-01A/0.00-0.05m	14/09/15	S	1																																				0.0
F-01/CF-01B/0.05-0.33m			2																																				0.0
F-01/CF-02A/0.61-0.97m			3			X	X	X					X																										0.0
F-01/CF-02B/0.97-1.15m			1																																				0.0
F-01/CF-03/1.22-1.77m			2																																				0.0
F-01/CF-04A/1.83-2.03m			2																																				0.0
F-01/CF-04B/2.03-2.19m			2																																				0.0
F-01/CF-04C/2.19-2.35m			2																																				0.0
F-01/CF-05/2.44-3.05m			2																																				0.0

Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure
Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure
		RECU LE 18 SEP. 2015	

Copies : Rose – Client; Jaune – AGAT; Blanche – AGAT

Page 1 de 2

N°: 086111

13H35 FM

AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, QC
H4S 1V9
fr.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée: 13 C
Bon de travail AGAT:
Notes: V 137

Chaîne de traçabilité ▪ Environnement

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

Information du client
Compagnie : Groupe Qualitas inc. Québec
Adresse : Bon commandé Q-101177
Téléphone : Téléc. :
Projet : 631689
Lieu de prélèvement : [redacted]
Prélevé par : SIA

Rapport envoyé à
1. Nom:
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Format de rapport
☐ **Portrait** *un échantillon par page*
☐ **Paysage** *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental: Régulier: ☐ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise: JJ/MM/AAAA

Facturé à Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact : Pierre alain Konrad
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

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

Commentaires:
Air ambiant : 0.0 PPm

Matrice (légende)
S Sol; B Boue; ES Eau de surface; SL Solide; EU Eau usée; EF Effluent; SE Sédiment; ST Eau souterraine; AF Affluent; EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP); A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS	BTEX ☐ HAM ☐ COV: HAC-HAM ☐ THM ☐ (HHT)	HAP (CBJR seulement)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐	BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐	Éthylène glycol ☐ Glycols (balayage) ☐	Formaldéhyde	Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐	Pesticides (spécifier) :	Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐	6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	13 Métaux TC - Sol ☐ 16 Métaux TC - Eau ☐	Métaux (spécifier): Sulfures (S2- + H2S)	Mercure ☐ Sélénium - Sol ☐ Dureté totale ☐	Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐ Conductivité ☐	Chlorures ☐ Fluorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐	Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐	DCO ☐ P total ☐ COT ☐	NH_3 ☐ NTK ☐ $NO_2 + NO_3$ ☐	Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐	Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐	COURT DÉLAI DE CONSERVATION: Métaux dissous filtrés au laboratoire :	Chrome hexavalent ☐ pH ☐	Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐	DBO_5 ☐ DBO_5 Carbonée ☐	NO_2 ☐ NO_3 ☐ o-PO4 ☐	Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐	Microbiologie (autre)	HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐	CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐	RMD ☐ REIMR art. ____ ☐	
DC-01	14/09/15	S	1																																			
DC-02			1		X	X										X																						
F-02/CF-01A/0.00-0.04m			1																																			0.0
F-02/CF-01B/0.04-0.30			2		X	X	X									X																						0.0
F-02/CF-02/0.61-1.12m			2													X																						0.0
F-02/CF-03/1.22-1.72m			2		X	X	X									X																						3.9
F-02/CF-04A/1.83-2.28m			2																																			3.0
F-02/CF-04B/2.28-2.39m			2																																			1.0
F-02/CF-05/2.44-2.88m			2		X	X	X									X																						3.1

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure

Copies : Rose – Client; Jaune – AGAT; Blanche – AGAT

Page 2 de 2
N°: 134883

REÇU LE 18 SEP. 2015 FM 13H35

Qualitas

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

COMMANDE D'ACHAT : Q101177

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

À : Mme Christine Jacques
AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec (Québec) G1P 4P
Tél. : (418) 266-5511 **Fax :**

Expédier à Pierre-Alain Konrad
GROUPE QUALITAS INC.
6155, rue des Tournelles
Québec (Québec) G2J 1P7

Facturer à : **GROUPE QUALITAS inc.**
Comptes à payer
455, boul. René-Lévesque ouest, 6e étage
Montréal (Québec) H2Z 1Z3
payables@snclavalin.com

☐ **Produits et services influençant la qualité**

Transport :

Date requise :

Projet N° : 631689

No de tâche :

☑ **Sous-traitance**
☐ **Réparation - entretien équipement**
☐ **Réparation - entretien bâtiment**
☐ **Équipement de laboratoire**
☐ **Équipement de chantier**
☐ **Location d'équipement**
☐ **Petit outillage**
☐ **Fongible**
☐ **Frais facturable**

QUANTITÉ	DESCRIPTION	NORMES APPLICABLES	PRIX
	Analyses chimiques - VOIR Feuille de traçabilité		
	-		
	Dossier : 631689		
	Bon commande : Q101177		
	-		
	RÉSULTAT 72 HEURES		

TOTAL	0,00 $

TERMES ET CONDITIONS DE LA PRÉSENTE COMMANDE

1. Nous nous réservons le droit d'annuler la présente commande si l'expédition n'a pas lieu à la date promise.
2. Votre facture ne doit pas dépasser les prix déjà fixés.
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.
4. Tout produit ou service non-conforme sera retourné aux frais du sous-traitant.

Commandé par : Pierre-Alain Konrad **Date :** 2015-09-18

RÉCEPTION DU PRODUIT

Conforme ☐
Non-conforme ☐
Dérogation (remarques verso) ☐

Par :

Date :

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.
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.

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

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

PRÉLEVÉ PAR:SIA

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 / 2,70-3,20	PE-3 / PM-10 / 3,20-3,70	PE-3 / PM-11 / 3,70-4,20	PE-3 / PM-12 / 4,20-4,50	PE-4 / PM-02 / 0,10-0,45
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						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]
Mercure	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:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

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

PRÉLEVÉ PAR:SIA

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

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

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

PRÉLEVÉ PAR:SIA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Humidité (S-HU) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-14

DATE DU RAPPORT: 2015-10-19

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PE-3 / PM-09 / 2,70-3,20	PE-3 / PM-12 / 4,20-4,50	PE-4 / PM-02 / 0,10-0,45	PE-4 / PM-06 / 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

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

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

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q030281

N° DE PROJET: 631689

NOM DU CLIENT: GROUPE QUALITAS INC.

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

PRÉLEVÉ PAR:SIA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - IPP (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-14

DATE DU RAPPORT: 2015-10-19

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PE-3 / PM-09 / 2,70-3,20	PE-3 / PM-12 / 4,20-4,50	PE-4 / PM-02 / 0,10-0,45	PE-4 / PM-06 / 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

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

AGAT Laboratoires

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

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%
Mercure	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:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

AGAT Laboratoires

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

Contrôle de qualité

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:

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

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

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

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

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
Analyse des Sols					
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, 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
Analyse organique de trace					
% 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

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

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

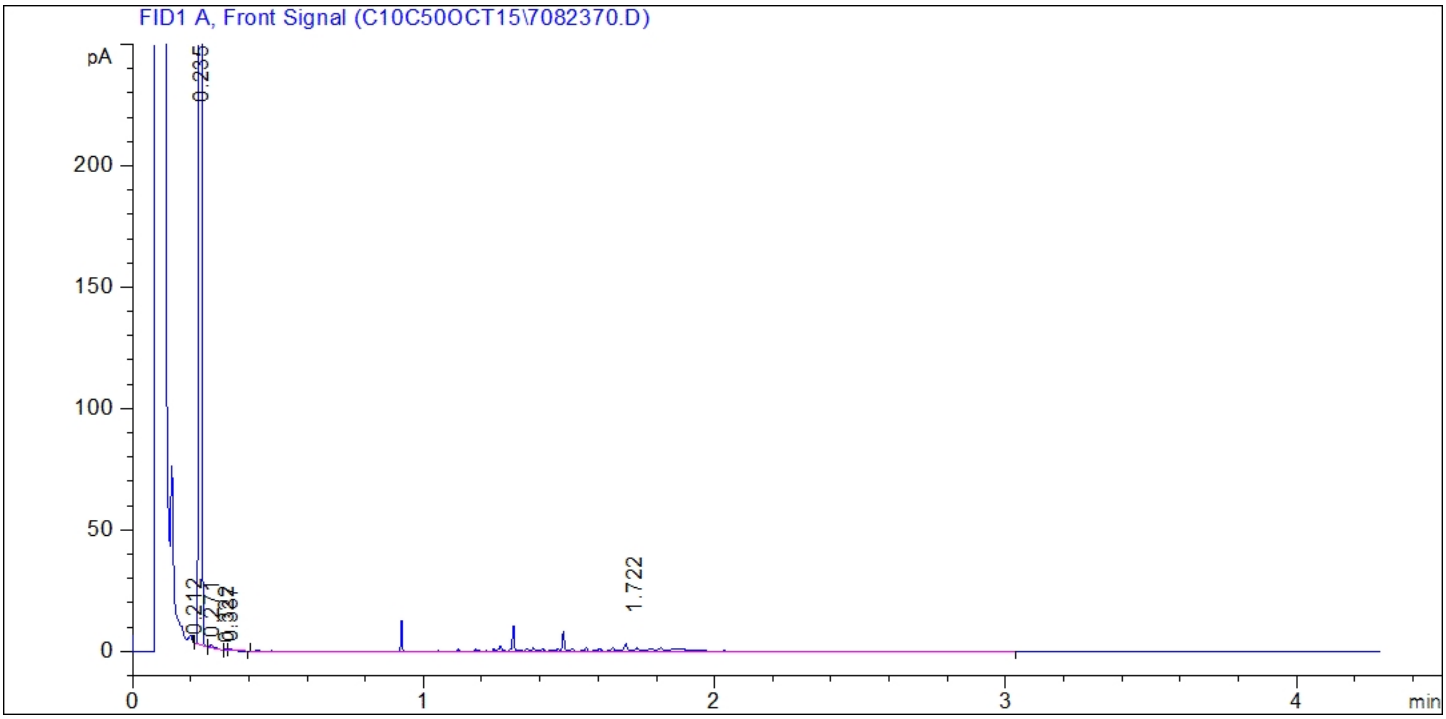
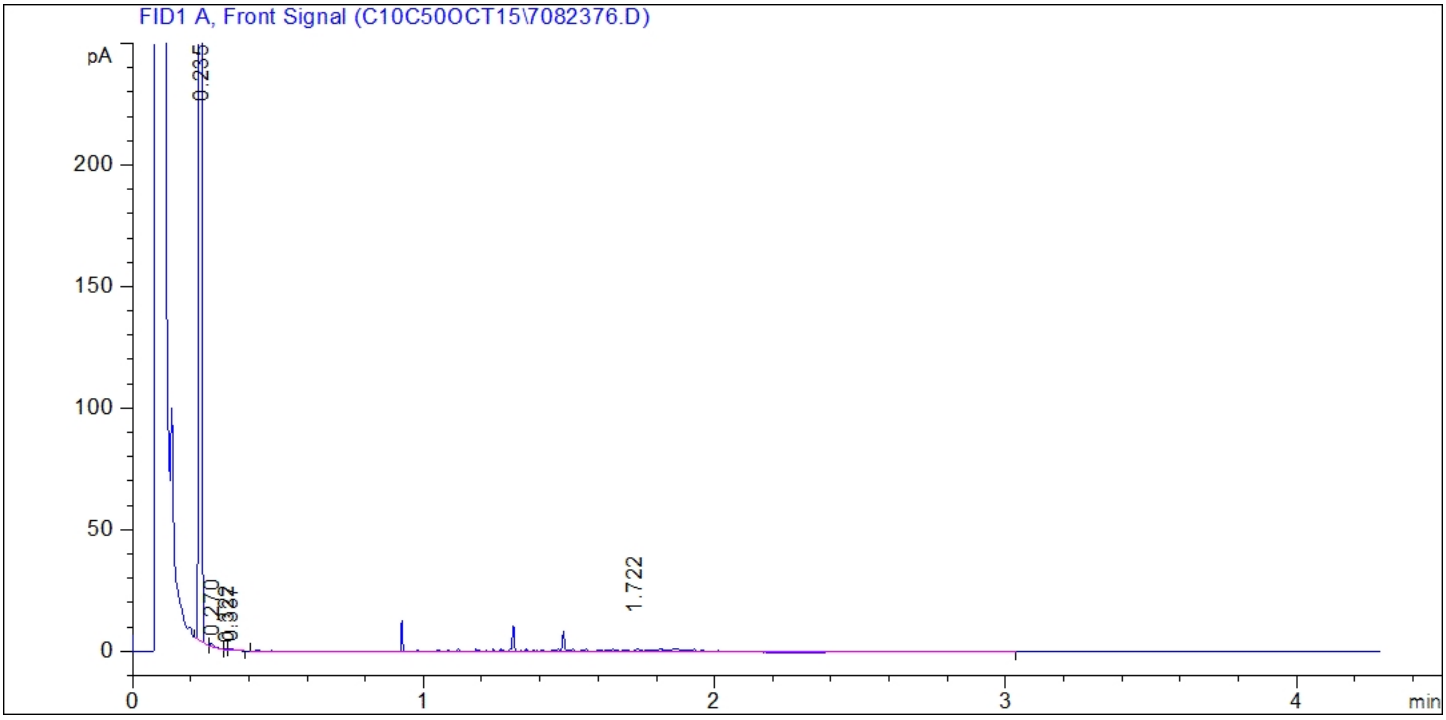


IMAGE002: 7082376, PE-3 / PM-12 / 4,20-4,50



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

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

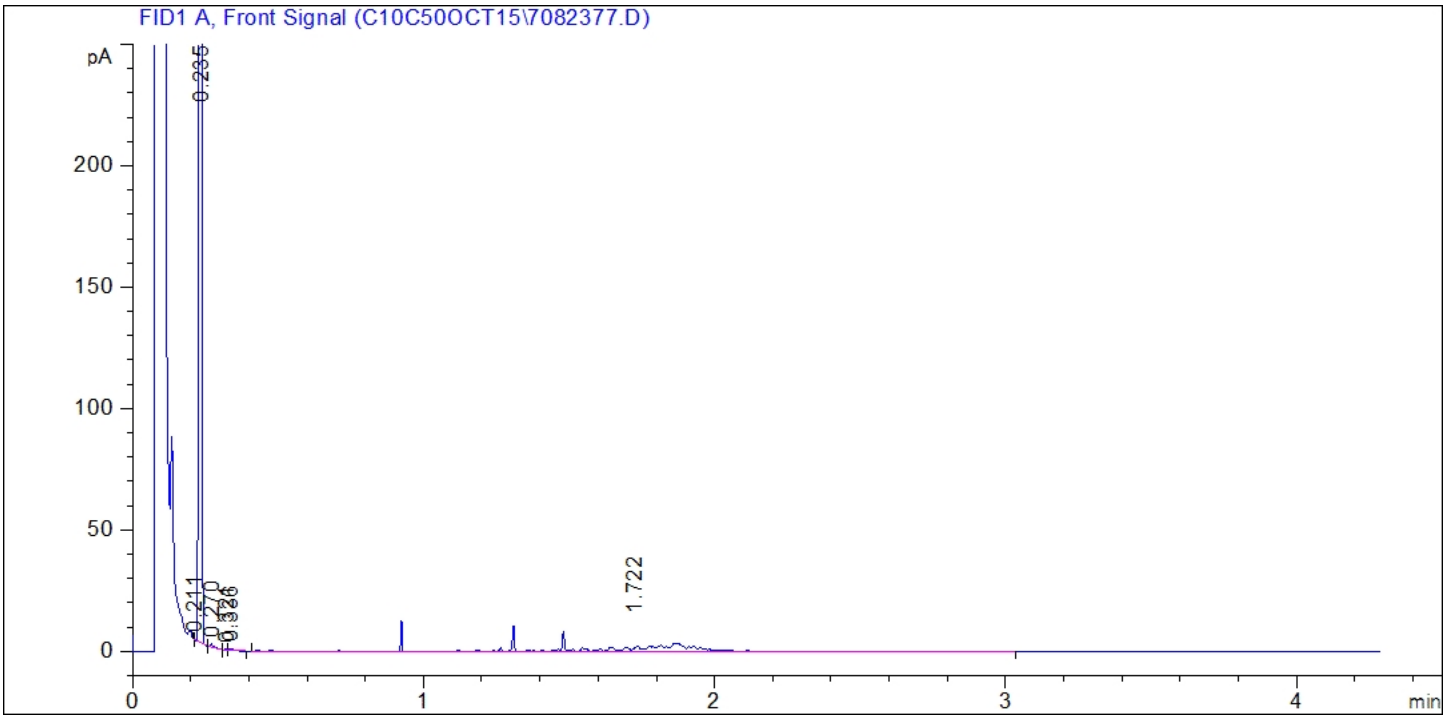
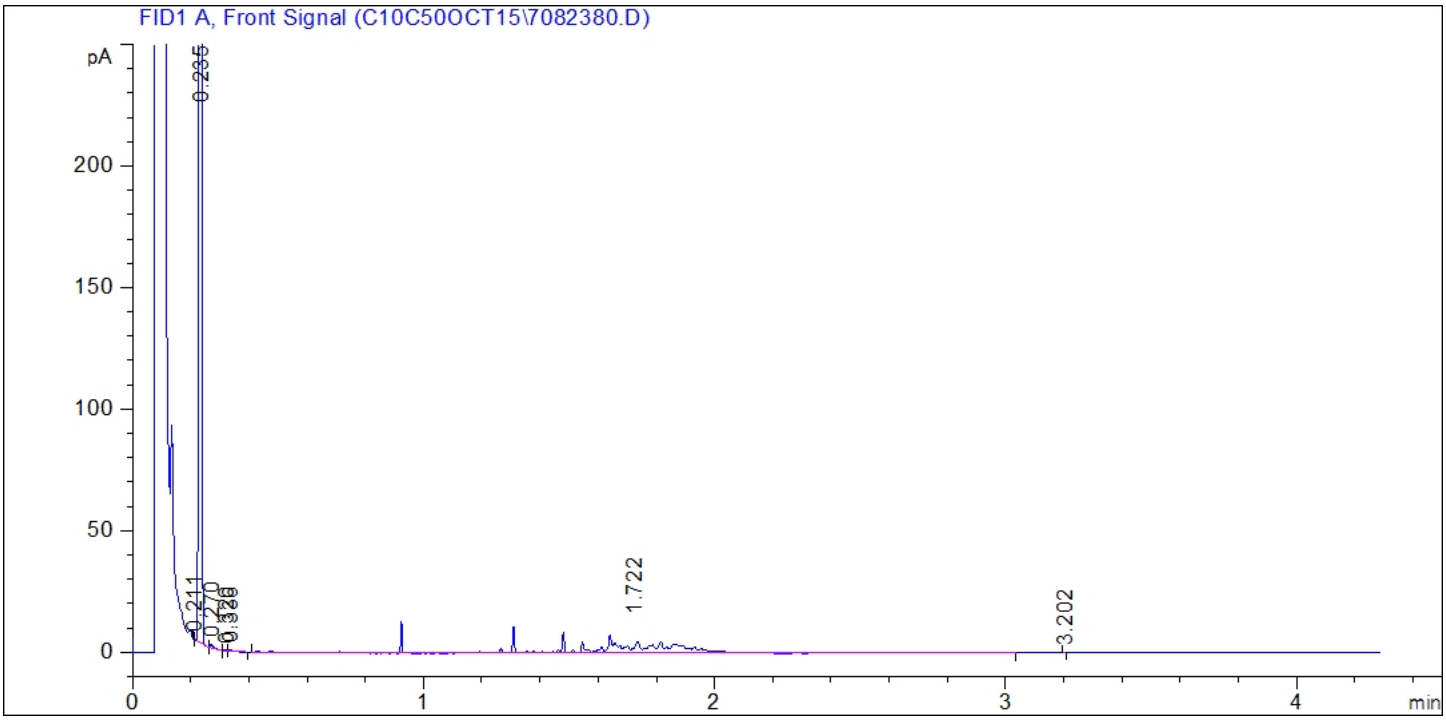


IMAGE004: 7082380, PE-4 / PM-06 / 1,60-2,00



AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Quebec City, QC
G1P 4P3
fr.agatlabs.com

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 418.266.5511 • Téléc.: 418.653.2335

À l'usage exclusif du laboratoire

Température à l'arrivée: 7 °C
Bon de travail AGAT: 15Q030281
Notes:

Information du client

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

Rapport envoyé à

1. Nom: Pierre-Alain Konrad
Courriel: konrad.pierre-alain@qualitas.qc.ca
2. Nom:
Courriel:

Format de rapport

☐ Portrait *un échantillon par page*
☑ Paysage *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnemental:
Régulier: ☐ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ < 12 heures
☐ 24 heures
☐ 48 heures
☒ 72 heures

Haute Résolution:
Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise: 19-10-2015
JJ/MM/AAAA

Critères à respecter

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

Facturé à

Même adresse : ☑ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact : Pierre-Alain Konrad
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Q101771 Soumission :

Commentaires:

Matrice (légende)

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

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

																									COURT DÉLAI DE CONSERVATION												
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS	BTEX ☐ HAM ☐ COV: HAC-HAM ☐ THM ☐	HAP	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐	BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐	Éthylène glycol ☐ Glycols (balayage) ☐	Formaldéhyde	Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐	Pesticides (spécifier) :	Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐	6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	13 Métaux TC - Sol ☐ 16 Métaux TC - Eau ☐	Métaux (spécifier): 15 métaux (Se + Hg)	Mercure ☐ Sélénium - Sol ☐ Dureté totale ☐	Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐ Conductivité ☐	Chlorures ☐ Fluorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐	Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐	DCO ☐ P total ☐ COT ☐	NH_3 ☐ NTK ☐ $NO_2 + NO_3$ ☐	Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐	Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐	Métaux *dissous filtrés au laboratoire*	Chrome hexavalent ☐ pH ☐	Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐	DBO_5 ☐ DBO_5 Carbonée ☐	NO_2 ☐ NO_3 ☐ o-PO4 ☐	Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ *E.coli* ☐	Microbiologie (autre) :	HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐	CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐	RMD ☐ REIMR art. ☐			
PE-3 /PM-09/2,70-3,20	2015-10-05	S	1			X										X																					
PE-3/PM-10/3,20-3,70	"	S	1													X																					
PE-3/PM-11/3,70-4,20	"	S	1													X																					
PE-3/PM-12/4,20-4,50	"	S	1			X										X																					
PE-4/PM-02/0,10-0,45	"	S	1			X										X																					
PE-4/PM-03/0,45-0,65	"	S	1													X																					
PE-4/PM-04/0,65-1,15	"	S	1													XX																					
PE-4/PM-06/1,60-2,00	"	S	1			X										XX																					

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) REÇU LE	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) 14	Date/heure OCT. 2015		N°:

15h25 D.P.

Qualitas

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)

À : Mme Christine Jacques
AGAT Laboratoires
Service à la clientèle
350, rue Franquet
Québec (Québec) G1P 4P
Tél. : (418) 266-5511 **Fax :** (418) 653-2335

Expédier à Pierre-Alain Konrad
GROUPE QUALITAS INC.
6155, rue des Tournelles
Québec (Québec) G2J 1P7

Facturer à : **GROUPE QUALITAS inc.**
Comptes à payer
455, boul. René-Lévesque ouest, 6e étage
Montréal (Québec) H2Z 1Z3
payables@snclavalin.com

☑ **Produits et services influençant la qualité**

Transport : AGAT
Date requise : 2015-10-19

Projet N° : 631689
No de tâche :

☑ **Sous-traitance**
☐ **Réparation - entretien équipement**
☐ **Réparation - entretien bâtiment**
☐ **Équipement de laboratoire**
☐ **Équipement de chantier**
☐ **Location d'équipement**
☐ **Petit outillage**
☐ **Fongible**
☐ **Frais facturable**

QUANTITÉ	DESCRIPTION	NORMES APPLICABLES	PRIX
	Analyses chimiques- voir feuille de traçabilité		
	Résultats pour lundi le 19 octobre 2015		
		TOTAL	0,00 $

TERMES ET CONDITIONS DE LA PRÉSENTE COMMANDE

1. Nous nous réservons le droit d'annuler la présente commande si l'expédition n'a pas lieu à la date promise.
2. Votre facture ne doit pas dépasser les prix déjà fixés.
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.
4. Tout produit ou service non-conforme sera retourné aux frais du sous-traitant.

Commandé par : Pierre-Alain Konrad **Date :** 2015-10-14

RÉCEPTION DU PRODUIT

Conforme ☐
Non-conforme ☐
Dérogation (remarques verso) ☐

Par : _____
Date : _____

ANNEXE D

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 arboraie 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)

gratiole 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)

gratiole 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
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.			
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

Ile-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 bicolore

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 bicolore 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 button sableux. 1994 : 11-50 individus répartis sur 100 à 1000 m2. (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 bicolore

Lacolle, Anse à Turgeon, au nord du ruisseau Paquette et au sud de la marina. / Le chêne bicolore 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 m2.

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.

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

Nom latin Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	 N	 S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	 B	 C	 D	 X	 H	 F	 E	 I	 Autres*	Nombre au Québec**
Carex lupuliformis carex faux-lupulina VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	G4	N1N2	S1	Menacée	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
Carex typhina carex massette X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N3	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8
Carya ovata var. ovata caryer ovale X (Aucun) / X (Aucun)	G5T5	N5	S3	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	57
FLORE																
Frullania inflata var. communis frullanie enflée X (Aucun) / X (Aucun)	G5TNR	NNR	S1	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Gratiola aurea gratiole dorée X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N5	S3	Susceptible	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	14
Lysimachia hybrida lysimaque hybride X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	5	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	8
Physostegia virginiana subsp. virginiana physostégie de Virginie X (Aucun) / X (Aucun)	G5T5	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10
Platanthera flava var. herbiola 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 Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	 N	 S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	 B	 C	 D	 X	 H	 F	 E	 I	 Autres*	Nombre au Québec**
X (Aucun) / X (Aucun)																
Quercus bicolor chêne bicolore X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4	S2	Susceptible	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	43
Schoenoplectus heterochaetus scirpe à soies inégales X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N3	S2	Susceptible	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
Viola sororia var. affinis violette affine X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	15
Zizania aquatica var. aquatica zizanie à fleurs blanches 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
B1	.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
	.07	Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1
B2	.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
B3	.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
B4	.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
B5	.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'emphase 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.

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 del'Ile 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: Hémi-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 riviére 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'Ile Sainte-Thérèsee, 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.

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

Nom latin Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	 N	 S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	 B	 C	 D	 X	 H	 F	 E	 I	 Autres*	Nombre au Québec**
FAUNE																
Apalone spinifera tortue-molle à épines M (Menacée) / M (Menacée)	G5	N3	S1	Menacée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
Coturnicops noveboracensis râle jaune P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G4	N4B	S2S3B	Menacée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	42
Graptemys geographica tortue géographique P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G5	N3	S2	Vulnérable	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	13
Ixobrychus exilis petit blongios M (Menacée) / M (Menacée)	G5	N4B	S2S3	Vulnérable	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	88
Moxostoma carinatum chevalier de rivière P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G4	N2N3	S2S3	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Notropis bifrenatus méné d'herbe P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G3	N3	S3	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	13
Setophaga cerulea paruline azurée 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
B1	.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
	.07	Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1
B2	.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
B3	.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
B4	.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
B5	.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'emphase 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.

SNC • LAVALIN
5955, rue Saint-Laurent
Bureau 300
Lévis (Québec) G6V 3P5
418-837-3621 - 418-837-2039

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 the 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 the 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 The 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 Agency for purpose of inspecting and/or testing portions of Work. Cost of such services will be borne by Parks Canada Agency.

.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 the Agency Representative at no cost to Parks Canada and pay costs for retesting and re-inspection.

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 the 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 the 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 the 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 the 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 the 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.

.4 Welding Procedures

.1 Contractor must submit its Work-specific welding procedure specifications for review and approval. Procedures must first be approved by the 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 Agency.

.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 the 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 Agency 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.

.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.

.3 Contractor and its subcontractors and suppliers must implement a notification system so the 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 the Agency Representative to complete final inspection.

.2 The Agency Representative must receive advance notice requesting performance of final inspection as defined in Contract.

.3 Upon receipt of request for final inspection, the 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 the 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;

.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.

.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.

.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, the 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 the 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 the 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 the Agency Representative with originals for reasons acceptable to the 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.

.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.

.21 Review

.1 ITP and its appendices must be reviewed and approved by the 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 the 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 the 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

PART 1 GENERAL

1.1 LOCATION OF WORK SITE

.1 Plan of construction facilities (see plan RPA-492-C-02) indicates:

.1 Space available for Work;

.2 Access;

.3 Authorized taxiways;

.4 Spaces reserved for construction facilities and materials storage site and for construction of prefabricated items;

.5 Authorized parking areas.

1.2 LIMITATION OF RESPONSIBILITY

.1 For construction facilities, Contractor will be responsible for:

.1 Field offices;

.2 Parks Canada and its representative's offices;

.3 Equipment storage facilities;

.4 Outdoor storages for material and equipment;

.5 Missing access roads;

.6 Washrooms at Work site;

.7 Water to compact material and dust control;

.8 Transportation of personnel;

.9 Safety of own personnel and equipment;

.10 All loading and unloading work;

.11 Maintenance of access roads (cleaning in summer, grading of gravel roads, oiling and snow removal on Work site accesses);

.12 Waste disposal;

.13 Phone lines and Internet;

.14 Customs clearance, if required;

.15 Work site fencing;

.16 Secure accesses for visitors to the national historic site

.17 Lighting for night Work.

1.3 INSTALLATION AND REMOVAL OF EQUIPMENT

.1 Prepare site plan indicating proposed location and dimensions of area to be fenced and used by Contractor, number of trailers to be used, avenues of ingress/egress to fenced area and details of fence installation.

.2 Identify areas which have to be gravelled to prevent tracking of mud.

.3 Indicate use of supplemental or other staging area.

.4 Clean, level and set up construction facility area.

.5 Provide construction facilities in order to execute Work expeditiously.

.6 Remove from site all such work after use.

1.4 OFFICES

.1 Provide office heated to 22 degrees C, lighted 750 lx and ventilated, of sufficient size to accommodate site meetings and furnished with drawing laydown table. Office must also be air conditioned to 22 degrees C. Placement is to be confirmed with Parks Canada Agency.

.2 Provide marked and fully stocked first-aid case in a readily available location.

.3 Subcontractors to provide their own offices as necessary. Direct location of these offices.

.4 The Agency Representative's office

.1 Provide temporary office for the Agency Representative.

.2 Inside dimensions minimum 6 m long x 3 m wide x 2.4 m high, with floor 0.3 m above grade, complete with four 50% opening windows and one lockable door.

.3 Insulate building and provide heating system to maintain 22 degrees C inside temperature at -20 degrees C outside temperature.

.4 Finish inside walls and ceiling with plywood, hardboard or wallboard and paint in selected colours. Finish floor with 19 mm thick plywood.

.5 Install electrical lighting system to provide min 750 lx using surface mounted, shielded commercial fixtures with 10% upward light component.

.6 Provide private washroom facilities adjacent to office complete with flush or chemical type toilet, lavatory and mirror and maintain supply of paper towels and toilet tissue.

.7 Equip office with two 1 x 2 m tables, 4 chairs, 6 m of shelving 300 mm wide, one 3-drawer filing cabinet, one plan rack and one coat rack with shelf.

.8 Maintain in clean condition.

1.5 SERVICES

.1 For trailer area, Contractor must provide and connect, at own expense, electrical, telephone and high speed internet (a router with at least 2 wired outlets and a WIFI service in the Agency Representative's office) connections from the Work site trailer to utilities.

.2 Contractor must provide sufficient chemical toilets.

.3 For the trailer area, Contractor must provide, at his own expense, and connect from trailer to public services facilities electrical, telephone and high-speed internet connection (a router with at least two outputs wired and WIFI service in the Agency Representative's office).

.4 The Agency Representative's office must also be equipped with a fax with photocopy and scanner functions, using individual sheets of legal size or letter size paper format, and sufficient paper for its operation.

1.6 CONSTRUCTION PARKING

.1 Parking is authorized only in certain areas of Work site.

.2 Provide and maintain adequate access to project site.

.3 Clear tracks and taxi areas where site equipment has been used.

1.7 STORAGE AREA

.1 Storage is permitted in Work site areas indicated in maps.

.2 Contractor provides adequate and covered spaces, if needed, for storage of materials.

.3 Parks Canada Agency is not responsible for theft of tools, equipment or materials. Contractor is responsible for keeping own tools, equipment and materials safe.

1.8 WORK SITE FENCING

.1 Work site fencing must be provided around Work areas and construction facilities.

1.9 WORK SITE SIGNAGE

.1 Work site signage is allowed only on Work site trailers. Dimensions and placement of signage must be approved by Parks Canada before installation.

1.10 LIGHTING SYSTEM FOR NIGHT WORK

.1 Contractor must provide and install lighting systems for all night Work.

1.11 CONSTRUCTION SIGNAGE

.1 Contractor must install and maintain adequate and safe signage to indicate Work-related detours, bypasses and hazards.

.2 This signage must be placed and maintained throughout duration of Work in compliance with applicable safety codes and to satisfaction of Parks Canada. If, for some reason, signage is insufficient or poorly maintained in Parks Canada Agency's opinion, fees incurred to re-establish signage will be directly deducted from amounts payable to Contractor.

1.12 PROTECTION AND MAINTENANCE OF TRAFFIC

.1 Provide access and temporary relocated roads as necessary to maintain traffic.

.2 Maintain and protect traffic on affected roads during construction period except as otherwise specifically directed by the Agency Representative.

.3 Provide measures for protection and diversion of traffic, including provision of watch-persons and flag-persons, erection of barricades, placing of lights around and in front of equipment and Work, and erection and maintenance of adequate warning, danger, and direction signs.

.4 Protect travelling public from damage to person and property.

.5 Contractor's traffic on roads selected for hauling material to and from site to interfere as little as possible with public traffic.

.6 Verify adequacy of existing roads and allowable load limit on these roads. Contractor is responsible for repair of damage to roads caused by construction operations.

.7 Construct access and haul roads necessary.

.8 Provide necessary lighting, signs, barricades, and distinctive markings for safe movement of traffic.

.9 Dust control: adequate to ensure safe operation and environmental protection at all times.

.10 Lighting: to assure full and clear visibility for full width of haul road and Work areas during night Work operations.

.11 Provide snow removal during period of Work.

.12 Upon completion of Work, remove haul roads designated by the Agency Representative.

1.13 PROTECTION OF PEDESTRIANS AND CYCLISTS

.1 Maintain and protect the circulation of pedestrians and cyclists in their designated lanes during the construction work, unless otherwise indicated by the Agency Representative.

1.14 CLEAN-UP

.1 Remove construction debris, waste materials and packaging material from Work site daily.

.2 Clean dirt or mud tracked onto paved or surfaced roadways.

.3 Store materials resulting from demolition activities that are salvageable.

.4 Stack stored new or salvaged material not in construction facilities.

.5 If required, remove snow from runways and temporary roads.

PART 2 PRODUCT

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 REQUIREMENTS

.1 Section 01 74 21 – Construction/Demolition Waste Management and Disposal

1.2 REFERENCES

.1 Canadian General Standards Board (CGSB)

.1 CGSB 1.59-97, Alkyd Exterior Gloss Enamel.

.2 CAN/CGSB 1.189-00, Exterior Alkyd Primer for Wood.

.2 Canadian Standards Association (CSA International)

.1 CSA-O121-M1978(C2003), Douglas Fir Plywood.

.3 Public Works and Government Services Canada (PWGSC) Standard Acquisition Clauses and Conditions (SACC)-ID: R2002D, Title: General Conditions 'C', in effect as of May 14, 2004.

1.3 ACCESS TO SITE

.1 Provide and maintain access roads, sidewalk crossings, ramps and construction runways as may be required for access to Work.

1.4 PUBLIC TRAFFIC FLOW

.1 Provide and maintain competent signal flag operators, traffic signals, barricades and flares, lights, or lanterns as required to perform Work and protect public.

.2 Submit a copy of certification of the course "Road Work Signal Flag Operator" of each of the flagmen.

1.5 EMERGENCY ROUTES

.1 Maintain access to property including overhead clearances for use by emergency response vehicles.

1.6 PROTECTION FOR NEIGHBOURING PRIVATE AND PUBLIC PROPERTY

.1 For submission, the Contractor must consider that the 61st Avenue, paved areas (parking near the Dock A and the visitor parking) and unpaved areas do not have the capacity to support the construction loads (dump trucks , wheeled loader, construction equipment, etc.).

.2 The Contractor shall, during construction, protect all paved and unpaved surfaces. Moreover, regardless of the method chosen, the Contractor shall, at his expense, return to the same state, paved surfaces and other surfaces damaged by the work. Traffic routes, protection methods and rehabilitation must, before starting work, be submitted to Agency Representative for approval.

.3 Protect surrounding private and public property from damage during performance of Work.

.4 Be responsible for damage incurred.

1.7 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

.1 Separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 01 74 21 – Construction/Demolition Waste Management and Disposal.

PART 2 PRODUCTS

2.1 PICKET FENCE

.1 Erect temporary site enclosure using new, Omega type, 1.8 m high picket fencing wired to rolled steel T-bar fence posts spaced at 2.4 m on centre. Provide at least one lockable access barrier for trucks. Excavations for force main pipe installation must be protected at the end of each day with temporary barriers. Maintain fence in good repair. Provide barriers around trees and plants designated to remain. Protect from damage by equipment and construction procedures.

PART 3 EXECUTION

3.1 INSTALLATION AND REMOVAL

.1 Provide temporary controls in order to execute Work expeditiously.

.2 Remove from site all such work after use.

END OF SECTION

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 cementious products clear of earth or concrete floors, and away from walls.

.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.

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.

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

PART 1 GENERAL

1.1 QUALIFICATIONS OF SURVEYOR

.1 Qualified registered land surveyor, licensed to practice in Place of Work, acceptable to Agency Representative

1.2 SURVEY REFERENCE POINTS

.1 Locate, confirm and protect control points prior to starting site work. Preserve permanent reference points during construction.

.2 Make no changes or relocations without prior written notice to Agency Representative.

.3 Report to Agency Representative when reference point is lost or destroyed, or requires relocation because of necessary changes in grades or locations.

.4 Require surveyor to replace control points in accordance with original survey control.

1.3 SURVEY REQUIREMENTS

.1 Establish two permanent bench marks on site, referenced to established bench marks by survey control points. Record locations, with horizontal and vertical data in Project Record Documents.

.2 Establish lines and levels, locate and lay out, by instrumentation.

.3 Stake for grading, fill and topsoil placement and landscaping features.

.4 Stake slopes and berms.

.5 Establish pipe invert elevations.

1.4 EXISTING SERVICES

.1 Before commencing work, establish location and extent of service lines in area of Work and notify Agency Representative of findings.

.2 Remove abandoned service lines within 2m of structures. Cap or otherwise seal lines at cut-off points as directed by Agency Representative.

1.5 LOCATION OF EQUIPMENT AND FIXTURES

.1 Location of equipment, fixtures and outlets indicated or specified are to be considered as approximate.

.2 Locate equipment, fixtures and distribution systems to provide minimum interference and maximum usable space and in accordance with manufacturer's recommendations for safety, access and maintenance.

.3 Inform Agency Representative of impending installation and obtain approval for actual location.

.4 Submit field drawings to indicate relative position of various services and equipment when required by Agency Representative.

1.6 RECORDS

.1 Maintain a complete, accurate log of control and survey work as it progresses.

.2 On completion of foundations and major site improvements, prepare a certified survey showing dimensions, locations, angles and elevations of Work.

.3 Record locations of maintained, re-routed and abandoned service lines.

1.7 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR INFORMATION/APPROVAL

.1 Submit name and address of Surveyor to Agency Representative.

.2 On request of Agency Representative, submit documentation to verify accuracy of field engineering work.

.3 Submit certificate signed by surveyor certifying and noting those elevations and locations of completed Work that conform and do not conform to Contract Documents.

1.8 SUBSURFACE CONDITIONS

.1 Promptly notify Consultant in writing if subsurface conditions at Place of Work differ materially from those indicated in Contract Documents, or a reasonable assumption of probable conditions based thereon.

.2 After prompt investigation, should Consultant determine that conditions do differ materially; instructions will be issued for changes in Work as provided in Changes and Change Orders.

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 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 photography and videos of the state of the area before the start of work and give a copy to the Parks Canada Agency on a DVD and an USB memory key.

.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.

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 REQUIREMENTS

.1 Section 01 35 43 –Environmental Procedures

.2 Section 01 74 21 – Construction/Demolition Waste Management and Disposal

.3 Section 02 50 13 – Management of Toxic Waste

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.

.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 leak-proof container. Concrete residue shall be managed with construction waste.

.2 Water used for washing concrete mixers shall be collected in a leak-proof 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_{10}-C_{50}, 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.

.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 and Section 02 50 13 – Management of Toxic Waste.

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 REQUIREMENTS

.1 Section 01 35 43 –Environmental Procedures

.2 Section 01 74 11 – Cleaning

.3 Section 02 50 13 – Management of Toxic Waste

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.

.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)

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.

.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.

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 and Section 02 50 13 – Management of Toxic Waste

.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 and Section 02 50 13 – Management of Toxic Waste

.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

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.

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 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.

.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 Commissionning (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.

.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

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 32 16.07 – Construction Progress Schedules Bar (GANNT) Chart

.2 Section 01 33 00 – Submittal Procedures

.3 Section 05 50 00 - Metals

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 non-functional 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 in accordance with Section 01 32 16.07 – Construction Progress Schedule – Bar (GANTT) Chart.

.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, in accordance with Section 01 32 16.07 – Construction Progress Schedule – Bar (GANTT) Chart, 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.

.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.

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 (according to section 05 50 00 - Metals requirements). Use type and colour of original paint.

.2 Clean hooks, supports, fasteners and other visible non-galvanized 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

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 01 11 00 – Summary of Work

.2 Section 01 33 00 – Submittal Procedures

.3 Section 01 35 43 – Environmental Protection

.4 Section 01 45 00 – Quality Control

.5 Section 01 56 00 – Temporary Barriers and Enclosures

.6 Section 01 74 00 – Cleaning

.7 Section 01 74 21 – Construction/Demolition Waste Management and Disposal

1.2 WASTE MANAGEMENT AND ELIMINATION

.1 Sort waste destined for recycling and reuse according to section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.

.2 Send unused bituminous materials to a local installation approved by the Agency Representative.

PART 2 PRODUCTS

2.1 NOT USED

.1 Not used

PART 3 EXECUTION

3.1 PREPARATION

.1 Prior to beginning removal operation, inspect and verify with the Agency Representative areas, depths and lines of asphalt pavement to be removed.

3.2 PROTECTION

.1 Protect asphalt surface that must remain in place, lighting installations and other works from deterioration. Immediately repair or replace damaged items at no cost to Agency Representative's and to his satisfaction.

3.3 REMOVAL

.1 Remove existing asphalt pavement to lines and grades as indicated or established by the Agency Representative.

.2 Use equipment and methods of removal and hauling which do not damage or disturb underlying pavement.

.3 Prevent contamination of removed asphalt pavement by topsoil, underlying gravel or other materials.

.4 Suppress dust generated by removal process.

3.4 PILING OF MATERIALS

.1 Pile the removed asphalt material exterior the worksite.

3.5 FINISH TOLERANCES

.1 Finished surfaces in areas where asphalt pavement has been removed to be within ±10 mm of grade specified but not uniformly high or low.

3.6 CLEANING

.1 Sweep remaining asphalt pavement surfaces clean of debris resulting from removal operations using rotary power brooms and hand brooming as required, at the request of the Agency Representative.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 31 23 33.01 – Excavation of Trenches and Backfilling.

1.2 REFERENCES

.1 CSA International: CSA S350-[M1980(R2003)], Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.

.2 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water: EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.3 DOCUMENTS TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Submit demolition procedures.

.1 Where required, submit at least seven (7) days in advance for approval and review by Agency Representative bracing and underpinning drawings stamped and signed by qualified professional engineer registered or licensed in province of Quebec, Canada.

.2 Submit to Agency Representative, at least seven (7) days in advance, demolition procedures, which must meet environmental protection requirements, including those issued by the Parks Canada Agency. These procedures must also indicate how and where materials will be disposed of.

PART 2 PRODUCTS

2.1 NOT USED

.1 Not used.

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Inspect Work site with Agency Representative and verify location and extent of items that must be removed, disposed of or salvaged, and those that must stay in place.

.2 Locate and protect public and private utility lines and maintain in good condition those that remain in service on site.

.3 Notify public utility companies and concerned Parks Canada Agency departments and obtain their approval before commencing demolition work.

.4 Disconnect, cap or re-route, as needed, existing service lines on site that hinder execution of Work, in accordance with requirements of authorities having jurisdiction. Locate these service lines and those

already abandoned on site, and indicate their location (horizontal and vertical plane) on final drawings. Properly support, underpin and maintain in place service lines and conduits encountered.

.1 Immediately notify Agency Representative as well as concerned public utility company and Parks Canada Agency of any damage caused to a service line to be maintained.

.2 Immediately notify Agency Representative of discovery of any unidentified public utility line and wait for his written instructions about measures to be taken.

3.2 GENERAL PREPARATIONS

.1 Protection of in-place conditions

.1 Take necessary measures to prevent movement, settlement or damage to adjacent structures and utility lines. Provide bracing and shoring required.

.2 Keep noise, dust and inconvenience to occupants to minimum.

.3 Protect mechanical and electrical devices, systems and installations as well as public and private utility lines.

.4 Provide dust screens, covers, railings, supports and other protection as required.

.5 Execute Work in accordance with Parks Canada Agency health and safety requirements.

.2 Demolition/removal work

.1 Remove indicated items and structures. Remove pavements, curbs and gutters.

.3 Surface Preparation

.1 Disconnect and cap designated sewer lines.

.4 Septic Tanks

.1 Pump out buried septic tanks, left in place. Fill with sand.

.2 Remove tanks within area of new construction.

3.3 EQUIPMENT TO DECOMMISSION

1. Pipes to decommission

1. Block each ends of the severed pipe by sealing the opening with concrete of a minimum of 300 mm depth and a minimum strength of 20 MPa.

2. Fill the decommissioned pipe with a cement grout approved by the Agency Representative.

3.4 CLEANING

.1 Progress Cleaning: leave Work area clean at end of each day.

.2 Final Cleaning: remove surplus materials, rubbish, tools and equipment to satisfaction of the Agency Representative and Parks Canada Agency.

.3 Refer to plans for items to be salvaged for reuse.

.4 Waste Management: separate waste materials for possible reuse or recycling.

.5 Remove recycling containers and bins from site and dispose of materials at appropriate facility.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 33 00 – Submittal Procedures

.2 Section 01 35 29.06 – Health and Safety

.3 Section 01 35 43 –Environmental Procedures

.4 Section 01 74 11 – Cleaning

.5 Section 01 74 21 – Construction/Demolition Waste Management and Disposal

1.2 REFERENCES

.1 Canadian Environmental Protection Act (CEPA), 1999.

.2 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

.3 National Fire Code of Canada, 2010.

.4 Transportation of Dangerous Goods Act (TDGA), 1999 c. 34.

.5 Transportation of Dangerous Goods Regulations (TDGR), T-19.01-SOR/2003-400.

.6 Ozone-Depleting Substances Regulations, SOR/99-07.

.7 Environmental Code of Practice on Halons, July 1996.

.8 Environmental Code of Practice for Elimination of Fluorocarbon Emissions from Refrigeration and Air Conditioning Systems, March 1996.

.9 Environment Quality Act (LRQ, c. Q-2), Regulation Respecting Hazardous Materials (c. Q-2, r. 23)

1.3 DEFINITIONS

.1 Toxic: substance is considered toxic if it is listed on Toxic Substances List found in Schedule 1 of CEPA.

.2 List of Toxic Substances: found in Schedule 1 of CEPA, lists substances that have been assessed as toxic. Federal Government can make regulations with respect to a substance specified in List of Toxic Substances. Column II of this list identifies type of regulation applicable to each substance.

.3 PCBs: includes chlorobiphenyls referred to in Column I of item 1 of the List of Toxic Substances in Schedule I of Canadian Environmental Protection Act.

1.4 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

.1 Provide submittals in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.

.2 Product Data:

.1 Submit WHMIS MSDS – Material Safety Data Sheets in accordance with Section 01 35 29 06 – Health and Safety.

.2 Submit photocopy of shipping documents to the Agency Representative when shipping toxic or hazardous wastes off site.

1.5 DELIVERY, STORAGE, AND HANDLING

.1 Store and handle hazardous and toxic wastes in accordance with applicable federal and provincial laws, regulations, codes, and guidelines.

.2 Store and handle flammable and combustible waste materials in accordance with current National Fire Code of Canada requirements.

.3 Coordinate storage of toxic wastes with Agency Representative and follow local requirements for labelling and storage of wastes.

.4 Keep quantities to minimum. Smoking is prohibited in areas where toxic wastes are stored, used, or handled.

.5 Only certified persons who have successfully completed Environment Canada Environmental Awareness Course for Environmentally Safe Handling of Refrigerants are permitted to work on refrigeration and air conditioning systems.

.6 Report spills or accidents involving toxic wastes immediately to the Agency Representative and to appropriate regulatory authorities. Take reasonable measures to contain the release while ensuring health and safety is protected.

.7 Transport toxic and hazardous wastes in accordance with federal Transportation of Dangerous Goods Act, Transportation of Dangerous Goods Regulations, and applicable provincial regulations.

.8 Use authorized/licensed carrier to transport toxic waste.

.9 Coordinate transportation and disposal of toxic wastes and hazardous waste materials with the Agency Representative.

.10 Notify appropriate regulatory authorities and obtain required permits and approvals prior to exporting toxic or hazardous wastes.

.11 Dispose of toxic and hazardous wastes generated on site in accordance with applicable federal and provincial acts, regulations, and guidelines.

.12 Ensure toxic and hazardous wastes are shipped to authorized/licensed treatment or disposal facility. Ensure that liability insurance requirements are met. Submit proof of disposal to the Agency Representative.

.13 Minimize generation of toxic and hazardous wastes to maximum extent practicable. Take necessary precautions to avoid mixing clean and contaminated wastes.

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 REQUIREMENTS

.1 Section 01 33 00 – Submittal Procedure

.2 Section 01 35 29.06 – Health and Safety

.3 Section 01 61 00 – Common Product Requirements

.4 Section 01 74 11 - Cleaning

1.2 REFERENCES

.1 Definitions:

.1 Dangerous Goods: product, substance, or organism specifically listed or meets hazard criteria established in Transportation of Dangerous Goods Regulations.

.2 Hazardous Material: product, substance, or organism used for its original purpose; and is either dangerous goods or material that will cause adverse impact to environment or adversely affect health of persons, animals, or plant life when released into the environment.

.3 Hazardous Waste: hazardous material no longer used for its original purpose and that is intended for recycling, treatment or disposal.

.2 Reference Standards:

.1 Canadian Environmental Protection Act (CEPA), 1999

.1 Export and Import of Hazardous Waste and Hazardous Recyclable Material Regulations (SOR/2005-149).

.2 Department of Justice Canada (Jus)

.1 Transportation of Dangerous Goods Act (TDG Act), 1992, (c. 34).

.2 Transportation of Dangerous Goods Regulations (T-19.01-SOR/2001-286).

.3 Health Canada / Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

1.3 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

.1 Provide submittals in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.

.2 Product Data:

.1 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for hazardous materials. Include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

.2 Submit two copies of WHMIS MSDS in accordance with Section 01 35 29 06 – Health and Safety Requirements to Agency Representative for each hazardous material required prior to bringing hazardous material on site.

.3 Submit hazardous materials management plan to Agency Representative that identifies hazardous materials, usage, location, personal protective equipment requirements, and disposal arrangements.

1.4 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle in accordance with manufacturer's written instructions and Section 01 61 00 – Common Product Requirements.

.2 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.

.3 Transport hazardous materials and wastes in accordance with Transportation of Dangerous Goods Act, Transportation of Dangerous Goods Regulations, and applicable provincial regulations.

.4 Storage and Handling Requirements:

.1 Coordinate storage of hazardous materials with Agency Representative and abide by local requirements for labelling and storage of materials and wastes.

.2 Store and handle hazardous materials and wastes in accordance with applicable federal and provincial laws, regulations, codes, and guidelines.

.3 Store and handle flammable and combustible materials in accordance with National Fire Code of Canada requirements.

.4 Keep no more than 45 litres of flammable and combustible liquids such as gasoline, kerosene and naphtha for ready use, provided that the following conditions are met.

.1 Store flammable and combustible liquids in approved safety cans bearing the Underwriters' Laboratory of Canada or Factory Mutual seal of approval.

.2 Storage of quantities of flammable and combustible liquids exceeding 45 litres requires the approval of the Agency Representative.

.5 Transfer flammable and combustible liquids away from open flames or heat-producing devices.

.6 Solvents or cleaning agents must be non-flammable or have flash point above 38 degrees C.

.7 Store flammable and combustible waste liquids for disposal in approved containers located in safe, ventilated area.

.8 Keep quantities to minimum. Smoking is prohibited in areas where hazardous materials are stored, used, or handled.

.9 Storage requirements for quantities of hazardous materials and wastes in excess of 5 kg for solids, and 5 litres for liquids:

.1 Store hazardous materials and wastes in closed and sealed containers.

.2 Label containers of hazardous materials and wastes in accordance with WHMIS.

.3 Store hazardous materials and wastes in containers compatible with that material or waste.

.4 Segregate incompatible materials and wastes.

.5 Ensure that different hazardous materials or hazardous wastes are stored in separate containers.

.6 Store hazardous materials and wastes in secure storage area with controlled access.

.7 Maintain clear egress from storage area.

.8 Store hazardous materials and wastes in location that will prevent them from spilling into environment.

.9 Have appropriate emergency spill response equipment available near storage area, including personal protective equipment.

.10 Maintain inventory of hazardous materials and wastes, including product name, quantity, and date when storage began.

.11 When hazardous waste is generated on site:

.1 Coordinate transportation and disposal with Agency Representative.

.2 Comply with applicable federal, provincial and municipal laws and regulations for generators of hazardous waste.

.3 Use licensed carrier authorized by provincial authorities to accept subject material.

.4 Before shipping material obtain written notice from intended hazardous waste treatment or disposal facility it will accept material and it is licensed to accept this material.

.5 Label containers with legible, visible safety marks as prescribed by federal and provincial regulations.

.6 Ensure that only trained personnel handle, offer for transport, or transport dangerous goods.

.7 Provide photocopy of shipping documents and waste manifests to Agency Representative.

.8 Track receipt of completed manifest from consignee after shipping dangerous goods. Provide photocopy of completed manifest to Agency Representative.

.9 Report discharge, emission, or escape of hazardous materials immediately to Agency Representative and appropriate provincial authority. Take reasonable measures to control release.

.12 Ensure personnel have been trained in accordance with Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS) requirements.

.13 Report spills or accidents immediately to Agency Representative. Submit a written spill report to Agency Representative within 24 hours of incident.

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 Bring on site only quantities of hazardous material required to perform Work.

.2 Maintain MSDS in proximity to where materials are being used. Communicate this location to personnel who may have contact with hazardous materials.

PART 3 EXECUTION

3.1 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.

END OF SECTION

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.

.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 the Agency Representative.

.8 When slip forming is used, submit details of equipment and procedures for review by the 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 the Agency Representative.

.4 Divert plastic materials from landfill to a recycling or reuse facility as approved by the Agency Representative.

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS/EQUIPMENT

.1 Formwork materials

.1 For concrete presenting no 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.

.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 the 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 the 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.

.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

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.

.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.

.6 Galvanizing of non-prestressed reinforcement: to CAN/CSA-G164, minimum zinc coating 610 g/m^2. 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.

.4 Chromate solution sold for this purpose may replace solution described above, provided it is of equivalent effectiveness.

.1 Provide product description as described in Part 1.3 - Documents/Samples Submittals for Approval/Information

.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.

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

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.

.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 the 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 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 the 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 the 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 the Agency Representative on following items:

.1 Erection of temporary shoring

.2 Hot weather concrete.

.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.

.5 Admixtures:

.1 Air entraining admixture: to ASTM C260.

.2 Chemical admixture: to ASTM C494 and ASTM C1017. The 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 the 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 the Agency Representative's approval of proposed method for protection of concrete during placing and curing in adverse weather.

.7 Protect previous Work from staining.

.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 the 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 the Agency Representative.

.2 Where approved by the 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 cannot be placed at prescribed location, modification must be approved in writing by the Agency Representative before concrete pouring.

.5 Place special inserts for strength testing as indicated and according to methods used for non-destructive 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 non-destructive 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 the 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.

.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 the 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 straight edge to do the finishing.

.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-hammer 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 designated by the Agency Representative for review to CSA A23.1/A23.2.

.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 Parks Canada Agency will pay for tests as specified in Section 01 29 83 – Payment Procedures for Testing Laboratory Services.

.5 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.

.6 Non-Destructive Methods for Testing Concrete: to CSA A23.1/A23.2 at 3, 7, 14 and 28 days.

.7 Inspection or testing by the Agency Representative or Test Laboratory Representative will not augment or replace Contractor quality control nor relieve Contractor of his contractual responsibility.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 03 30 00 – Cast in Place Concrete

.2 Section 31 62 16.13 – Steel Sheet Piling

.3 Section 35 59 13.19 – Installation of Rubber Marine Fenders

1.2 REFERENCES

.1 ASTM International

.1 ASTM A53/A53M - Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.

.2 ASTM A269 - Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for Generalities Service.

.3 ASTM A307 - Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.

.2 CSA International

.1 CSA G40.20/G40.21, General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel/Structural Quality Steel.

.2 CAN/CSA G164, Hot Dip Galvanizing of Irregularly Shaped Articles.

.3 CSA/CAN S6, Canadian Code for the calculations of road bridges

.4 CSA W48, Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding (Developed in co-operation with the Canadian Welding Bureau).

.5 CSA W59, Welded Steel Construction (Metal Arc Welding) [Metric].

.3 Health Canada / Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

.4 The Master Painters Institute (MPI)

.1 Architectural Painting Specification Manual - [current edition].

1.3 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Product Data:

.1 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for sections, plates, pipe, tubing, bolts and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

.2 Shop Drawings:

.1 Submit drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in Province of Québec, Canada.

.2 Indicate materials, core thicknesses, finishes, connections, joints, method of anchorage, number of anchors, supports, reinforcement, details, and accessories.

1.4 QUALITY ASSURANCE

.1 Test Reports: submit certified test reports showing compliance with specified performance characteristics and physical properties.

.2 Certifications: submit product certificates signed by manufacturer certifying materials comply with specified performance characteristics and criteria and physical requirements.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with manufacturer's written instructions.

.2 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.

.3 Storage and Handling Requirements:

.1 Store materials in on the ground and in accordance with manufacturer's recommendations in clean, dry, well-ventilated area.

.2 Replace defective or damaged materials with new.

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 Steel sections and plates: to CSA G40.20/G40.21, Grade 300W or350W.

.2 Steel pipe: to ASTM A53/A53M Class B series.

.3 Welding materials: to CSA W59.

.4 Welding electrodes: to CSA W48 Series.

.5 Bolts and anchor bolts: to ASTM A307, except where noted on drawings.

.6 Framing Bolts: to ASTM A-325 and galvanized, except bolts for assembly bolts, A-325 non galvanised

.7 Grout: non-shrink, non-metallic, flowable, 25 MPa at 24 hours.

2.2 METAL FABRICATION- GENERAL

.1 Fabricate work square, true, straight and accurate to required size, with joints closely fitted and properly secured.

.2 Use self-tapping shake-proof flat headed screws on items requiring assembly by screws or as indicated.

.3 Where possible, fit and shop assemble work, ready for erection.

.4 Ensure exposed welds are continuous for length of each joint. File or grind exposed welds smooth and flush.

2.3 ISOLATION COATING

.1 Isolate aluminum from following components, by means of bituminous paint:

.1 Dissimilar metals except stainless steel, zinc, or white bronze of small area.

.2 Concrete, mortar and masonry.

.3 Wood.

2.4 SHOP PAINTING AND GALVANISING

.1 All components of the structure must be galvanized to CAN / CSA-G164 at a rate of 600 g / m², Provide all the construction arrangements for galvanization of the structure

.2 Bollards will receive a black paint system

.3 Painting galvanized steel bollards:

.1 Preparation of steel to SSPC-SP16, profile 1.5 mils minimum

.2 Workshop painting of galvanized steel:

.1 Brush the weld seams and sharp edges with a brush before spraying each layer for the intermediate coat and finish coat.

.2 One coat of primer: hot galvanizing

.3 One coat intermediate: Amerlock 2.6 to 7 mils dry

.4 One topcoat (finish epoxy polysiloxane base): PSX Amercoat 700 4-6 mils dry.

.3 Colour

.1 Intermediate Color: medium gray

.2 Finish: Black

.4 The Contractor shall select a paint system equivalent to that described above, subject to approval by the Agency Representative

.5 Connecters, Plates and Bolts

.6 As shown on drawings.

2.5 BRACING, PLATES AND BOLTS

.1 As shown on drawings.

2.6 PLATES, PINS, BOLTS FOR FENDERS AND FENDER PLATES

.1 As shown on drawings.

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Verification of Conditions: verify conditions of substrates previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for metal fabrications installation in accordance with manufacturer's written instructions.

.1 Visually inspect substrate in presence of Parks Canada Agency.

.2 Inform Parks Canada Agency of unacceptable conditions immediately upon discovery.

.3 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied and after receipt of written approval to proceed from Parks Canada Agency.

3.2 ERECTION

.1 Do welding work in accordance with CSA W59 unless specified otherwise.

.2 Erect metalwork square, plumb, straight, and true, accurately fitted, with tight joints and intersections.

.3 Provide suitable means of anchorage acceptable to Parks Canada Agency such as dowels, anchor clips, bar anchors, expansion bolts and shields, and toggles.

.4 Exposed fastening devices to match finish and be compatible with material through which they pass.

.5 Supply components for work by other trades in accordance with shop drawings and schedule.

.6 Make field connections with bolts to CSA S6 or as indicated.

.7 Deliver items over for casting into concrete and building into masonry together with setting templates.

3.3 GALVANIZING AND PAINTING

.1 General

.1 Implementation

.1 When the work is performed on site, the contractor shall provide the Agency Representative a plan outlining the steps provided. The performance of metal surface protection work on a portion of the structure must not alter in any way the quality of that already carried out or in the process of being done on another part. The work to be performed on site should be suspended between 1 October and 30 April

.2 The contractor must submit to the Agency Representative a provisional work plan outlining the details of the design and construction of containment and the residue collection device from the surface preparation, paint services.

.3 The study of this plan by the Agency Representative deals only with the verification of the charges loaded on the ramp structure by the confinement and not on the design of scaffolding and platforms which constitute the exterior.

.4 After the construction of the confinement and after inspection by an engineer member of the Ordre des ingénieurs du Québec, the contractor must submit to the Agency Representative a written notice signed by the engineer indicating that the enclosure built complies with the submitted plan. This notice must be provided as each time the enclosure is moved or altered. The notice shall also state the date and time of the inspection.

.5 Containment fences should be designed to support the weight of residue that can accumulate on the floor and not to cause stresses due to the wind that exceed the capacity of the structural system studied.

.6 Provisional work plan should mention the vertical and lateral loads to support and the location of the fasteners on the platform deck.

.7 Containment zones

.1 The Contractor shall build the containment zone so as to confine the emission of dust inside the containment zone and allow recovery of all residues, such as abrasives, rust, old paint, zinc and fresh paint surplus, generated by the work surface preparation or painting.

.2 Where a total containment zone is stipulated in the plans and specifications, the contractor must install a negative pressure system with a dust collector in order to control dust and particles inside the enclosure. The negative pressure system must be operational for all the work of cleaning and surface preparation, including the final cleaning of the surfaces immediately prior to application of a protective coating.

.3 The containment zone should be watertight. The fabrics used for containing should be adequately strengthened to prevent their displacement or tearing when subjected to construction loads, wind forces or other environmental factors.

.4 Auxiliary lighting must be available and used as needed to improve visibility inside the containment zone. The minimum level of lighting should be 500 lux in areas where the work is performed.

.5 If the wind speed is too high to effectively confine the stripping residues inside the containment zone, the Contractor shall suspend stripping work.

.6 The Contractor must prevent leakage of dust and loss of residues from the floor or other containment components when they are moved or dismantled. The floor, walls and joints of the containment zone should be cleaned with a vacuum cleaner before moving or dismantling of the containment system.

.7 When abrasives are recycled, no leakage is allowed during installation, recycling, cleaning and dismantling work of the recycling system.

.8 Residues accumulating inside the containment zone must be recovered before proceeding or painting

.9 Management of Residues

.1 Consecutive residues in the work surface preparation or painting must be collected in sealed containers, stored temporarily on site, transported and disposed.

.2 The residues characterized as hazardous materials must be shipped by the contractor to a transfer, recycling, treatment or disposal station of hazardous materials authorized by the Ministry of Sustainable Development, Environment, Wildlife and Parks. Transportation must be done by a licensee on the transport of hazardous materials. Hazardous materials must be accompanied by a shipping document compliant with the Regulations on the transport of hazardous materials. A copy of this document completed and signed by the shipper, the carrier and the recipient must be given to the Agency Representative to confirm the shipment of waste from the site and receipt to the authorized recipient.

.3 Residues characterized as solid waste must be shipped by the contractor in a disposal or storage of solid waste authorized by the Ministry of Sustainable Development, Environment, Wildlife and Parks. A copy of the weighing coupons must be handed Agency Representative to confirm the receipt of residues to the authorised area.

.2 Galvanization

.1 Certificate of Conformity

.1 For each delivery of galvanized steel elements, the Contractor must provide the 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 done according to ASTM A123 / A123M "Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings is Iron and Steel Products."

.2 Steel surfaces of the bottom flange beams and bearings in contact with welds used to attach to the beams supporting devices must be ground after galvanizing

.3 Minimal galvanizing thickness is 100 microns except in the case of HSS steel tubes, where the minimum thickness is 75 microns.

.5 Protection of galvanized elements

.1 The contractor must protect galvanized parts against damage during handling and storage. .

.2 Member contacting with the lifting equipment, such as cables and chains, must be protected adequately.

.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 re-galvanised 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 Painting of Steel Surfaces

.1 Materials

.1 Paints and paint systems based on zinc and high performance of which must be consistent with the standards 10102 and 10104 of the Ministry of Transport of Quebec.

.2 Paint and organic paints and maintenance systems must be respectively consistent with standards 10103 and 10104 of the Ministry of Transport of Quebec.

.2 Quality Assurance

.1 Certificate of conformity

.1 For each delivery of paint, the contractor must provide the Ministry of the Representative a certificate of conformity containing the following information for each production:

- The paint manufacturers name;
- The paint name;
- The lot number of production.

.2 Production batch corresponds to a batch number. In terms of the zinc powder, a production lot corresponding to a manufacturer's code. The results of the following tests:

- Non-volatile content (% by weight) according to the requirements of ASTM D2369 "Standard Test Method for Volatile Content of Coatings";
- pigment content (mass%) according to the requirements of ASTM D2371 StandardTest Method for Pigment Content of Solvent reducible Paints";
- density (kg / l) according to the requirements of ASTM D1475 ASTM D1475 « Standard Test Method for Density of Liquid Coatings, Inks, and Related Products »;
- consistency (Stormer) (KU) according to the requirements of ASTM D562 « Standard Test Method for Consistency of Paints Measuring Krebs Unit (KU) Viscosity Using a Stormer Type Viscometer ».

.3 The compliance test results are verified by reference to the values appearing on the homologation approval of lists of paint systems. A tolerance is associated with each value for accreditation.

.4 As additional verification of painting, the Contractor shall, at the request of the Agency Representative, provide the infrared spectra of the components of the paint according to the requirements of ASTM D2621 "Standard Test Method for Infrared Identification of Vehicle Solids From Solvent reducible Paints ".

.2 Reception

.1 The Agency Representative performs an acceptance test on paints; sample collection consists of:

- one-component paints and thinners, two (2) samples of 1 L each;
- For paints of 2 constituents, two (2) samples of each non-mixed component and collected in the proportions recommended by the paint manufacturer;
- When the paint system consists of paints with a moisture cure polyurethane resin component, the paint manufacturer must provide the Agency Representative for each batch of samples two (2)1 L of each painting and diluent in the original unopened containers previously

.2 The samples are placed in 1-L, sealed, high-density polyethylene or metal containters with enamel interior.

.3 Implementation

.1 Preparation of steel surfaces

.1 Steel surfaces to be painted should be blasted by dry abrasive blasting without crystalline silica. According to the stipulations on the plans and specifications, the minimum degree of surface preparation must match one of the following types of care:

- SSPC-SP 10/NACE No. 2, described in the standard "Joint Surface Preparation Standard SSPC-SP 10/NACE No. 2 (Near-White Metal Blast Clearing) ";
- SSPC-SP6/NACE No. 3, described in the "Joint Surface Preparation Standard SSPC-SP6/NACE No. 3 (Commercial Blast Cleaning)" standard

.2 The degrees of rust on unpainted steel surfaces and degrees of preparation abrasive blasting of steel corresponding to these degrees of rust surfaces are illustrated by a series of photographs contained in the SSPC standard -Vis 1-02 "Guide and Reference Photographs for Steel Surfaces Prepared by Dry Abrasive Blast Cleaning". These photographs should be used as examples only, and only to supplement the written descriptions of the types of care, which are the only provisions to be observed.

.3 Inaccessible surfaces stripping by dry abrasive blasting must be stripped to obtain a minimum level of preparedness to meet the standard SSPC-SP 11 "Power Tool Cleaning to Bare Metal" if the type of care is stipulated in quotes SSPC-SP 10/NACE No. 2 or SSPC-SP standard 15 "Commercial Grade Power Tool Cleaning" if the type of care stipulated in the quote is SSPC-SP6/NACE No. 3. These degrees of preparation are shown through a series of photographs contained in SSPC-VIS Standard 3 "Visual Standard for Power and Hand Tool Cleaned Steel".

.4 Dust and other dirt on the surfaces to be covered as a result of stripping as well as the surfaces of floors, walls and joints of the painting containment zone should be removed using a compressed air jet or vacuum cleaner.

.2 Painting

.1 The contractor must submit to the Agency Representative data sheets and MSDS of the paints and thinners he proposes to use

.2 The painting must be done according to the requirements of the technical data of the paint manufacturer. In the absence of indication in relation to a minimum surface profile of the steel to be respected, it must be between 38 microns is 75 microns. ".

.3 Application Deadline

.1 Any cleaned surface must be covered with a first coat of paint as soon as possible after the surface preparation and before the onset of surface rust, but not exceeding eight hours when a paint system zinc-based or high performance certified respectively according to standard 10102 or 10104 of the Ministry of Transport of

Quebec is used, and 24 hours in the case of a system of certified organic or maintenance paints, respectively, according to standard 10103 or 10104 the Ministry of Transport of Quebec

.2 The topcoat should be applied as specified by the manufacturer's product data, without exceeding a maximum period of 7 days following the application of the first coat of paint.

.4 Conditions of application

.1 The paint should be applied on a moisture-free, dust-free surface:

- The contractor must apply the paint when:
  - the air temperature and the surface to be coated is greater than 5 ° C;
  - The temperature of the surface to be coated is above the dew point plus 3;
  - The already applied paint layer is sufficiently hardened.

.2 When applying a paint hygroréactive (moisture-curing), the requirements for temperature and humidity must be those specified in the data sheets, and be confirmed by the manufacturer.

.3 When applying a zinc-based paint and inorganic binder, the percentage of relative humidity should be greater than 40%.

.5 Application

.1 Before applying each of the first two layers of the paint system, rivets, bolts and non-galvanized nuts, welds, joints of assembled parts and corners and sharp edges should be completely painted using a brush. The paints used for the brush painting must be the same as those used for the first two layers of the system. However, an organic zinc-based paint should be applied on the bolts if a zinc paint and inorganic binder is used as the first layer of the system.

.2 Each layer of paint should be applied uniformly with a spray gun. Where indicated in the data sheets, the paint must be continuously stirred during application. All streaks or other imperfections should be wiped away. All surfaces that cannot be adequately painted by spray gun must be brush painted.

.3 Contact surfaces of the parts to be bolted together must be painted with a primer only. The steel surfaces of the bottom flange beams contacting the welds used to attach devices to the support beams must not be painted.

.4 Where the main beams are shop painted, all surfaces of construction splice plates which will be exposed after assembly may only be coated with the primary coating (galvanizing or zinc-based paint of an approved system) in the fabrication shop.

.5 When horizontal and cross bracing diaphragms and curved bridges must be shop painted, all exposed surfaces of the assembly in contact and in the vicinity of the components of the assembled bolts (bolt, nut and washer) should only be coated with the primary coating (galvanizing or zinc-based paint of an approved system) at the factory.

.6 After assembly is completed and just before on-site painting, all surfaces covered in factory with a primary protection, and exposed surfaces of bolts, nuts and washers must be degreased and cleaned in order to have a clean surface, free of any contaminants, and according to paint manufacturer's recommendations, if necessary. When these surfaces are galvanized, preparation by abrasive blast in accordance with SSPC-SP standard 7/NACE No. 4 is required to obtain a minimum roughness. An abrasive low to medium hardness is required to avoid excessive damage to the zinc coating.

.7 The painting of all surfaces covered the factory with a primary protection, and exposed surfaces of bolts, nuts and washers must be completed on site in accordance with the requirements specified for the system to protect adjacent surfaces. The paint system and the color of the topcoat must be identical to those used in the factory

.8 Surfaces of the metal parts in contact with the concrete must be painted over a 25 mm width around the entire perimeter

.9 Dry film thickness of each layer of paint must in all respects, conform to minimum thickness specified by the paint manufacturer in the approval process.

.6 Thickness Determination

.1 The contractor must measure the thickness of the paint wet film during application to ensure obtaining, as the work progresses, the dry film thickness specified after drying.

.2 .2 The thickness of the wet film of the different layers of paint should be determined according to the requirements of ASTM D4414 "Standard Practice for Measurement of Wet Film Thicknesses by Notch Gages”

.3 The thickness of the wet film thickness corresponding to the specified dry film is determined using the following formula:

$$H = T\ x\ \left(\frac{100 + D}{B}\right)$$

- H = T x ((100 + D) / B) H: wet film thickness (in µm)
- thickness specified dry film (in µm)
- Percentage volume of diluent added, if necessary
- volume percentage of non-volatile material
- The dry film thickness of the various layers of paint should be determined according to requirements of the standard SSPC-PA 2 "Measurement of Dry Coating Thickness with Magnetic Gages".

.7 Adhesion

The film of the paint system must have a minimum adhesion of 3A according to the adhesion test "Test Method A - X Cut Tape Test" described in ASTM D3359 "Standard Test Method for Measuring Adhesion by Tape Test."

.8 Delivery and Handling

.1 The contractor must take precautions so that the coating does not suffer any breakage during shipping and handling.

.9 Retouching

.1 The contractor must take every precaution to minimize paint surfaces to retouch. .

.2 Painted surfaces that are altered during the execution of the work must be cleaned so as to remove any damaged paint and other contaminants. After cleaning, dust and other dirt which cover the surface to be retouched must be removed.

.3 Retouching must be done on each altered layer by applying paint under the original system, the thickness specified. However, the alterations to be performed on a zinc-based paint and inorganic binder must done by applying a zinc-based layer and organic binder 65 .µm thick.

.4 Existing painted surfaces altered during the execution of works of alteration or repair of a steel structure must be retouched using the following procedure:

- Surfaces must be prepared by spraying dry abrasive-free crystalline silica or mechanical cleaning to obtain the minimum type of care SSPC-SP6/NACE No. 3 "Commercial Blast Cleaning" or SSPC-SP 15 "Commercial Grade Power Tool Cleaning ";
- After the preparation, dust and other dirt should be removed;
- Retouching is done by applying a system of hygroréactives paints, polyurethane resins to a component, to meet the following requirements :
  - a coat with polyurethane resins and aluminum pigments primer;
  - a coat with polyurethane resins topcoat; the color should be similar to that of the existing paint
  - a minimum total dry film thickness of 150 microns.-

.5 Where indicated in the data sheets, retouches to be made on a paint with polyurethane resins beyond a period of 72 hours after application as a top coat require a light sanding areas adjacent to the surfaces to retouch.

.6 Each layer must be dry before applying a subsequent layer.

3.4 CLEANING

.1 Final Cleaning: upon completion remove surplus materials, rubbish, tools and equipment in accordance with Parks Canada Agency’s instructions.

3.5 PROTECTION

.1 Protect installed products and components from damage during construction.

.2 Repair damage to adjacent materials caused by metal fabrications installation.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 14 00 – Work Restrictions

.2 Section 01 32 16.07 – Construction Progress Schedule Bar (GANTT) Chart

.3 Section 01 33 00 – Submittal Procedures

.4 Section 01 74 11 – Cleaning

.5 Section 01 74 21 – Construction/Demolition Waste Management and Disposal

1.2 REFERENCES

.1 ASTM International

.1 ASTM A123/A123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.

.2 ASTM A653/A653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvanealled) by the Hot-Dip Process.

.3 ASTM D1761, Standard Test Methods for Mechanical Fasteners in Wood.

.2 CSA International

.1 CSA B111, Wire Nails, Spikes and Staples.

.2 CAN/CSA 080 Wood preservation.

.3 CAN/CSA S6 Canadian Highway Bridge Design Code

.3 National Lumber Grades Authority (NLGA)

.1 Standard Grading Rules for Canadian Lumber.

.4 Canadian Wood Council

.1 Wood Design Manual

.5 Ministère des Transports du Québec

.1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG)

1.3 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Submit in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Product Data:

.1 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for wood products and accessories and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

.3 Conformity certificate

.1 For each delivery of treated wood, the Contractor must provide to the supervisor, at least 7 days prior to use, a certificate of conformity containing the following information for each production:

.1 The species of the wood and its mass addresses density (kg/m³);

.2 The distinctive stamps used to differentiate the no.1 and no2 qualities of the pieces of wood;

.3 The proportion of the surfaces of the heart/sapwood faces;

.4 The name and membership number of the recognized classification organization;

.5 The identification of the treatment plant;

.6 The kind of preservative;

.7 The date of treatment and sampling date;

.8 The production lot number of the treatment;

.9 The volume of wood treated cubic meter of the production batch;

.10 Nominal dimensions in mm and the amount of parts in the production batch;

.11 The results of the retention test (kg/m³);

.12 The results of the penetration test (%)

.13 The place of storage or shipment.

.2 Production batch processing corresponds to a certain amount of the same size and the same species parts, and having been treated under the same conditions and at the same time.

.4 Documents/samples to submit concerning sustainable design.

.1 Construction Waste Management:

.1 Submit project Waste Management Plan highlighting recycling and salvage requirements.

1.4 QUALITY ASSURANCE

.1 Lumber by grade stamp of an agency certified by Canadian Lumber Standards Accreditation Board.

.2 Pressurized wood treatment must be performed by a company whose factory holds a registration certificate certifying that the quality system meets the requirements of ISO 9001: 2008 "Quality Management Systems". The contractor shall submit to the supervisor a copy of the registration certificate on the first delivery.

.3 When a contractor buys from a distributor that does not have a certificate of registration of ISO 9001: 2008 "Quality Management Systems", he must transmit to the Agency Representative the certificate of the manufacturer. In addition, the contractor must demonstrate that the distributor has made no transformation to the product and that the compliance certificate retains its link with the manufacture.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements.

.2 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.

.3 Storage and Handling Requirements:

.1 Store materials off ground in dry location and in accordance with manufacturer's recommendations in clean, dry, well-ventilated area.

.2 Store and protect wood from nicks, scratches, and blemishes.

.3 Replace defective or damaged materials with new.

.4 Packaging Waste Management: remove for reuse and return as specified in Construction Waste Management Plan in accordance with Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal

PART 2 PRODUCTS

2.1 TREATED WOOD

.1 Timber: Species: Hemlock, Western Hemlock., Jack Pine, Red pine, Douglas fir and yellow pine. The wood must be exclusively no. 1 quality.

.2 Preservative treatment: the wood must receive a preservative treatment under pressure ACC (arsenic-copper-chrome) according to CAN/CSA 080 standard.

2.2 ACCESSORIES

.1 Bolts: with nuts and washers, 9.5 mm diameter, unless otherwise indicated.

.2 Finish of attachment devices:

.1 Galvanized metal: according to the ASTM A123/A123M standard, for works with pressure treated wood.

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Verification of Conditions: verify conditions of substrates previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for product installation in accordance with manufacturer's written instructions.

.1 Visually inspect substrate in presence of the Agency Representative.

.2 Inform the Agency Representative of unacceptable conditions immediately upon discovery.

.3 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied and after receipt of written approval to proceed from the Agency Representative.

3.2 INSTALLATION

.1 Install members true to line, levels and elevations, square and plumb.

.2 Construct continuous members from pieces of longest practical length.

.3 Select exposed framing for appearance. Install lumber materials so that grade-marks and other defacing marks are concealed or are removed by sanding where materials are left exposed.

.4 Frame, anchor, fasten, tie and brace members to provide necessary strength and rigidity

.5 Countersink bolts where necessary to provide clearance for other work.

3.3 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 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.

3.4 PROTECTION

.1 Protect installed products and components from damage during construction.

.1 Repair damage to adjacent materials caused by carpentry installation

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 33 00 – Submital Procedures

.2 Section 01 35 29.06 – Health and Safety

.3 Section 01 45 00 – Quality Control

.4 Section 01 74 21 – Construction/Demolition Waste Management and Disposal

.5 Section 01 78 00 – Closeout Submittals

.6 Section 26 05 53 – Electrical Systems Identification

1.2 REFERENCES

.1 Canadian Standards Association (CSA International)

.1 CSA C22.10-10, Québec Construction Code, Chapter V – Electricity – Canadian Electrical Code, Part I (21st Edition) with Québec Amendments, safety standards for electrical installation.

.2 CAN/CSA-C22.3 No.1-01 (Updated March 2005), Overhead Systems.

.3 CAN3-C235-83(R2000), Preferred Voltage Levels for AC Systems, 0 to 50,000 V.

.2 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)

.1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

1.3 DEFINITIONS

.1 Electrical and electronic terms: unless otherwise specified or indicated, terms used in these specifications and on drawings are those defined by IEEE SP1122.

1.4 DESIGN REQUIREMENTS

.1 Operating voltages: to CAN3-C235 or IEC/ISO/IEEE 80005-1, as indicated.

.2 Motors, electric heating and control and distribution devices and equipment to operate satisfactorily at 60 Hz within normal operating limits established by above standards.

.1 Equipment to operate in extreme operating conditions established in above standard without damage to equipment.

.3 Language operating requirements: provide identification nameplates and labels for control items in French.

1.5 DOCUMENTS/SAMPLES SUBMITTALS FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Submit in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.

.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 WHMIS Material Safety Data Sheets.

.4 Shop Drawings

.1 Submit 1 reproducible original copy of Appendix B – Shop Drawings – Presentation Data completed and up to date for each Shop Drawing description provided in Appendix D – Record of Shop Drawings and summarizing following information:

.1 Project

.2 Owner (client)

.3 General Contractor (including email address)

.4 Subcontractor (including email address)

.5 Supplier/Distributor

.6 Specialty (discipline)

.7 Verification by the Agency Representative (stamp)

.2 Submit 1 reproducible original copy of each Shop Drawing listed in Appendix D – Record of Shop Drawings. Identification information found in plans and specifications must also be indicated on each Shop Drawing.

.5 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 the Parks Canada Agency and additional copies for operating and maintenance manuals.

.6 Shop Drawings will be reviewed only if submitted according to described procedure.

.7 The Agency Representative will have 10 working days from date of receipt of documents at their office to verify Shop Drawings.

.8 List of Shop Drawings must include but is not limited to items described in Appendix D – Record of Shop Drawings that follows this section.

.9 Submit fabrication drawings stamped and signed by professional engieneer or licensed in province of Quebec, Canada.

.10 Submit wiring diagrams and installation details of equipment indicating proposed location, layout and arrangement, control panels, accessories, piping, ductwork and other items that must be shown to ensure co-ordinated installation.

.11 Identify circuit terminals on wiring diagrams, and indicate internal wiring for each item of equipment and interconnection between each item of equipment.

.12 Indicate on drawings clearances for operation, maintenance and replacement of operating equipment devices.

.13 If changes are required, notify the Agency Representative before making them.

.14 Before sending Shop Drawings to the 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 physical size.

.15 Verification of Shop Drawings by the AgencyRepresentativeis an intermediate quality control step and will not constitute a change order to Contract Documents.

.1 the 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 the Agency Representative's review. Notes made by the Agency Representative on drawings are not restrictive.

.16 Following 4 notes may be found on the AgencyRepresentative'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 the 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 the Agency Representativeto determine compliance with plans and specifications; in such case, the 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 the Agency Representative with another drawing as per requirements of plans and specifications.

.17 Shop Drawings and product data must include:

.1 Mounting arrangements.

.2 Clearances required for equipment operation and maintenance as well as for moving access panels.

.3 Details of bases, supports and anchor bolts.

.4 Power data, where applicable.

.5 Certificates of compliance to applicable codes.

.18 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.

1.6 REQUIRED CONTRACTOR DOCUMENTS

.1 List of documents required from Contractor over course of Work is found in Appendix A.

1.7 SUBSTANTIAL COMPLETION OF WORK

.1 Work is substantially complete when it is ready to be used for purpose intended, and the Agency Representative will recognize Work is substantially complete when Contractor has proven for a period of 5 consecutive calendar days that condition of parts remains within performance criteria set out in specifications.

.2 To issue certificate of substantial completion (interim acceptance of Work), the Agency Representative will require from Contractor all documents listed in Appendix A – Required Contractor Documents.

.3 Prior to issuing certificate of substantial completion, the Agency Representative will require, among other things, that Contractor:

.1 Demonstrate to the Agency Representative that all systems and networks function in accordance with performance criteria set out in specifications.

.2 Demonstrate to the Agency Representative that all automatic control sequences set out in specifications are operational and can operate repeatedly.

1.8 FINAL ACCEPTANCES AND PAYMENTS

.1 To issue certificate of final acceptance, the Agency Representative will require from Contractor all documents listed in Appendix A – Required Contractor Documents.

.2 Certificate of final acceptance will be issued to Contractor by the Parks Canada Agency once all Work has been completed in accordance with terms of Contract and to satisfaction of the Parks Canada Agency, meaning that all defects have been corrected and all acceptance certificates have been received from various authorities. Payments will be made in accordance with terms of Contract and after Contractor has satisfied requirements and paid all license and permit costs, etc.

.3 Installation is considered complete when everything is operational, controls function properly, equipment is identified, training has been completed and plans annotated by Contractor and instruction manuals have been submitted to the Parks Canada Agency.

1.9 CLOSEOUT SUBMITTALS

.1 Provide operation and maintenance data for incorporation into operation and maintenance manual.

.2 Operation and maintenance data must be approved prior to final inspection by the Agency Representative, who will keep final copies.

.3 Operation and maintenance data to include:

.1 Control schematics for systems, including environmental controls.

.2 Description of systems and their controls.

.3 Description of operation of systems at various loads, together with reset schedules and seasonal variances.

.4 Operation instructions for systems and components.

.1 Description of actions to be taken in event of equipment failure.

.2 Colour coding chart.

.4 Maintenance data to include:

.1 Servicing, maintenance, operation and trouble-shooting instructions for each item of equipment.

.2 Schedules of tasks, frequency, tools required and task time.

.5 Performance data to include:

.1 Equipment manufacturer's performance datasheets with point of operation as left after commissioning is complete.

.2 Equipment performance test results.

.3 Special performance data as specified.

.6 Approval

.1 Submit 2 copies of draft operation and maintenance manual for approval. Unless directed otherwise by the Agency Representative , copies must be submitted together.

.2 Make required changes to operation and maintenance manual and resubmit as directed by the Agency Representative .

.7 Additional data

.1 Prepare and insert into operation and maintenance manual additional data when need for it becomes apparent during specified training.

.8 Certificate of compliance

.1 Complete Certificate of Compliance in Appendix C and attach to each operation and maintenance manual.

1.10 FINAL DRAWINGS

.1 Site records:

.1 Provide 1 set of electrical drawings and mark changes as Work progresses. Follow same procedure for changes to systems and related wiring.

.2 Transfer information weekly to reproducibles, revising reproducibles to show feeders and electrical systems as actually installed.

.3 Use different coloured ink for each service.

.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 ELECTRICAL SYSTEMS AS INSTALLED (Signature of Contractor) (Date).

.3 Submit drawings to the Agency Representative for approval and make corrections as directed.

.4 Complete testing, adjusting and balancing of systems, equipment and networks as indicated in as-built drawings.

.5 Submit completed reproducible as-built drawings with operating and maintenance manual.

.6 Submit 1 copy of each as-built drawing and incorporate it into final report on testing, adjusting and balancing of systems and installations.

1.11 WARRANTY

.1 All new devices, accessories and equipment provided and installed under this project will have a parts and labour warranty of minimum 1 year following final acceptance.

1.12 QUALITY CONTROL

.1 Submit test results of installed electrical systems and instrumentation.

.2 Upon completion of Work, submit certificate of acceptance from authority having jurisdiction.

.3 Manufacturer's Field Reports: submit to the Agency Representative manufacturer's written report, within 3 days of review verifying compliance of Work and electrical system and instrumentation testing, as described in each section.

1.13 QUALITY ASSURANCE

.1 Quality Assurance: in accordance with Section 01 45 00 – Quality Control.

.2 Qualification: electrical work must be performed by qualified licensed electricians.

.1 Tasks Permitted: based on degree of training and abilities demonstrated for execution of specific tasks.

1.14 HEALTH AND SAFETY

.1 Health and Safety Requirements: ensure construction occupational health and safety in accordance with Section 01 35 29.06 – Health and Safety Requirements.

.2 Perform all work in accordance with applicable Quebec occupational health and safety statutes.

1.15 SYSTEM START-UP

.1 Proceed with start-up of all systems. Ensure systems function properly and demonstrate that they perform in accordance with requirements in plans and specifications.

.2 Direction of rotation of motors must correspond to requirement of equipment to be driven.

.3 Instruct operating personnel in operation, care and maintenance of systems and system equipment and components.

.4 If required, arrange and pay for services of manufacturer's factory service Agency Representative to supervise start-up of installation; check, adjust, balance and calibrate components; and instruct operating personnel.

.5 Provide these services for such period and for as many visits as necessary to put equipment in operation and ensure that operating personnel are conversant with aspects of its care and operation.

1.16 OPERATING INSTRUCTIONS

.1 Provide for each principal system and 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 place in 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.

1.17 TRANSPORTATION, STORAGE AND HANDLING

.1 Packing, shipping, handling and unloading

.1 Deliver, store and handle in accordance with manufacturer's written instructions. Deliver to site in original factory packaging.

.2 Storage and protection

.1 Protect from weather and construction traffic.

.2 Protect against damage.

.3 Store at temperatures and conditions required by manufacturer.

1.18 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver materials in good condition, in intact, clearly identified containers from manufacturer, bearing brand, type and, where applicable, ULC or UL marks.

.2 Coordinate delivery based on scheduled installation date to minimize storage time at Work site.

.3 Protect from weather and construction traffic. Protect from weather and construction traffic, protect against damage and store at temperatures and conditions required by manufacturer.

.4 Comply with procedures, precautions and warnings set out in material safety data sheets.

.5 Do not use damaged or outdated materials.

1.19 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

.1 Separate waste materials for recycling 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 Handle and dispose of hazardous materials in accordance with regional and municipal regulations.

.4 Ensure emptied containers are sealed and stored safely, away from children, for disposal.

.5 Remove packaging materials from site and dispose of at appropriate recycling facilities.

PART 2 PRODUCTS

2.1 SUSTAINABLE DEVELOPMENT

.1 Materials, equipment and products must comply with sustainable requirements.

.2 Materials and items of equipment must be CSA certified unless indicated otherwise. In cases where CSA certified materials and items of equipment are not available, submit replacement materials and equipment to inspection authorities prior to delivering them to Work site.

.3 Factory-assemble control panels and component assemblies.

2.2 FINISHING

.1 Shop-finish metal enclosure surfaces by application of rust resistant primer inside and outside, and at least two (2) coats of finish enamel.

.1 Paint outdoor electrical equipment in equipment green.

.2 Paint indoor switchgear and distribution enclosures in light gray to EEMAC 2Y-1.

.2 Clean and touch up surfaces of shop-finished equipment that were scratched or damaged during shipping and installation. Use colour of original paint.

.3 Clean and prime visible fasteners, frames and supports to prevent rust.

PART 3 EXECUTION

3.1 INSTALLATION

.1 Do complete installation in accordance with CSA C22.1 and CSA 22.10-10 except where specified otherwise.

3.2 NAMEPLATES AND LABELS

.1 Ensure manufacturer's nameplates, CSA labels and identification nameplates are visible and legible after equipment is installed.

.2 Refer to Section 26 05 53 - Identification of electrical systems for indications and ways of doing to comply with the identification of material and equipment.

3.3 MOUNTING HEIGHTS

.1 Mounting height of equipment is from finished floor to centreline of equipment unless specified or indicated otherwise.

.2 If mounting height of equipment is not specified or indicated, verify before proceeding with installation.

.3 Install electrical equipment at following heights unless indicated otherwise.

.1 Local switches: 1200 mm.

.2 Wall receptacles

.1 General: 400 mm.

.2 Above top of continuous baseboard heater: 200 mm.

.3 Above top of counters or counter splash backs: 175 mm.

.4 In mechanical rooms: 1400 mm.

.3 Panelboards: as required by Code or as indicated.

3.4 CO-ORDINATION OF PROTECTIVE DEVICES

.1 Ensure circuit protective devices such as overcurrent trips, relays and fuses are installed and set to required values and settings.

3.5 FIELD QUALITY CONTROL

.1 Load Balance:

.1 Measure phase current to panelboards with normal loads (lighting) operating at time of acceptance; adjust branch circuit connections as required to obtain best balance of current between phases and record changes.

.2 Measure phase voltages at loads and adjust transformer taps to within 2% of rated voltage of equipment.

.3 Provide upon completion of work, load balance, phase and neutral currents on panelboards, dry-core transformers and motor control centres, operating under normal load, as well as hour and date on which each load was measured, and voltage at time of test.

.2 Conduct following tests in accordance with Section 01 45 00 - Quality Control.

.1 Power distribution system including phasing, voltage, grounding and load balancing.

.2 Circuits originating from branch distribution panels.

.3 Lighting and its control.

.4 Motors, heaters and associated control equipment including sequenced operation of systems where applicable.

.5 Insulation resistance testing:

.1 Megger circuits, feeders and equipment up to 350 V with a 500 V instrument.

.2 Megger 350-600 V circuits, feeders and equipment with a 1000 V instrument.

.3 Check resistance to ground before energizing.

.3 Provide instruments, meters, equipment and personnel required to conduct tests during and at conclusion of project.

.4 Do all tests prescribed in each section.

.5 Submit a written test results to the the Agency Representative .

3.6 TRAINING OF OPERATING AND MAINTENANCE PERSONNEL

.1 Supply tools, equipment and personnel to train operating and maintenance personnel in operating, controlling, adjusting, trouble-shooting and servicing 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 the Agency Representative and the 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 at least one (1) week before anticipated start date of training program.

3.7 CLEANING

.1 Clean and touch up shop-coated surfaces that were scratched or damaged during delivery and installation. Use 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.

END OF SECTION

Common Work Results for Electrical
Section 26 05 00 – Appendix A
Required Contractor Documents

PART 1 - Documents required at start of Work

*These requirements must be met prior to first application for payment.

		Submission Date
1.1	**Electricity**	
1.1.1	Licenses and qualifications	
1.1.2	List of subcontractors and their contact information	
1.1.3	List of suppliers with addresses and contact persons	
1.1.4	List of staff assigned to Project and their contact information (foreperson, appraiser, supervisor/project leader)	
1.1.5	Delivery deadlines for equipment to be supplied	
1.1.6	Proof of insurance	

PART 2 - Documents required while Work is in progress and until interim acceptance*

*These requirements must be met prior to application for interim acceptance (prerequisite for acceptance) for acceptance with reservations.

		Submission Date
2.12.1	**Electricity**	
2.1.1	Shop drawings (complete)	
2.1.2	Adjustment of protective devices as specified in Section 26 05 00.01	
2.1.3	Training programs as specified in Section 26 05 00	
2.1.4	Load balance reports as specified in Section 26 05 00	
2.1.5	Complete verification and start-up report for each piece of equipment	
2.1.6	Thermographic inspection reports as specified in Section 26 05 00.01	
2.1.7	WHMIS Material Safety Data Sheets as specified in Section 26 05 00	
2.1.8	Table summarizing tests to be performed as part of Project	
2.1.9	Tables of contents of operating and maintenance manuals	
2.1.10	Régie du bâtiment certificates	
2.1.11	Certificates signed by Contractor for all tests	
2.1.12	Megger cable insulation report as specified in Section 26 05 00	
2.1.13	Commissioning report for all electrical equipment	
2.1.14	Instrument calibration certificates	

PART 3 - Documents required for final acceptance of Work

*These requirements must be met prior to final acceptance of Work.

		Submission Dates
3.1	**General Contractor**	
	All lists of specialty contractor deficiencies completed and double-checked by Project foreperson. <u>Important notes</u>: Signature of project leader and foreperson will be required to certify that Work is completed. When General Contractor confirms that deficiencies have been fully remedied, Engineer will perform final inspection of Work with General Contractor and Owner. If other visits are required due to incomplete corrections, resulting costs will be borne by General Contractor.	
3.2	**Electricity**	
3.2.1	List of deficiencies 100% remedied and initialed by project leader	
3.2.2	Letter of guarantee	
3.2.3	Operating and maintenance manual completed and accepted by Engineer	
3.2.4	Duly signed certificate of compliance (Appendix C)	
3.2.5	As-built drawings	
3.2.6	List of replacement parts and proof of their delivery	
3.2.7	List of training sessions delivered, with date and signature of participants	
3.2.8	List of specialized tools	

Common Work Results for Electrical
Section 26 05 00 – Appendix B
Shop Drawings – Presentation Data

This document is meant to be completed electronically rather than by hand

GENERAL CONTRACTOR OR PROJECT MANAGER:	
Responsible person:	
Telephone: ( )	Email:

SPECIALTY CONTRACTOR:	
Address:	
Responsible person:	
Telephone: ( )	Email:

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

DISTRIBUTOR:
Address:
Responsible person:

Telephone: ( )	Fax: ( )
PRODUCT SUBMITTED:	**DRAWING ISSUED FOR:**
☐ As is ☐ Equivalent ☐ Substitution	☐ Verification ☐ Information ☐ Coordination ☐ Other:

REVISION	**DATE OF ISSUE**

NOTE:

VERIFICATION OF COMPLIANCE

Nature and scope of the verification

☐ Compliance with plans and specifications
☐ Other:

This verification does not constitute a complete and detailed verification of the design.

☐ No correction noted
☐ Make the indicated corrections
☐ Correct and resubmit
☐ Not accepted

Signature ☐ Engineer ☐ 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.

Common Work Results for Electrical
Section 26 05 00 - Appendix C
Certificate of Compliance (End of Work)

PROJECT: _____

PROJECT ADDRESS: _____

DISCIPLINE: _____

SPECIFICATION SECTIONS: _____

We certify that any materials and equipment used, as well as any concealed or exposed work that we have performed or have had performed comply in all respects with the plans, specifications, addenda, changes and documents prepared by the engineers.

MADE AT _____ THIS _____ DAY OF _____ 20 ____.

COMPANY NAME: _____

ADDRESS: _____

_____

TELEPHONE NUMBER: _____

SIGNATURE: _____

TITLE OF THE SIGNATORY: _____

STAMP

RECORD OF SHOP DRAWINGS

Section	Description
26 05 20	Connectors
26 05 21	RW90 and RWV90 cables
26 05 31	Boxes
26 05 32	Exit box
26 05 34	Conduits, Conduit Fastenings, and Conduit Fittings
26 24 16.01	208/120 V panelboard
26 27 26	15 A, 120 V single pole switches
26 27 26	15/20 A receptacles
26 28 16.02	Circuit breakers
26 36 13	Manual Transfer Switch
26 50 00	L1 type light fixture
26 50 00	I1 type light fixture
26 55 36	Obstruction lights
26 56 19	Roadway Lighting

PART 1 GENERAL

1.1 DEFINITIONS

.1 The Contractor is the organization that signs a contract with Park Canada Agency to perform all the work shown on the plans and specifications. The Contractor must provide, erect, install and commission all the elements described herein.

.2 The Contractor may uses subcontractors for some work, but they operate under the responsibility and supervision of the Contractor as if they were part of his organization. The Contractor is therefore the only player to have qualified communications, requests, etc., with the Parks Canada Agency or its professionals.

.3 It also uses the term "General Contractor" to refer to the Contractor.

.4 When the expression, for example, "Electrical Contractor" or "SubContractor Electricity" or "Specialty Contractor" is used, it must be understood that these are chosen and retained by the company Contractor to perform certain specialized work.

1.2 DRAWINGS AND SPECIFICATIONS OF ELECTRICITY CHARGES

.1 The specifications for the general and particular, Annexes, regulations of labor, the documents of Parks Canada Agency and the other tender documents are part of this section and shall govern the work.

.2 Plans indicate approximate location of devices and conduits; exact location will be determined by the Contractor from the site. In addition, the Contractor will check on site the available space before the installation of equipment and conduits and for the coordination of work and available spaces with other divisions.

.3 No architecture data or structure will be taken on power plans.

.4 No additional compensation will be granted for the movement of pipes and devices deemed necessary because of the structure, architecture or any other normal account.

.5 Before replacing the bid, the Contractor warn the Agency Representative of any error or omission he could find in the plans and the specifications and any incompatibility with those of architecture and structure. No supplement will be given to this fact.

.6 Details of plans that could be provided to the Contractor during the work will also part of the plans and specifications electricity charges. If the Contractor needs details of plans, it should ask the Agency Representative in writing at least fifteen (15) working days in advance.

.7 The Agency Representative has the right interpretation of plans and specifications electricity charges. If there is disagreement between the plans and specifications of electric charges in respect to the quantity, quality, nature or the price of certain works or materials, the Contractor will use to prepare its bid the most expensive solution and will submit a bid accordingly. Credit will be given to Parks Canada Agency if another solution is adopted during the construction.

1.3 SCOPE OF WORK

.1 Provide all materials, labour, tools and equipment required for the full implementation of all the work described in the specifications and / or indicated on the plans.

.2 This list is not exhaustive and all work described herein will be part of the project. The list of works include among others, but without being limited, however:

.1 The installation of generator connexion boxes.

.2 The installation of all distribution equipment such as panels and circuit breakers.

.3 The installation of transfer interrupters.

.4 The installation and connection of the lights.

.5 The installation of wiring devices such as plugs, plates, etc.

.6 Installation of junction boxes and boxes of c/a the covers.

.7 The connections of all special equipment.

.8 The connections of all equipment requiring electricity they are supplied by the Contractor in this section, by the Contractors of the other sections, by Parks Canada Agency or by others.

.9 Network installation ducts and wiring supplying all the electricity applicant equipment and any other systems.

.10 The relocation of existing equipment reused.

.11 Ensuring the continuity of all existing services.

.12 Checking and coordinating all existing services from Parks Canada Agency, utility companies and the services of other relevant specialties.

.13 Given to Parks Canada Agency of equipment specified in quotes and other equipment he wants to recover. The Contractor will rid the place of all that is not recovered by Parks Canada Agency.

.14 Description of the work, unless otherwise indicated, the term "installation" includes the supply of equipment and materials with all accessories needed for a complete installation.

1.4 LIABILITY OF WORK

.1 Any changes made to the plans and specifications, without the written permission of the Agency Representative, will make the Contractor concerned solely responsible for the malfunction of systems. He will be responsible for any defects that may occur in the space of one year after the final acceptance of work.

1.5 PROCEDURE AND TIMETABLE

.1 The Contractor shall refer to and follow the construction stages established by Parks Canada Agency regarding the timing and procedure of work.

1.6 ASSESSMENT OF CHANGES TO CONTRACT

.1 The value of any change to the contract is determined by a real cost based on a detailed estimate the quantities are listed, the actual unit cost or the cost of the list price and the actual discount obtained from the supplier, the time for labour using recognized scales and unit cost thereof including all social charges prescribed by the RBQ, the cost of expenses for equipment. These additional costs will be reduced from avoided costs including labor.

.2 For any change, a supervision cost (foreman) can be considered only on the basis of the difference in time spent in the general construction schedule for implementation of the work involved.

.3 For work where manufacturing drawings have been prepared, submitted and verified by the Agency Representative, time for the drafting corresponds to 10% of the cost of basic equipment which is the subject of the material, including pipes, fabricated sheet metal, etc. will be allocated.

.4 The increase applicable as a result of the costing will be for work to be executed by a subContractor to the Contractor will be 15% for the subContractor and 6% for the Contractor. For work performed by the Contractor, the increase will be 15%.

.5 In very special cases where the subContractor has himself to perform the work to a sub Contractor, the increase applicable to the real cost of it will be 15%, 6% for the subContractor and 6 % for the entrepreneur.

1.7 QUALITY REQUIREMENTS AND REFERENCE PRODUCTS

.1 The term "reference product" means that the first article mentioned in the list of acceptable products in lieu of prescription and define the criteria regarding the output or the performance, quality of equipment/materials and execution quality, and if it is referred to a reference standard, it must be regarded as a complement thereto.

.2 Manufacturer names are mentioned in the reference product in order to establish a quality standard with regard to hardware and service.

.3 When a device or material is identified as the reference product, it means that the system was designed with the apparatus or material and that the bidder must submit his original submission with the device or the specified material.

1.8 EQUIVALENTS PRODUCTS

.1 The term "equivalent products" means that other products mentioned in the list of acceptable products can be considered equivalent to the reference product.

.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.

.2 After analyzing the application for equivalence, the decision of the Agency Representative or owner shall be final. If the device or the material proposed by the Contractor is denied, it will provide and install the equipment or material specified in reference to plans and specifications, all without additional compensation. After an initial refusal, no further application for equivalence will be accepted even if it is specified by the equity plans and specifications.

1.9 ALTERNATIVE PRODUCT

.1 The term "alternative products" means products not mentioned in the list of acceptable products. They cannot be considered as reference product or equivalent product.

.2 If the Contractor or a subContractor, through the tendering Contractor, wants to install a device or material, when the manufacturer's name is not mentioned in the specifications, they must submit a written request for substitution in the five (5) business days after signing his contract.

.3 The Contractor must enclose with the application a comparative table of the main characteristics of the specified equipment or material as a reference product and the one proposed in substitution. This table should include all the space-related data and the specific characteristics of the type of device or material.

.4 The Contractor shall also attach to his application the following information:

.1 A copy of the tender for equipment or materials specified by reference.

.2 A copy of the tender for equipment or materials proposed as a replacement; if there is a savings, the price difference will be given to Parks Canada Agency.

.3 The reasons for the substitution request.

.5 In addition, the material or the device proposed as substitution will be reviewed taking into account the ease of maintenance and availability of spare parts.

.6 If the design of the system, network or building is amended by the substitution of equipment or materials originally used to carry out the plans and specifications, the Contractor or a subContractor, through the tendering Contractor, will have to take back at his expense the plans and specifications to integrate alternative he proposes.

.7 After the analysis of the substitution request, the decision of the Agency Representative or owner shall be final. If the device or the material proposed by the Contractor is denied, he will provide and install the equipment or material specified in the plans and specifications, all without additional compensation. After an initial refusal, no other alternative applications will be accepted and no equivalent will be accepted even if it is specified by the equity plans and specifications.

1.10 COORDINATION BETWEEN CONTRACTORS AND INTEGRATION DRAWINGS

Note: These are drawings showing the lines of all trades and not the tinplate manufacturing drawings only.

.1 In order to ensure full coordination of all work trades in mechanical and electrical construction, coordination meetings will be held before any work is done on site by these trades.

.2 Coordination and checks mentioned above shall be done by the Contractor and his subContractors before ordering each device, and before starting to perform work. If a problem arises, he shall submit the case to Agency Representatives before starting work. If this check is not made by the subContractor and a difficulty arises, and the Contractor must incur additional costs to overcome, these costs will be borne by the Contractor concerned.

.3 Unless otherwise stated, the necessary accessories to complete on-site installation of the elements fabricated must be provided.

.4 No indemnity is paid for moving pipes, boxes, equipment, etc. which could prevent the effective implementation of other works or overall appearance.

.5 Each subContractor will coordinate his openings, anchors, brackets and other provisions required for the installation of the mentioned works and will get the required information in time to avoid delaying the execution of works.

1.11 COORDINATION BETWEEN SUBCONTRACTORS

.1 In order to ensure full cooperation with all the trades involved in this work, each subContractor specializing in building mechanics will check the plans of other specialties and coordinate his work to ensure that his equipment is not in conflict with those of other trades, before starting work. No additions to the contract will be awarded for a breach of this clause.

.2 Coordination and checks mentioned above shall be done by the Contractor and his subContractors before ordering each device, and before starting to perform work. If a problem arises, it shall submit the case to Agency Representatives before starting work. If this check is not made by the subContractor and

a difficulty arises and the subContractor must undergo additional costs to overcome it, these costs will be borne by the Contractor concerned.

.3 Unless otherwise stated, the Contractor must provide the necessary accessories to complete on-site installation of the elements he has fabricated.

.4 No benefit is granted for moving pipes, boxes, equipment, etc. which could prevent the effective implementation of other works or overall appearance.

.5 Each subContractor will coordinate its openings, anchors, brackets and other provisions required for the installation of the mentioned works and will get the required information in time to avoid delaying the execution of works.

1.12 EQUIPMENTS AND MATERALS

.1 Unless otherwise indicated, use materials and new equipment.

.2 Unless otherwise specified, use products from a single manufacturer in the case of materials and equipment of the same type or the same class. The equipment provided will be the same manufacturer for maximum interchangeability between elements among others for distribution panels, breakers, starters, lighting devices of the same type.

.3 In special places, use suitable products; and, in humid, dusty, etc., the material must be waterproof, dustproof, etc. Also, the ends of the ducts entering boxes, tables and similar equipment, to be sealed with a special compound for this purpose.

.4 Implementation and finishing

.1 The whole installation must be performed in order to facilitate inspections, repairs and maintenance manoeuvres.

.2 The exposed part of the electrical installation, the Contractor undertakes to respect the symmetry. Also, when the ceilings are covered with acoustic tiles and any panels, the Contractor must coordinate his work with that of other trades for lighting fixtures, etc. to occupy the space of a tile or tiles or row or be centered relative to the latter.

.3 Unless otherwise specified, a reference to a device always includes its supply with its accessories, and the labor to install, connect and perform the commissioning.

.4 Perform all the various works whether specified or not on the plans and specifications, but which are customary and necessary to complete the contract.

.5 Apply at least one corrosion resistant primer on the fasteners, brackets, suspensions of ferrous metal as well as on equipment fabricated on-site (CGSB-PGI-140).

.6 Prime and re-touch the surfaces where the finish was damaged and to the satisfaction of the project owner.

1.13 ACCESS DOOR

.1 Material :

.1 Type 1 - Regular

.1 Material: 16 gauge steel with electrostatic primer gray.

.2 Concealed hinge.

.3 Locking by slotted screwdriver.

.4 Dimension: 610 x 610 mm or as specified in the plans.

.5 Installation on gypsum walls or ceilings.

.6 Acceptable Products: architectural door with hidden flange CTR "Contour" Cendrex.

.2 Type 2 - Firewall

.1 Material: satin coated 16 gauge steel.

.2 Category B, 90 minutes ULC / WH.

.3 Accordance with standards: ASTM E 152, NFPA 252 and ULC-S104.

.4 Continuous piano hinge type opening 165 °.

.5 Lock: with key barrel.

.6 Dimension: 609 x 609 mm.

.7 Acceptable products: resistant door uninsulated NFP fire.

.3 For special surfaces such as ceramic tile or marble, use stainless steel doors with a brushed satin finish or polished, according to the Agency Representative's specifications.

.2 Installation:

.1 Locate the openings to allow access to hidden items.

.2 Locate the openings so that the manholes or hand holes, as applicable, are easily accessible.

.3 The installation method is prescribed in the relevant sections.

1.14 THERMOGRAPHIC INSPECTIONS

.1 A thermographic inspection at all connection points of the cables as well as all existing and new distribution equipment from end to end must be done and compiled in a signed and sealed report by a recognized expert Agency Representative.

.2 The thermographic inspection should cover all connections and all affected by the work existing and new electrical distribution equipment connected therewith such as substations, busways gutters, correction system power factor, generator, inverter, power centers , distribution centers, power panels, distribution panels, circuit breakers, disconnectors, transformers, motor control centers, variable frequency drives, starters, contactors, relays, etc.

.3 Thermographic inspections are the responsibility of the Contractor that will perform the inspection by a recognized specialist. The Contractor will provide labour and tools for dismantling and reinstallation of covers and access distribution equipment complete with all components including all fittings for a complete inspection.

.4 Thermographic inspections should be done under loads at all stages of the project and the anomalies detected shall be corrected immediately by the Contractor.

.5 Produce complete thermographic inspection reports sealed by a recognized specialist Agency Representative.

PART 2 PRODUCT

.1 Not used

PART 3 EXECUTION

.1 Not used

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 PROCEDURE AND WORK SCHEDULE

.1 The Contractor should refer to the documentation and follow established construction stages and work procedure.

.2 The Contractor must take into account that the property will remain operational during construction.

.3 The price for the execution of all work following the work procedure will be included in the submission. No additional compensation will be awarded afterwards to that effect.

.4 The price for the execution of all work as overtime, at night, or on weekends will be included in the submission. No additional compensation will be awarded afterwards to that effect.

1.2 REQUEST TO THE OWNER

.1 For all work that can harm the owner of the business, the entrepreneur will make a written request for authorization where he will indicate the nature of the work involved, the time required for its execution and the date on which he is to do this work. The Contractor will wait for permission from the owner before proceeding.

.2 The Contractor will make the owner's written request for authorization, ten (10) days in advance, each time there is a service interruption and power outage.

1.3 EXISTING SERVICES

.1 The location of some existing services is for information purposes only on the plans. Before work begins, the Contractor will do a verification and tracking of all existing services from the owner.

.2 Before starting the work, the Contractor will check with the owner the existing plans as well as plans civil, structural, mechanical and electrical.

.3 Before performing the demolition, with caving perforations and opening, the Contractor will carry out all the checks necessary in order not to damage the existing hidden services.

1.4 HIDDEN EXISTING SERVICES

.1 The Contractor is responsible for damage to hidden electricity, telecommunication, mechanical or otherwise, the following openings and concrete divisions required by these works.

.2 Perform all the required checks to avoid damaging those services. To this end, see:

.1 Mechanical, electrical, and telecommunication drawings, and other specialties of the existing works;

.2 The owner and/or maintenance personnel with knowledge of the premises, and;

.3 Utility companies and specialized companies, with knowledge of the premises and its facilities.

.3 Run all the preparatory work to research. Search using a suitable apparatus for this purpose if trace lines are in the areas concerned. Also, hire specialized firms to search for hidden existing conduits.

.4 If the Contractor fails to carry out all the above checks, damage service will be attributable to him and he will be required to defray the cost of repairing the actual failure and additional damage to the building. Moreover, if the deterioration can affect the operation of services of the existing building, the owner can claim the Contractor for damages for the harm caused.

.5 If the Contractor performs all the above checks and it remains impossible to know whether one or more conduits remain hidden, it will not be held responsible for service deterioration if it provides evidence to the professional that:

.1 No details are specified in the plans and specifications, and that the professional is unable to provide the relevant information;

.2 The owner is unable to provide details on the layout of the pipes to the work site;

.3 That the companies or their technical department cannot accurately locate the passage of their services;

.4 A detection test was carried out by means of a suitable apparatus, and;

.5 A specialized company was hired to search for hidden existing conduits.

.6 In this case, the costs will be borne by the owner and will be a in the form of a change order.

1.5 CONTINUITY OF SERVICES

.1 Include in the tender all necessary costs caused by damage to existing services or by making openings work or any other work. No additional claim will be subsequently granted to that effect.

.2 The Contractor shall provide all temporary services required when there are changes to be made to existing facilities.

.3 When the normal operation of the facility is interrupted for the execution of works, the Contractor shall provide a generator for the power requirements of the equipment and machinery needed to do the work.

.4 The price for the execution of all work requiring service interruptions and outages during overtime will be included in the submission. The price for temporary connections should be included in the submission. No additional compensation will be awarded afterwards to that effect.

1.6 WORK INSIDE AND OUTSIDE THE BUILDING OCCUPIED

.1 The Contractor must receive permission from the owner before moving the equipment. Report in writing to the owner of the damaged items before handling them. Damage caused when moving the equipment will be repaired at the expense of the Contractor.

.2 Protect all distribution equipment against electrical shock and mechanical damage and make them inaccessible to unauthorized personnel.

.3 If the Contractor moves equipment and furniture to facilitate its work, it will submit the whole thing up after each work period and ensure that work areas, equipment and furniture are left clean and operational.

1.7 PRESERVED EQUIPMENT

.1 The Contractor shall ensure the continuity of networks, existing services from end to end for all equipment stored.

.2 The price for the execution of all work will be included in the submission of the Contractor and no additional compensation will be awarded afterwards to that effect.

1.8 CONCEALED WORKS

.1 Conceal all ducts, boxes, and wiring in the ceiling or ceiling spaces, between floors and in the walls, etc.

.2 Conceal all ducts, boxes, and wiring except in mechanical rooms, electrical rooms in the local telecommunications and equipment rooms.

1.9 VERIFICATION AND IDENTIFICATION

.1 Identify all circuits in existing distribution panels that will be affected by the work.

.2 Provide a detailed classification of each existing distribution panel that will be affected, indicating for each circuit the circuit number, capacity and the number of poles of the existing circuit breaker the loads connected in kilowatt and details of loads connected to the circuit. The location of all connected loads on the circuits of the existing distribution panels will appear on the final ("as built") drawings with the numbers of circuits corresponding to the existing distribution panels.

PART 2 PRODUCT

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 Proceedures

1.2 REFERENCES

.1 CSA International

.1 CAN/CSA-C22.2 No.18-98(R2003), Outlet Boxes, Conduit Boxes and Fittings.

.2 CAN/CSA-C22.2 No.65-03(R2008), Wire Connectors (Tri-National Standard with UL 486A-486B and NMX-J-543-ANCE-03).

.2 Electrical and Electronic Manufacturers' Association of Canada (EEMAC)

.1 EEMAC 1Y-2-1961, Bushing Stud Connectors and Aluminum Adapters (1200 Ampere Maximum Rating).

.3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1.3 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

.1 Submit in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 Pressure type wire connectors to: CAN/CSA-C22.2 No.65, with current carrying parts of copper, copper alloy sized to fit copper conductors as required.

.2 Bushing stud connectors: to NEMA to consist of:

.1 Connector body and stud clamp for stranded, round, tube, copper or aluminum bar.

.2 Clamp for stranded round, copper conductors.

.3 Clamp for stranded aluminum conductors.

.4 Stud clamp bolts.

.5 Sized for conductors as indicated.

.3 Clamps or connectors for armoured cable, TECK cable and flexible conduit as required to: CAN/CSA-C22.2 No.18.

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Verification of conditions: verify that conditions of substrate previously installed under other sections or contracts are acceptable for wire and box connectors installation in accordance with manufacturer's written instructions.

.1 Visually inspect substrate.

.2 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied.

3.2 INSTALLATION

.1 Remove insulation carefully from ends of conductors and cables and:

.1 Apply coat of zinc joint compound on aluminum conductors prior to installation of connectors.

.2 Install mechanical pressure type connectors and tighten screws with appropriate compression tool recommended by manufacturer. Installation shall meet secureness tests in accordance with CAN/CSA-C22.2 No.65.

.3 Install bushing stud connectors in accordance with NEMA.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED SECTION

.1 Section 26 05 00 – Electrical – Common Work Results for Electrical

1.2 SUMMARY

.1 This section deals with copper conductors, ACM alloy conductors, and aluminum conductors rated 0–1000 V, as well as isolation jackets, mineral jackets and most current electrical insulation. This section does not deal with submarine cables or cables used in hazardous locations, in mining, in instrumentation or in communications.

1.3 REFERENCES

.1 C22.10-10 Canadian Electrical Code, first part.

1.4 DOCUMENTS TO SUBMIT

.1 Product Datasheets

.1 Submit manufacturer's printed product literature, specifications and datasheets for each cable, and include product characteristics, performance criteria and physical size.

PART 2 PRODUCTS

2.1 BUILDING WIRES

.1 Conductors: stranded for 8 AWG and larger. Minimum size: 12 AWG.

.2 Copper conductors: size as indicated, with 600 V insulation of cross-linked thermosetting polyethylene material rated RW90 XLPE, RWU90 XLPE.

.3 Aluminum conductors: minimum size of 1/0 AWG, with 600 V insulation of cross-linked thermosetting polyethylene material rated RW90, RWU90.

.4 Neutral supported cable: 3 phase insulated conductors of Aluminum and one neutral conductor of Aluminum steel reinforced, size as indicated. Type : NS90. Insulation : Type NS-1 rated 300 V and Type NSF-2 flame retardant rated 600 V.

2.2 TECK 90 CABLE

.1 Cable: in accordance with Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical.

.2 Conductors:

.1 Grounding conductor: copper.

.2 Circuit conductors: copper, size as indicated.

.3 Circuit conductors: aluminium minimum size of 1/0 AWG and as indicated.

.3 Insulation:

.1 Cross-linked polyethylene XLPE.

.2 Rating: 600 V minimum

.4 Inner jacket: polyvinyl chloride material.

.5 Armour: flat interlocking aluminum.

.6 Overall covering: thermoplastic polyvinyl chloride.

.7 Fastenings:

.1 One hole steel straps to secure surface cables 50 mm and smaller. Two hole steel straps for cables larger than 50 mm.

.2 Channel type supports for two or more cables

.3 Threaded rods: 6 mm diameter to support suspended channels.

.8 Connectors:

.1 Watertight or explosion-proof approved for TECK cable.

2.3 CONTROL CABLES

.1 Type: LVT: 2 soft annealed copper conductors, sized as indicated:

.1 Insulation: thermoplastic.

.2 Sheath: Thermoplastic jacket and armour of closely wound aluminum wire.

.2 Type: low energy 300 V control cable: stranded annealed copper conductors sized as indicated.

.1 Insulation: PVC.

.2 Overall covering: PVC jackets interlocked armour of aluminum strip.

.3 Type: 600 V 4 stranded annealed copper conductors, sizes as indicated:

.1 Insulation: TW R90 polyethylene R90, RW90.

.2 Overall covering: thermoplastic jacket interlocked armour and jacket over sheath of PVC.

2.4 CONDUCTOR COLORS

.1 In system branch circuit, the phases colors will be black, red, blue, etc., and neutral be white.

.2 Neutral conductors will be white.

.3 Conductors used to earth equipments with specials outlet, specials outlet or isolated outlet will be green.

2.5 CONDUCTOR SIZE

.1 The minimum size for copper conductors will be No. 12 AWG, unless otherwise stated.

.2 Conductors No. 10 and smaller will be of the solid type.

.3 No. 8 Awg conductors and bigger will be stranded.

.4 The size of conductors, whose dimensions are indicated on the plans, are minimal. When conductors size are not indicated on the plans, supply and install the type and size conductors that meet the requirements of the Canadian Electrical Code, latest edition.

PART 3 EXECUTION

3.1 FIELD QUALITY CONTROL

.1 Perform tests in accordance with Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical.

.2 Perform tests using method appropriate to site conditions and to approval of local authority having jurisdiction over installation.

.3 Perform tests before energizing electrical system.

.4 Entrust the execution of tests by qualified personnel.

.1 Provide necessary tools and equipment.

.5 Verify phases sequence and individually identify the conductors of each phase of each feeding branch.

.6 Verify continuity of all power branchs; ensure that they are free of short circuits and ground faults.

.1 Verify that the resistance between earth and each circuit is not less than 50 megohms.

.7 Testing prior to receiving

.1 After laying the cables, but before splicing and connection, measure the insulation resistance of each phase conductor, using a Megger 1000 V.

.2 After the execution of each splice and / or wiring, check the insulation resistance to ensure that the cable network is ready for acceptance testing.

.8 Acceptance tests

.1 Ensure all terminations and all ancillary equipments are disconnected.

.2 Connect to the ground, shields, ground wires, metal armor and conductors not subject to testing.

.3 Dielectric strength tests

.1 Do dielectric strength testing, in accordance with the manufacturer's recommendations.

.4 Leakage current test

.1 Increase voltage levels from 0 to the maximum value prescribed by the manufacturer for the type of cable being tested.

.2 Maintain the maximum voltage for the time specified by the manufacturer.

.3 Note the value of the leakage current at each level.

.9 Provide a list of test results showing the location of each test point, the circuit tested and the result of each test.

.10 Remove and replace any full length of cable that does not meet the criteria of the tests.

3.2 GENERAL CABLE INSTALLATION

.1 Conductor length for parallel feeders to be identical.

.2 Lace or clip groups of feeder cables at distribution centres, pull boxes, and termination points.

.3 Wiring in walls: typically drop or loop vertically from above to better facilitate future renovations. Generally wiring from below and horizontal wiring in walls to be avoided unless indicated.

.4 Branch circuit wiring for surge suppression receptacles and permanently wired computer and electronic equipment to be 2-wire circuits only, i.e. common neutrals not permitted.

.5 Provide numbered wire collars for control wiring. Numbers to correspond to control shop drawing legend. Obtain wiring diagram for control wiring.

3.3 INSTALLATION OF BUILDING WIRES

.1 Elsewhere in mechanical and electricity room and unless otherwise stated in plans, provide additional green insulated conductor of appropriate size to ensure continuity in each of the ground leads of thin wall conduit (LMA type).

3.4 INSTALLATION OF TECK90 CABLE (0 -1000 V)

.1 Group cables wherever possible on channels.

.2 Install cable exposed securely supported by straps and hangers.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 26 05 00 – Electrical-Common Work Results for Electrical

1.2 REFERENCES

.1 Canadian Standards Association (CSA International)

.1 CSA C22.1-F06, Canadian Electrical Code, Part 1, 20th Edition.

.2 CSA C22.2 no 40 –Cutoout, Junction and Pull Boxes.

.3 CSA C22.2 no 76 – Splitters.

1.3 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Product Data:

.1 Provide manufacturer's printed product literature, specifications and datasheet and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

PART 2 PRODUCTS

2.1 SPLITTER BOXES

.1 Construction: sheet metal enclosure, welded corners and formed hinged cover suitable for locking in closed position.

.2 Terminations: main and branch lugs or connection blocks to match required size and number of incoming and outgoing conductors as indicated.

.3 Spare Terminals: minimum three spare terminals or lugs on each connection or lug block sized less than 400 A.

2.2 JUNCTION AND PULL BOXES

.1 Construction: welded steel enclosure.

.2 Covers Flush Mounted: 25 mm minimum extension all around.

.3 Covers Surface Mounted: screw-on flat covers.

PART 3 EXECUTION

3.1 SPLITTER BOX INSTALLATION

.1 Mount plumb, true and square to building lines.

.2 Extend splitters full length of equipment arrangement except where indicated otherwise.

3.2 JUNCTION, PULL BOXES AND CABINETS INSTALLATION

.1 Install pull boxes in inconspicuous but accessible locations.

.2 Only main junction and pull boxes are indicated. Install additional pull boxes as required by CSA C22.1.

3.3 IDENTIFICATION LABELS

.1 Equipment Identification: to Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical.

.2 Identification Labels: size 2 indicating system name, voltage and phase or as indicated.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 REFERENCES

.1 Canadian Standards Association (CSA International)

.1 CSA C22.1-[06], Canadian Electrical Code, Part 1, 20th Edition.

.2 CAN/CSA C22.2 no 18 — Outlet Boxes, Conduit boxes, and Fittings and Associated Hardware.

PART 2 PRODUCTS

2.1 OUTLET AND CONDUIT BOXES GENERAL

.1 Size boxes in accordance with CSA C22.1.

.2 102 mm square or larger outlet boxes as required.

.3 Gang boxes where wiring devices are grouped.

.4 Blank cover plates for boxes without wiring devices.

.5 Combination boxes with barriers where outlets for more than one system are grouped.

2.2 GALVANIZED STEEL OUTLET BOXES

.1 One-piece electro-galvanized construction.

.2 Single device boxes for flush installation, minimum size 76 x 50 x 38 mm or as indicated. 102 mm square outlet boxes when more than one conduit enters one side with extension and plaster rings as required.

.3 Utility boxes for outlets connected to surface-mounted EMT conduit, minimum size 102 x 54 x 48 mm.

.4 102 mm square or octagonal outlet boxes for lighting fixture outlets.

.5 Extension and plaster rings for flush mounting devices in finished walls.

2.3 MASONRY BOXES

.1 Electro-galvanized steel masonry single gang boxes for devices flush mounted in exposed block walls.

2.4 CONDUIT BOXES

.1 Cast FS or FD aluminum boxes with factory-threaded hubs and mounting feet for surface wiring of devices.

2.5 FITTINGS - GENERAL

.1 Bushing and connectors with nylon insulated throats.

.2 Knock-out fillers to prevent entry of debris.

.3 Conduit outlet bodies for conduit up to 35mm and pull boxes for larger conduits.

.4 Double locknuts and insulated bushings on sheet metal boxes.

PART 3 EXECUTION

3.1 INSTALLATION

.1 Support boxes independently of connecting conduits.

.2 Fill boxes with paper, sponges or foam or similar approved material to prevent entry of debris during construction. Remove upon completion of work.

.3 For flush installations mount outlets flush with finished wall using plaster rings to permit wall finish to come within 6 mm of opening.

.4 Provide correct size of openings in boxes for conduit, mineral insulated and armoured cable connections. Do not install reducing washers.

.5 For outputs installed on the exterior walls and ceilings, the contractor will use very shallow boxes (37 mm) and take great care not to break the vapor barrier. In the event that the vapor barrier is punctured, place a minimum 300 x 300 sheet of the same material as that damaged over the vapor barrier and glue tightly in order to restore the original properties of the insulation/vapor barrier .

.6 Vacuum clean interior of outlet boxes before installation of wiring devices.

.7 Identify systems for outlet boxes as required.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 26 05 21 – Wires and Cables (0-1 000 V).

.2 Section 26 05 31 – Splitters, Junction, Pull boxes and Cabinets.

.3 Section 26 05 32 – Outlet Boxes, Conduit Boxes and Fittings.

1.2 REFERENCES

.1 Canadian Standards Association (CSA International)

.1 CAN/CSA C22.2 No. 18-98(R2003), Outlet Boxes, Conduit Boxes, Fittings and Associated Hardware, A National Standard of Canada.

.2 CSA C22.2 No. 45-M1981(R2003), Rigid Metal Conduit.

.3 CSA C22.2 No. 56-04, Flexible Metal Conduit and Liquid-Tight Flexible Metal Conduit.

.4 CSA C22.2 No. 83-M1985(R2003), Electrical Metallic Tubing.

.5 CSA C22.2 No. 211.2-M1984(R2003), Rigid PVC (Unplasticized) Conduit.

.6 CAN/CSA C22.2 No. 227.3-05, Nonmetallic Mechanical Protection Tubing (NMPT), A National Standard of Canada (February 2006).

1.3 DOCUMENTS TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Provide submittals in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Product data:

.1 submit manufacturer's printed product literature, specifications and datasheets. Submit cable manufacturing data

PART 2 PRODUCTS

2.1 CONDUITS

.1 Rigid metal conduit: to CSA C22.2 No. 45, galvanized steel threaded.

.2 Epoxy coated conduit: to CSA C22.2 No. 45, with zinc coating and corrosion resistant epoxy finish inside and outside.

.3 Electrical metallic tubing (EMT): to CSA C22.2 No. 83, with couplings.

.4 Rigid pvc conduit: to CSA C22.2 No. 211.2.

.5 The underground conduits for medium voltage cables (up to 25 kV) for the power supply of the primary will like PVC DB2 / ES2 commonly called "type II" in accordance with standard B.31.21.1-01 Hydro-Québec and the standard C22.2 No. 211.1 last revision and carry the inscription "Hydro Quebec."

.6 The ducts in concrete for cables for power supply equipment to the dock will be PVC-type DB2 / ES2 commonly called "type II" in accordance with standard C22.2 No. 211.1 latest revision ".

.7 Flexible metal conduit: to CSA C22.2 No. 56, liquid-tight flexible metal aluminum.

.8 Use only conduits of 21 mm diameter or more. Conduits of 16 mm will not be accepted.

2.2 CONDUIT FASTENINGS

.1 Clamps 1-hole, steel, to secure the visible pipes with nominal diameter equal to or less than 53 mm.

.1 Clamps 2-hole, steel, to fix the pipes with nominal diameter greater than 53 mm.

.2 Beam brackets to secure conduits to exposed steel structures.

.3 U-brackets to support several ducts.

.4 Threaded rods 6 mm in diameter to retain the hangers.

.5 Maximum spacing of duct fixings:

.1 Should firmly attach all rigid metal conduits of the same size to supports or to a solid surface and the maximum spacing between the attachment points must be:

.1 1.5 m nominal size of ducts 21 (3/4).

.2 2 m nominal size of the conduits 27 (1) and 35 (1-1 / 4).

.3 3 m nominal size of ducts 41 (1-1 / 2) or more.

.2 If one group rigid metal pipes of different sizes, the maximum spacing of fasteners should be conducted that indicated in paragraph 1 for the smallest pipe.

.3 If installing a flexible metal conduit, it must be secure at intervals not exceeding 1.5 m and less than 300 mm on each side of any outlet box or trim, except in the case a flexible metallic conduit installed by drawing and in the case of lengths not exceeding 900 mm when flexibility is required to the terminals.

.6 For underground installations embedded in concrete, use spacers to support the ducts. Attach the ducts to spacers with non-metallic fasteners

2.3 CONDUIT FITTINGS

.1 Fittings: to CAN/CSA C22.2 No. 18, manufactured for use with conduit specified. Coating: same as conduit.

.2 Ensure factory "ells" where 90 degrees bends for 27 mm and larger conduits.

.3 Watertight connectors and couplings for EMT.

.1 Set-screws are not acceptable.

2.4 EXPANSION FITTINGS FOR RIGID CONDUIT

.1 Weatherproof expansion fittings with internal bonding assembly suitable for 100 mm linear expansion, ensure continuity in the grounding network.

.2 Watertight expansion fittings with integral bonding jumper suitable for linear expansion and 21 mm deflection, ensure continuity in the grounding network.

.3 Weatherproof expansion fittings for linear expansion at entry to panel.

2.5 FISH CORD

.1 Polypropylene, 6 mm diameter.

PART 3 EXECUTION

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

.1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheets.

3.2 GENERAL

.1 When the ducts are indicated on the plans, they are represented in schematic form only. Pose evident ducts so as not to decrease the clearance of the room. Before starting work, check the location of all ducts with the Agency Representative.

.2 Ducts runs must be installed in parallel in the same length.

.3 Arrange for cutting openings, piercing holes and other structural works required for the installation of electrical conduits, cables, pulling son, pull boxes and outlet boxes

.4 Openings in concrete beams, walls and floors must be approved by the Agency Representative.

3.3 INSTALLATION

.1 Install conduits to conserve headroom in exposed locations and cause minimum interference in spaces through which they pass.

.2 Conceal conduits except in unfinished areas.

.3 Use rigid galvanized steel, threaded conduit.

.1 Outside, for parts exposed to humidity, water and weather.

.2 Inside, for parts exposed to humidity, water and weather.

.3 Insdide in areas exposed to mechanical damage.

.4 In explosion-proof areas.

.4 Use electrical metallic tubing (EMT)

.1 For interior installations, open to view.

.2 In ceiling spaces and within drywalled walles.

.3 In block walls and other similar walls.

.4 For electricity distribution.

.5 For fire alarm systems, red colored.

.6 For telecommunication systems (telephone and computer)

.7 For grounding systems.

.5 Use rigid pvc conduit underground.

.6 Use flexible metal conduit for connection to motors in dry areas, connection to recessed incandescent fixtures without prewired outlet box, connection to surface or recessed fluorescent fixtures work in movable metal partitions. No flexible metal conduite in open view will be accepted.

.7 Use liquid tight flexible metal conduit for connection to motors or vibrating equipment in damp, wet or corrosive locations, The conduits typ « AC90 (BX) » are not acceptable. Liquid tight flexible metal conduits musst cary the identification FT-4 and must not be longer than 1500 mm.

.8 Use explosion proof flexible connection for connection to explosion proof motors.

.9 Install conduit sealing fittings in hazardous areas.

.1 Fill with compound.

.10 Use conduits of at least 21 mm for all connections

.11 Bend conduit cold:

.1 Replace conduit if kinked or flattened more than 1/10th of its original diameter.

.12 Mechanically bend steel conduit over [19 mm] diameter.

.13 Field threads on rigid conduit must be of sufficient length to draw conduits up tight.

.14 Install fish cord in empty conduits for future needs in order to facilitate pulling wires and/or cables.

.15 Remove and replace blocked conduit sections.

.1 Do not use liquids to clean out conduits.

.16 Dry conduits out before installing wire.

.17 Under no circumstances can the conduits touch equipment of mechanical services (excluding connections). A minimum of 75 mm of free space must be respected between the conduits and all insolated steam pipes.

3.4 SURFACE CONDUITS

.1 Run parallel or perpendicular to building lines.

.2 Locate conduits behind infrared or gas fired heaters with 1.5 m clearance.

.3 Group conduits wherever possible on [suspended] [surface] channels.

.4 Do not pass conduits through structural members except as indicated.

3.5 CONCEALED CONDUITS

.1 Run parallel or perpendicular to building lines.

.2 Do not install horizontal runs in masonry walls.

.3 Do not install conduits in terrazzo or concrete toppings.

3.6 CONDUITS IN CAST-IN-PLACE SLABS ON GRADE OR CAST IN PLACECE CONCRETE

.1 Run conduits 53 mm and larger below slab and encase in 75 mm concrete envelope or in a 150 mm sand envelope.

.1 Provide 50 mm of sand over concrete envelope below floor slab.

3.7 CONDUITS UNDERGROUND

.1 Slope conduits to provide drainage.

.2 Waterproof joints (pvc excepted) with heavy coat of bituminous paint.

.3 For underground conduits, install a polyethylene bande with the inscription “DANGER, UNDERGROUND ELECTRICAL LINES”.

.4 Underground conduits must have 150 mm of class A sand cover and 150 mm of class A sand bed.

3.8 INSTALLATION OF UNDERGROUND CONDUITS IN CONCRETE BEAMS

.1 Install underground pipes embedded in a reinforced concrete beam.

.2 Install underground pipes embedded in a reinforced concrete beam. .2 Before beginning the laying of the conduites, dig the trench all the way and make sure there are no obstacles that could cause a change in the level of conduits.

.3 Before placing the ducts, build a layer of granular material (crushed stone) well compacted to at least 150 mm thick and compacted to 95% of the maximum dry density Proctor

.4 Install the ducts at the slopes as indicated, giving them a minimum slope of 1: 400

.5 Install the brackets spacing rigid plastic to 1.0m intervals to maximum and place them at these levels.

.6 Place and strengthen PVC pipes as indicated with modular intermediate rigid plastic spacers at intervals of 1.0 m maximum and place the indicated levels.

.7 Make transpositions, deviations and changes in direction using 5 degree elbows; unveiling the total must not exceed 20 degrees.

.8 Using special adapters to connect non-metallic conduits to conduits galvanized rigid steel.

.9 Use elbows with long radii.

.10 Although seal all duct joints..

.11 Finish the very end of each pipe network by a connection sleeve placed flush with the end of the coating concrete in anticipation of a possible extension

.12 For cutting, boring and facing the end of the pipes at the site, follow the manufacturer's instructions so that the ends are identical to the ends prepared in the factory.

.13 Before backfilling, wait until the concrete has reached 50% of the prescribed resistance.

.14 Use anchors, clamps and trench cylinders necessary for retaining the conduit and prevent it from moving at the time of casting the concrete. Attach the ducts to spacers with string or another type of non-metallic fastener. Remove weights or wooden struts before the concrete sets and fill the gaps.

.15 Clean the pipes before installation. By closing off the ends to prevent foreign material from entering, during and after installation

.16 Immediately after pouring the concrete, pass through each conduite a steel mandrel measuring at least 150 mm long and 8 mm less than the inside diameter of the pipe followed by a stiff bristle brush of 2 mm less than the diameter of the duct to remove sand, dirt or other foreign matter. Avoid moving or damaging the ducts in places where the concrete is not set. Pass the stiff bristle brush in each duct immediately before the cable pulling and in the presence of the Agency Representative and Hydro-Québec Representative.

.17 For all underground ducts, install a polyethylene tape with inscription "Danger underground power line.".

3.9 INSPECTION OF UNDERGROUND CONDUITS IN CONCRETE BEAMS

.1 Notify the Agency Representative in advance (48 hours notice) to enable it to inspect ducts, to attend the concrete pouring and cleaning of ducts.

3.10 CONCRETE BASES, OPENINGS AND SLEEVES

.1 Take responsablity for the location, size and setting of all openings and concrete foundations for the execution of his work.

.2 Notify with ample advance notice the General Contractors or any other subcontractor concerned so that all openings, concrete bases encavements or necessary for the proper installation of the devices are made within the required time. When housekeeping bases are made with concrete, plan for lifting required by C-irons submitted and approved by the Agency Representative. At a failure or negligence to

inform the interested parties on time, conduct or commission this work at his own expense including any repairs which may become necessary thereafter. Concrete bases such as housekeeping pads should be constructed for each type of freestanding equipment such as substation control center motors, transformers. Housekeeping pads have a height of 100 mm and the size of the pad should be 100 mm larger than the perimeter of the equipment, with edges chamfers 25 mm ..

.3 Where boring a floor is performed after pouring the concrete, place in the hole the right sleeve with three (3) supporting studs which prevents it from sliding in the hole. Water seal the space between it and the concrete with a suitable and approved product.

.4 .Whatever conduit, etc. passes through a seperation, a wall or a partition where fire resistance is required, provide and implement an appropriate metal sleeve. The outer sealing sleeve to be performed by the Contractor. When the conduit, etc. is installed before building the wall, the sleeves will be in line on ducts, etc., and positioning will be the responsibility of the person who erected the wall.

.5 If there is negligence or inability to provide and install these sleeves, inserts, time frames or they are not located precisely, bear the cost of drilling and the repairs following

.6 Consult the Agency Representative before piercing floors, walls and ceilings, beams or any other part of the structure and obtain permission

.7 Unless otherwise indicated on the plans, all openings and holes Ø 150 mm and less will be performed by the subcontractor of the specialty and coordinated with the Contractor and the Agency Representative. The openings or openings larger size will be performed by the Contractor.

.8 Provide all openings for the passage of conduits or troughs, so as to allow for expansion, contraction or insulation, as appropriate. In the case of an opening on the roof, take all necessary precautions to ensure tightness. Supply and install all the steel supports needed to install the equipment, pipes, etc.

.9 All executed openings that will not serve and unneeded openings must be filled by the contractor responsible to cast with concrete and/or materials having the same characteristics as the floors and/or walls they cross.

.10 The Contractor is responsible for damage to existing hidden services (pipes / telecommunications and electrical wiring, piping, structure or other) when required openings are being done . Make all checks required to prevent the deterioration of existing services. To this end:

.1 Consult the existing drawings (if available).

.2 Consult the Agency Reprsentative and technical personnel with knowledge of the premises.

.3 Make some small openings to ensure that the major openings are located between the rebars and that they are not cut. Space the holes approximately 150 mm

.4 Consult the plans of the existing (if available). .2 ConsulterTPSGC and technical personnel with knowledge of the premises. .3 Practicing small openings to ensure that the major openings are located between the rebars and that they are not cut. Space the holes approximately 150 mm.

.11 The contractor of each section will be responsible for locating and providing all the sleeves required for the implementation of this work, according to the preceding paragraph

.12 Locate, supply and install the crossing sleeves for the conduits at the following locations:

.1 Foundation wall and slab on grade: "Link Seal" type sleeves, including a steel sleeve with sealing collar welded o the sleeve, and compressible rubber rings. Dimensions of the sleeves according to the diameter of the conduits

.2 Floors (other than the ground slab): galvanized steel sleeves. Leave an annular free space of 6 mm between the sleeve and the pipe or between the sleeve and the insulation. Install the sleeves so that they are flush with the concrete and masonry surfaces as well as concrete floors cast directly on the ground and they exceed 25 mm all the other types of floors.

.3 Obstruct the annular space between the pipe and the sleeve (or between the insulation and the sleeve) with a firewall sealing product: silicone RTV foam from Dow Corning or Flame Safe Thomas and Betts

.4 In mechanical rooms, electricity and telecommunications, the General Contractors must pour a concrete base with a thickness of 150 mm , exceeding the sleeve by 50 mm

.5 Roof: galvanized steel sleeves to be attached to the roof deck. The Contractor shall provide and install a curb and/or an appropriate installation at each exit to the roof. The Contractor shall provide and install all required sealing materiel as specified above.

.6 Masonry or gypsum walls: galvanized steel sleeves. Leave an annular free space of 6 mm between the sleeve and the pipe or between the sleeve and the insulation. Install the sleeves so that they are flush with the wall surfaces. Obstruct the space around the conduit and the sleeve (or between the insulation and the sleeve) with a firewall sealant: Silicone RTV foam from Dow Corning, or Safe Flame Thomas and Betts. The General Contractor shall provide and install lintels and/or opening reinforcement (if their size requires) and block the space between the sleeve and the opening with a material compatible with that of crossed wall.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED SECTION

.1 Section 26 05 00 – Electrical-Common Work Results for Electrical

1.2 DOCUMENTS/SUBMITTALS

.1 Submit samples in accordance with Section 26 05 00 - Electrical - Common Work Results for Electrical.

.2 Submit samples and legend designations before engrave inscriptions.

2.1 IDENTIFICATION PLATES FOR ELECTRIC EQUIPMENTS

.1 Colors

.1 Normal network: white lettering on black background.

.2 Emergency network: white lettering on red background.

.2 Manufacturing

.1 General Characteristics: 3 mm thick plastic lamicoid or white anodized aluminum, matte finish, square corners, letters accurately aligned and etched to the machine into the core.

.2 Provide a maximum of 25 letters or digits per plate.

.3 Dimensions

.1 Comply with table below:

Size n°	Dimensions		Number of lines	Height of letters	
	(mm x mm)	(po x po)		(mm)	(po)
1	10 x 50	3/8 x 2	1	3	(1/8)
2	13 x 75	½ x 3	1	5	(3/16)
3	13 x 75	½ x 3	2	3	(1/8)
4	20 x 100	¾ x 4	1	8	(5/16)
5	20 x 200	¾ x 8	1	8	(5/16)
6	20 x 100	¾ x 4	2	5	(3/16)
7	25 x 125	1 x 5	1	12	(1/2)
8	25 x 125	1 x 5	2	8	(5/16)
9	35 x 200	1 3/8 x 8	1	20	(3/4)
10	40 x 125	1 ½ x 5	3	6	(1/4)
11	20 x 75	¾ x 3	1	6	(1/4)

2.2 IDENTIFICATION FOR ELECTRICAL OUTLETS AND SWITCHES

.1 Materials

.1 Normal network: ribbon type "P-Touch" transparent 9 mm wide with black lettering.

.2 Emergency Network: ribbon type "P-Touch" transparent 9 mm wide with red lettering.

2.3 IDENTIFICATION FOR ELECTRICAL EQUIPMENT

.1 Materials

.1 Normal network: ribbon type "P-Touch" transparent 12 mm wide with black lettering.

.2 Emergency Network: ribbon type "P-Touch" transparent 12 mm wide with red lettering.

2.4 INSCRIPTIONS UNILINGUAL/BILINGUAL

.1 Entries for identification systems and components must be written in French.

PART 3 EXECUTION

3.1 GENERAL

.1 Provide ULC registration plates and / or CSA required by each of the respective organizations.

.2 An identification procedure of the equipment will be provided by the owner. This procedure includes a logical set of identification that identifies the device type, location, etc. Identify the equipment under this procedure.

.3 The installation of circuit identification will be carried out from each device and / or outlet, and until the main power source.

.4 Before the identification of equipment and circuits, submit to the owner for approval legend designations.

.5 The circuit numbers must be indicated on all the lids of junction boxes with a black felt pen.

3.2 LOCATION IDENTIFICATION PLATES

.1 The plates must clearly identify the devices and must be put in places where they are conspicuous and easily legible from the work floor.

.2 Do not apply paint or heatproof on identification plates.

.3 Supply and install nameplates for substations with all circuit breakers, power centers with all circuit breakers, distribution centers with all the circuit breakers, power panels, distribution panels, transformers, gutters, distribution boxes, motor control centers with all starters, variable frequency drives, starters, contactors, boards, cabinets, boxes of main, main junction boxes.

3.3 OUTLETS, SWITCHES AND OTHER SIMILAR DEVICES

.1 Install identification marks on all sockets plates, switches and similar devices.

.2 Install a tape over the whole width of the plate and return the tape to the inside of each side of the plate.

.3 Indicate the circuit numbers within all outlets boxes and switches. Use a white ribbon and secure the latter on the wiring within the box.

.4 The circuit number must be entered in full and include the switchboard number followed by the channel number (eg. PS-1, 22).

3.4 ELECTRICAL EQUIPMENT

.1 Enter the source of electrical power and equipment at the following locations:

.1 Power centers, power panels, distribution centers, distribution panels: above breakers and behind the door.

.2 Transformer, switch, gutter, distribution box, starter, contactor, variable frequency drive, panel, cabinet, pull box, junction box: the outer casing.

.2 Enter the name of the device served by the following facilities:

.1 Starter, contactor, motor control center, variable frequency drive, disconnect the upper part of the housing of each device.

.3 Identify distribution boxes with identification marks.

3.5 EXISTING NETWORK

.1 Indicate circuit numbers on all junction boxes of existing circuits to retain or relocate with a black felt.

.2 When the wiring of a circuit is removed to a junction box, write on it the channel number with the inscription "RESERVE".

3.6 DESIGNATION OF WIRING

.1 The conductors will be identified by the color code ACNOR C22.10-2007.

.2 In all junction boxes, each conductor will be identified by number, and the circuit loop and using Electrovert identification of "Z" type suitable for the size of the wire used or stickers made from a printer designed for this purpose.

3.7 CONDUITS, BOXES AND CABLES DESIGNATION

.1 Assign a color code to the pipes and metal sheathed cables.

.2 Apply color pins (plastic tape or paint) on the cables or pipes every 15 m and at the points where they penetrate a wall, ceiling or floor.

.3 Permanently and indelible mark using a colored plastic tape drivers for each power circuit. The contractor shall identify phases according to the color codes indicated in the following table:

COLOR CODES OF WIRING OF THE BUILDING	
Phase A	Red
Phase B	Black
Phase C	Blue
Neutre	White
Ground	Green
Isolated ground	Green and yellow
Use the appropriate tape 3M brand at all points of the systems 600 V, 208/120 V and 240/120 V, normal and normal / emergency	

END OF SECTION

PARTIE 1 GENERAL

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 26 05 00 – Common Work Results for Electrical

.2 Section 26 28 16.02 – Moulded Case Circuit Breakers

1.2 REFERENCES

.1 CSA International

.1 CCSA C22.2 No.29-11, Panelboards and Enclosed Panelboards

1.3 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Product Data:

.1 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for panelboards and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations

.2 Shop Drawings

.1 Include on drawings:

.1 Electrical detail of panel, branch breaker type, quantity, ampacity and enclosure dimension.

1.4 CLOSEOUT SUBMITTALS

.1 Submit in accordance with Section [01 78 00 - Closeout Submittals].

.1 Operation and Maintenance Data: submit operation and maintenance data for [panelboards] for incorporation into manual.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements .

.2 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.

.3 Storage and Handling Requirement

.1 Store materials off ground, indoors, in dry location, and in accordance with manufacturer's recommendations in clean, dry, well-ventilated area.

.2 Store and protect panelboards from nicks, scratches, and blemishes.

.3 Replace defective or damaged materials with new.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 PANELBOARDS

.1 Panelboards: to [CSA C22.2 No.29] and product of one manufacturer.

.1 Install circuit breakers in panelboards before shipment.

.2 In addition to CSA requirements manufacturer's nameplate must show fault current that panel including breakers has been built to withstand, the type of breaker upstream and the type of branch-circuit breaker.

.2 250and 600 V panelboards: bus and breakers rated for A (symmetrical) interrupting capacity or as indicated.

.3 Sequence phase bussing with odd numbered breakers on left and even on right, with each breaker identified by permanent number identification as to circuit number and phase.

.4 Panelboards: mains, number of circuits, and number and size of branch circuit breakers as indicated.

.5 Minimum of 2 flush locks for each panel board.

.6 Two keys for each panelboard and key panelboards alike.

.7 Aluminum bus with neutral of same ampere rating of mains.

.8 Mains: suitable for bolt-on breakers.

.9 Trim with concealed front bolts and hinges.

.10 Trim and door finish: baked enamel.

.11 Isolated ground bus.

.12 Include grounding busbar with 3 of terminals for bonding conductor equal to breaker capacity of the panel board.

2.2 BREAKERS

.1 Breakers: to Section 26 28 16.02 - Moulded Case Circuit Breakers.

.2 Breakers with thermal and magnetic tripping] in panelboards except as indicated otherwise.

.3 Main breaker: separately mounted on top or bottom of panel to suit cable entry. When mounted vertically, down position should open breaker.

.4 Lock-on devices for 10% of 15 to 30 A breakers installed as indicated.

.5 The circuit breakers will be the common trigger type, equipped with a single lever on multipole circuits

2.3 EQUIPEMENT IDENTIFICATION

.1 Provide equipment identification in accordance with Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical.

.2 Nameplate for each panelboard size 4 engraved, as indicated. Submit the list of nameplates for approval before their manufacturing.

.3 Nameplate for each circuit in distribution panelboards size 2 engraved as indicated.

.4 Complete circuit directory with typewritten legend showing location and load of each circuit, mounted in plastic envelope at inside of panel door

.5 Identification applies at all times relevant to the panels of the project, whether new or existing. Provide new cards.

2.4 MANUFACTURERS

.1 Admissible manufacturers : Cutler Hammer, Siemens or Square-D.

PARTIE 3 EXECUTION

3.1 EXAMEN

.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des panneaux de distribution, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

.1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports.

.2 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

3.2 EXAMINATION

.1 Verification of Conditions: verify that conditions of substrate previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for panelboards installation in accordance with manufacturer's written instructions.

.1 Visually inspect substrate.

.2 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied [

3.3 INSTALLATION

.1 Locate panelboards as indicated and mount securely, plumb, true and square, to adjoining surfaces.

.2 Install surface mounted panelboards on plywood backboards . Where practical, group panelboards on common backboard.

.3 Mount panelboards to height specified in Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical or as indicated.

.4 The upper extremity of all the pannels must be conform to the Canadian Electrial Code, latest edition.

.5 Connect loads to circuits.

.6 Connect neutral conductors to common neutral bus.

.7 In the enumeration of circuits given on the plans for each panel, the term "free" means that a protection device will be installed for future use; the term "space" means the space and mounting accessories are provided to receive future protection.

3.4 BALANCING

.1 On the panels, the circuits must be distributed to allow the best balance between phases. During commissioning, testing and measurements will be made and any significant deviations must be corrected at no extra cost

3.5 THERMOGRAPHIC INSPECTIONS

.1 The contractor will have a recognized specialist perform thermographic inspections:

.1 To all existing power distribution that has been affected

.2 To all new electrical distribution that is part of the project

.3 Inspections shall be made under load one month after the renovation sector commissioning and abnormalities detected must be corrected immediately by the contractor stating all checkpoints.

.4 One (1) copy of the audit report sealed by an engineer will be given to the Agency Representative.

3.6 PROTECTION

.1 Protect installed products and components from damage during construction.

.2 Repair damage to adjacent materials caused by panelboards installation.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED SECTION

.1 Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical

1.2 REFERENCES

.1 CSA International

.1 CSA C22.2 No.42-[10], General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.

.2 CAN/CSA C22.2 No.42.1-[00(R2009)], Cover Plates for Flush-Mounted Wiring Devices (Bi-national standard, with UL 514D).

.3 CSA C22.2 No.55-[M1986(R2008)], Special Use Switches.

.4 CSA C22.2 No.111-[10], General-Use Snap Switches (Bi-national standard, with UL 20).

1.3 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Product Datasheets:

.1 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for wiring devices and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

1.4 CLOSEOUT SUBMITTALS

.1 Operation and Maintenance Data: submit operation and maintenance data for wiring devices for incorporation into manual.

PART 2 PRODUCTS

2.1 SWITCHES

.1 Switches: single pole, 15 A, 120 V et 347 V, three-way, four-way, to standard CSA C22.2 No. 55 and standard CSA C22.2 No. 111.

.2 Manually-operated general purpose AC switches with following features:

.1 Terminal holes approved for No. 10 AWG wire.

.2 Silver alloy contacts.

.3 Urea or melamine moulding for parts subject to carbon tracking.

.4 Suitable for back and side wiring.

.5 Ivory toggle.

.3 Toggle operated fully rated for tungsten filament and fluorescent lamps.

.4 Switches of one manufacturer throughout project.

2.1 RECEPTACLES

.1 Duplex receptacles, CSA type 5-15 R, 125 V, 15 A, U ground, to: CSA C22.2 No.42 with following features:

- .1 White urea moulded housing.
- .2 Suitable for No. 10 AWG for back and side wiring.
- .3 Break-off links for use as split receptacles.
- .4 Eight back wired entrances, four side wiring screws.
- .5 Triple wipe contacts and rivetted grounding contacts.

.2 Single receptacles CSA type 5-15 R, 125 V, 15 A, U ground with following features:

- .1 White urea moulded housing.
- .2 Suitable for No. 10 AWG for back and side wiring.
- .3 Four back wired entrances, 2 side wiring screws.

.3 Other receptacles with ampacity and voltage as indicated.

.4 Receptacles of one manufacturer throughout project.

2.2 COVER PLATES

.1 Cover plates for wiring devices to: CSA C22.2 No.42.1.

.2 Sheet steel utility box cover for wiring devices installed in surface-mounted utility boxes.

.3 Stainless steel 302, vertically brushed, 1 mm thick cover plates, for wiring devices mounted in flush-mounted outlet box.

.4 Sheet metal cover plates for wiring devices mounted in surface-mounted FS or FD type conduit boxes.

.5 Weatherproof double lift spring-loaded cast aluminum cover plates, complete with gaskets for duplex receptacles as indicated.

.6 Weatherproof spring-loaded cast aluminum cover plates complete with gaskets for single receptacles or switches as indicated.

2.3 WIRING DEVICES SPECIFICATIONS

.1 Switches 120 V :

	Hubbell	Leviton	Bryant
Single Pole	HBL-1201W	1201-2W	1101-W
Three-way	HBL-1223W	1203-2W	1103-W

.1 The 120 V switches for emergency power will have the same characteristics than the regulare 120 V switches, but they shall be red instead of white.

.2 Switches 347 V :

	Hubbell	Leviton	Bryant
Single Pole	HBL-18201 WCN	18201/CU	6801-U
Three-way	HBL-18203 WCN	18203/CU	6803-U

.1 The 347 V switches for emergency power will have the same characteristics than the regulare 347 V switches, but they shall be red instead of white.

.3 Receptacles

	Hubbell	Leviton
Duplex receptacles 15 A, 120 V	Commercial HBL-5252 Industriel HBL-5262 Hôpital HBL-8200-I	5252 5262 8200-I
Emergency duplex receptacles 15 A, 120 V	Commercial HBL-5262 Industriel HBL-8200- R	5262-R 8200-R
Duplex receptacles 15/20 A, 120 V configuration 5-20R	Industriel HBL-5362 HBL-8300-I	5362 8600-I
Duplex receptacles with ground fault current interrupter GFCI 15 A, 120 V	Commercial GRF-5252	7599

.4 Non-Locackable receptacles 125 V, 250 V et 125/250 V :P

.1 Duplex receptacles 20 A, 120 V, 2 P, 3 fils, Hubbell 5392 CN.

.2 Emergency duplex receptacles 20 A, 120 V, 2 P, 3 fils, Hubbell 5392 ROBCN.

.3 Single receptacles 30 A, 120 V, 2 P, 3 fils, Hubbell 9308.

.4 Single receptacles 20 A, 250 V, 2 P, 3 fils, Hubbell 5361.

.5 Single receptacles 30 A, 250 V, 2 P, 3 fils, Hubbell 9330.

.6 Single receptacles 50 A, 250 V, 2 P, 3 fils, Hubbell 9367.

.7 Single receptacles 20 A, 125/250 V, 3 P, 4 fils, Hubbell 8410.

.8 Single receptacles 30 A, 125/250 V, 3 P, 4 fils, Hubbell 9430A.

.9 Single receptacles 50 A, 125/250 V, 3 P, 4 fils, Hubbell 9450A.

.10 Single receptacles 60 A, 125/250 V, 3 P, 4 fils, Hubbell 9460A.

.5 Lockable receptacles 125 V, 250 V, 125/250 V et 120/208 V :

.1 Lockable receptacles 20 A, 125 V, 2 P, 3 fils, Hubbell 2310A.
Lockable receptacles 30 A, 125 V, 2 P, 3 fils, Hubbell 2610A .

.2 Lockable receptacles 20 A, 250 V, 2 P, 3 fils, Hubbell 2320A.
Lockable receptacles 30 A, 250 V, 2 P, 3 fils, Hubbell 2310A.
Lockable receptacles 50 A, 250 V, 2 P, 3 fils, Hubbell CS8269.

.3 Lockable receptacles 20 A, 250 V, 3 P, 4 fils, Hubbell 2420A.
Lockable receptacles 30 A, 250 V, 3 P, 4 fils, Hubbell 2720A.
Lockable receptacles 50 A, 250 V, 3 P, 4 fils, Hubbell CS8369 .

.4 Lockable receptacles 20 A, 125/250 V, 3 P, 4 fils, Hubbell 2410A.
Lockable receptacles 30 A, 125/250 V, 3 P, 4 fils, Hubbell 2710A.
Lockable receptacles 50 A, 125/250 V, 3 P, 4 fils, Hubbell CS6369 .

.5 Lockable receptacles 20 A, 120/208 V, 4 P, 5 fils, Hubbell 2510A.
Lockable receptacles 30 A, 120/208 V, 4 P, 5 fils, Hubbell 2810A .

.6 Receptacle 600 V with disconnecter device and intergrated mechanical locking .

.1 Receptacles 60 A, 600 V, 3 P, 4 F with 60 A fuse disconnect device and integrated mechanical locking shall be Crouse-Hinds CSR64A-FS with CSR-K2R-SA plug and APJ-60-M3 « Kit Sleeve 60 A» M-54-M3 ring to be compatible with existing datasheets.

.2 Receptacles 30 A, 600 V, 3 P, 4 F with 30 A fuse disconnect device and integrated mechanical locking shall be Crouse-Hinds CSR34A-FS with CSR-K5R-SA plug and APJ-30-M3 « Kit Sleeve 30 A» M54-M3 ring to be compatible with existing datasheets.

.3 Receptacles 60 A, 600 V, 3 P, 4 F with 60 A fuse-free disconnect device and integrated mechanical locking shall be Crouse-Hinds CSR64A with CSR-1<2R-SA plug and APJ-60-M3 « Kit Sleeve 60 A» M54-M3 ring to be compatible with existing datasheets.

.4 Receptacles 30 A, 600 V, 3 P, 4 F with 30 A fuse-free disconnect device and integrated mechanical locking shall be Crouse-Hinds CSR 34A with CSR-K5R-SA plug and APJ-30-M3 « Kit Sleeve 30 A» M54-M3 ring to be compatible with existing datasheets.

2.4 SOURCE QUALITY CONTROL

.1 Cover plates from one manufacturer throughout project.

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Verification of Conditions: verify that conditions of substrate previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for wiring devices installation in accordance with manufacturer's written instructions. Visually inspect substrate

.1 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied.

3.2 INSTALLATION

.1 Switches

.1 Install single throw switches with handle in "UP" position when switch closed.

.2 Install switches in gang type outlet box when more than one switch is required in one location.

.3 Mount toggle switches at height in accordance with Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical

.4 Install light switches near doors, on the side where the door handle is.

.1 In the rooms of mechanical installations and elevating machinery, place the switches near doors, on the side where the door handle is.

.2 Receptacles:

.1 Install receptacles in gang type outlet box when more than one receptacle is required in one location.

.2 Mount receptacles at height in accordance with Section 26 05 00 – Common Work Results for Electrical.

.3 Where split receptacle has one portion switched, mount vertically and switch upper portion.

.4 Install GFI type receptacles as indicated.

.3 Cover plates:

.1 Install suitable common cover plates where wiring devices are grouped.

.2 Do not use cover plates meant for flush outlet boxes on surface-mounted boxes.

3.3 PROTECTION

.1 Protect installed products and components from damage during construction.

.2 Protect stainless steel cover plate finish with paper or plastic film until painting and other work is finished.

.3 Repair damage to adjacent materials caused by wiring device installation.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED SECTION

.1 Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical

1.2 REFERENCES

.1 CSA International

.1 CSA C22.2 No. 5-F02, Molded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures (Tri-national standard with UL 489, and NMX-J-266-ANCE-2010).

1.3 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Submit in accordance with Section 26 05 00 – Common Work Results for Electrical.

.2 Include time-current characteristic curves for breakers with ampacity of 60 A and over.

PART 2 PRODUCTS

2.1 AUTHENTICATION

.1 Before any installation of circuit breakers or in a new or existing installation, the electrical contractor must submit three (3) copies of a certificate of origin in French duly signed by the factory and local representative of manufacturer, certifying that all breakers are issued from the manufacturer, they are new ,and they meet standards and regulations. These certificates must be submitted to the Agency Representative for approval.

.2 A delay in producing the certificate of authentication will not justify an extension of the contract or any additional compensation.

.3 All work of manufacturing, assembly or installation should begin only after the acceptance of the authentification certificate by the Agency Representative. Failure to comply with this requirement, the Agency Representative and/or Parks Canada Agency reserve the right to mandate the manufacturer listed on circuit breakers to authenticate all new circuit breakers under the contract, and at the expense of the electrical contractor.

.4 In general, the original authentication certificate must contain:

.1 The name and address of the manufacturer and the person responsible for authentication. The person in charge must date and sign the certificate.

.2 Name and contact information of the authorized distributor and the distributor's person in charge of the contractor's account.

.3 Name and address of the contractor and the person in charge of the project.

.4 Name and address of the building where the breakers will be installed.

.5 The project title (title on the quote or plans).

.6 Client reference number

2.2 BREAKERS - GENERAL

.1 For all new circuit breakers 600 V, provide the original certificate with the proof of purchase. No used or reconditioned breaker will be accepted.

.2 Moulded-case circuit breakers, circuit breakers and ground-fault circuit-interrupters: to CSA C22.2 No. 5

.3 Bolt-on moulded case circuit breaker: quick- make, quick-break type, for manual and automatic operation with temperature compensation for 40 degrees C ambient.

.4 Plug-in moulded case circuit breakers: quick- make, quick-break type, for manual and automatic operation with temperature compensation for 40 degrees C ambient.

.5 Common-trip breakers: with single handle for multi-pole applications.

.6 Magnetic instantaneous trip elements in circuit breakers to operate only when value of current reaches setting.

.1 Trip settings on breakers with adjustable trips to range from 3-8 times current rating.

.7 Circuit breakers with interchangeable trips as indicated.

.8 Circuit breakers to have interrupting capacity rating as indicated.

2.3 THERMAL MAGNETIC BREAKERS [DESIGN A]

.1 Moulded case circuit breaker to operate automatically by means of thermal and magnetic tripping devices to provide inverse time current tripping and instantaneous tripping for short circuit protection.

2.4 CURRENT LIMITING AND SERIES RATED THERMAL MAGNETIC BREAKERS

.1 Thermal magnetic breakers with current limiters.

.1 Time current limiting characteristics of fuse limiters coordinated with time current tripping characteristics of circuit breaker.

.2 Co-ordination to result in interruption by breaker of fault-level currents up to interrupting capacity of breaker.

.2 .2 Series rated breakers are not accepted.

2.5 SOLID STATE TRIP BREAKERS

.1 Moulded case circuit breaker to operate by means of solid-state trip unit with associated current monitors and self-powered shunt trip to provide inverse time current trip under overload condition, and long time tripping round fault short circuit protection.

2.6 OPTIONAL FEATURES

.1 Include:

.1 Shunt trip.

.2 Auxiliary switch.

.3 Motor-operated mechanism [c/w time delay unit].

.4 Under-voltage release.

.5 On-off locking device.

.6 Handle mechanism.

2.7 MANUFACTURERS

.1 Recognized manufacturers : Eaton (Cutler Hammer), Siemens ou Schneider (Square-D).

PART 3 EXECUTION

3.1 INSTALLATION

.1 Install circuit breakers as indicated.

.2 During the work, the contractor shall provide multipole breakers wherever replace the wiring of stranded wire cabling and even if the plans show a two-wire power supply with single-pole circuit breaker.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED SECTION

.1 Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical

1.2 REFERENCES

.1 CSA International

.1 CSA C22.4 No.4.

1.3 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Product Data:

.1 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for manual transfer switches and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

.2 Shop Drawings:

.1 Indicate on drawings:

.1 Make, model and type.

1.4 CLOSEOUT SUBMITTALS

.1 Operation and Maintenance Data: submit operation and maintenance data for transfer switches for incorporation into manual.

.2 Detailed instructions to permit effective operation, maintenance and repair.

.3 Supply the following technical data:

.1 Schematic diagram of components.

.2 Illustrated parts lists with parts catalogue numbers.

.3 Warranty.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements.

.2 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.

.3 Storage and Handling Requirements:

.1 Store materials off ground, indoors, in dry location and in accordance with manufacturer's recommendations in clean, dry, well-ventilated area.

.2 Store and protect transfer switches from nicks, scratches, and blemishes.

.3 Replace defective or damaged materials with new.

1.6 GARANTIE

.1 The equipment and manpower should be guaranteed for a period of one (1) year from the date of substantial completion. The supplier has to repair, replace or adjust faulty equipment or poorly fitted during this period without interrupting normal operation.

.2 The security program must be a standard of the transfer switch manufacturer and must be supporte by the manufacturer and not the program of a distributor non-supported by the manufacturer.

.3 Parts and labor must be available 24 hours a day, seven (7) days a week

PART 2 PRODUCTS

2.1 SYSTEM DESCRIPTION

.1 Manual transfer switch l designed to:

.1 Transfer the normal supply to emergency supply manually using a handle on the side of the unit.

.2 The switch must be provided with electrical connectors mechanical compression compatible AL / CU capacity and in sufficient number.

.3 Equipment will be as follows:

.1 To set the system to standby power for building services: one (1) transfer manual switch with a capacity of 60 A, 120/240 V, 1-phase, 3 son, NEMA 3R enclosure.

.2 The system defined for the emergency power of the reception center: one (1) manual transfer switch with a capacity of 100 A, 120/240 V, 1-phase, 3 son, NEMA 3R enclosure

2.2 MATERIALS

.1 Switch

.2 Fuse

2.3 FUSE TYPE TRANSFER EQUIPMENT

.1 Fuse switchgear: complies with CSA C22.2 No. 4.

.2 Equipped with a manual operation lever.

.3 Transfer switch

.1 Transfer switch isolator and fuse: Rated current: 60A symmetrical services for building and symmetrical 100A to the reception center. Construction with manual operating lever of the switch

.2 Fuse switch, CSA NEMA 3R Enclosed, according to CAN / CSA-C22.2 No. 4, class as indicate.

.3 Lockable in normal position, for three (3) padlocks..

.4 Door mechanical engagement that can not be opened when the lever is in closed position.

.5 Fuses: class as indicated.

.6 Fuse holder: to CSA C22.2 No. 39, agreeing, without adapter, the type and caliber of fuses indicated.

.7 Mechanism closing and abrupt cutoff.

.8 Indication of positions "OPEN", "NEUTRAL" "EMERGENCY" on the box cover with size 4 nameplate.

2.4 EQUIPMENT DESIGNATION

.1 Identify equipment in accordance with Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical.

.2 For selector switch and manual switch: size 4 nameplates, showing the identification of the source and the charge.

2.5 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

.1 Supply and install the identification plates in accordance with Sections 26 05 00 - Electricity - General requirements for the results of work.

.2 Control Board

.1 For the control selector and manual control lever, use identification plates, format .

.2 The list of registration plates must be approved before production

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Verification of Conditions: verify that conditions of substrate previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for transfer switches installation in accordance with manufacturer's written instructions.

.1 Visually inspect substrate.

.2 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied .

3.2 INSTALLATION

.1 Locate, install and connect transfer equipment as indicated.

3.3 FIELD QUALITY CONTROL

.1 Perform tests in accordance with Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical.

.2 Energize transfer equipment from normal power supply.

.3 Verify the operation of the transfer via the handle.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 26 05 00 – Common Work Results for Electricity

1.2 DOCUMENTS TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Provide submittals in accordance with Section 26 05 00 – Common Work Results for Electricity.

.2 Product Data :

.1 Provide manufacturer's printed product literature, specifications and datasheet and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

.2 Provide complete photometric data prepared by independent testing laboratory for luminaires

.3 Photometric data to include: VCP Table where applicable, spacing criterion.

.4 Manufacturer's instructions: provide manufacturer's written installation instructions and special handling criteria, installation sequence, and cleaning procedures .

.3 Quality assurance submittals: provide following in accordance with Section 01 45 00 - Quality Control.

.4 Manufacturer's instructions: provide manufacturer's written installation instructions and special handling and operating criteria.

1.3 CLOSEOUT DOCUMENTS

.1 Submit to Agency Representative all the documentation related to the installation, maintenance (list of replacement parts and bulbs if required), and include in manual mentioned in section 26 05 00- Common Work Results for Electricity.

1.4 QUALITY ASSURANCE

.1 Provide mock-ups in accordance with Section 01 45 00 - Quality Control.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements.

.2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.

.3 Divert unused metal materials from landfill to metal recycling facility.

.4 Disposal and recycling of fluorescent lamps as per local regulations.

PARTIE 2 PRODUCTS

2.1 LAMPS

.1 LED Lamps : 4000K, 60 000 hours lamp life, or as indicated.

.2 Incadescent Lamps : 116W, 8 000 hours lamp life.

2.2 FINISHES

.1 Light fixture finish and construction to meet ULC listings and CSA certifications related to intended installation.

2.3 BALLASTS

.1 Ballasts for LED, unless otherwise indicated must be CSA approved with the following characteristics:

.1 Rated voltage 120V according to drawings, 60 Hz

.2 Totally encased and designed for 40 degrees Celsius ambient temperature

.3 Thermal Protection :

.1 The ballast must decrease the output power in case of high operating temperature to turn off the luminaire at a critical temperature

.2 When the operating temperature is back to normal, the ballast should automatically repower the luminaire

.4 Class 2 UL ballasts must meet the UL1310 standard

.5 Class 1 UL ballasts must meet the UL1012 standard

.6 Harmonic distortion shall not exceed 20%.

.7 Service life higher or equal to the lifetime of the LED lighting modules

.8 Short circuit protected

.9 Open circuits or partial loads protected

.10 Power surge protected

.11 Noise emission inaudible to the human ear

.12 Adequetly powered with the connected load

.13 Power Factor greater than 0.9

2.4 OPTICAL CONTROL DEVICES

.1 As indicated in luminaire schedule.

2.5 LUMINAIRES

.1 As indicated in the section 26 50 00 – Appendix A – Luminaires schedule.

PARTIE 3 EXECUTION

3.1 INSTALLATION

.1 Locate and install luminaires as indicated.

.2 The exact location of the light fixtures must be coordinated with the drawings. In the case of ambiguity, verify with the Agency Representataive.

3.2 WIRING

.1 Connect luminaires to lighting circuits:

.1 Install flexible or rigid conduit for luminaires as indicated.

END OF SECTION

Appendix A – Luminaires Schedule

Référence au plan	Description de l'appareil	Montage					Manufacturier	N° catalogue	Tension	Lampe	watts	Remarques
		Surface		Encastré		Extérieur sur poteau						
		Mur	Plafond	Mur	Plafond							
L1	Appareil d'éclairage DEL	☐	☐	☐	☐	☒	McGRAW-EDISON	GLEON-AE-08-LED-E1-SL2-BZ-P	120 V	DEL	421W	
L2	Feu de navigation	☐	☐	☐	☐	☒	Cooper Crouse Hinds, Series VAN	43961-116-Blue	120 V	Incan - descente	230W	

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 01 78 00 - Closeout Submittals

.2 Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical

1.2 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Submit in accordance with Section [01 33 00 - Submittal Procedures].

.2 Product Data:

.1 Submit manufacturer's printed product literature and data sheets for and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

.3 Shop Drawings:

.1 Submit drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in Quebec.

.4 Manufacturer's Instructions: submit manufacturer's installation instructions and special handling criteria, installation sequence, cleaning procedures

1.3 CLOSEOUT SUBMITTALS

.1 Submit documents and samples according to section 26 05 00 – Common Work Results for Electrical.

.2 Provide operation and maintenance data sheets required to include in the manual mentioned section 01 78 00 – Closeout Submittals.

PART 2 PRODUCTS

2.1 BLUE OBSTUCTION LIGHTS

.1 Twin light units, complete with: two aviation blue globes

.2 Two (2) lamps 10047-1577, clear, traffic signal lamps, 116 W, 120 V, medium base, minimum 8 000 hour life.

.3 Moulded aluminum support bracket.

.4 Product as indicated on drawings.

2.2 POLES

.1 Galvanized steel pole of diameter and height as indicated.

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Verification of Conditions: verify conditions of substrates previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for obstruction lighting installation in accordance with manufacturer's written instructions.

.2 Inform Agency Representative of unacceptable conditions immediately upon discovery.

3.2 INSTALLATION

.1 Install the primary feeder cable in accordance with the drawings, following the route indicated.

.2 Install the poles

.3 Installer the obstacle lights in the areas indicated.

.1 Mount the lights at the height specified.

.2 Make connections to lamp sockets and connect to secondary feeder.

.3 Adjust bulb height by setting receptacle support spacer as shown.

.4 Place (blue) globe[s] on fixture collars and fasten securely

.5 Align units.

3.3 FIELD QUALITY CONTROL

.1 Manufacturer's Field Services

.1 Obtain written report from manufacturer verifying compliance of Work, in handling, installing, applying, protecting and cleaning of product and submit.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED SECTIONS

.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 26 05 00 – Common Work Results for electrical

1.2 REFERENCES

.1 Canada Green Building Council (CaGBC)

.2 CSA Group

.1 CSA C22.2 No.206-13, Lighting Poles.

1.3 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

.1 Submit in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Product Data:

.1 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for roadway lighting and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

.3 Sustainable Design Submittals:

.1 Construction Waste Management:

.4 Submit project Waste Management Plan highlighting recycling and salvage requirements.

.1 Quantity of recycled material (recycled content)

1.4 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements.

.2 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.

.3 Storage and Handling Requirements:

.1 Store materials in dry location and in accordance with manufacturer's recommendations in clean, dry, well-ventilated area.

.2 Store and protect roadway lighting material from nicks, scratches, and blemishes.

.3 Replace defective or damaged materials with new.

.4 Packaging Waste Management: remove for reuse of pallets, packaging materials as specified in Construction Waste Management Plan in accordance with Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.

PART 2 PRODUCTS

2.1 ALUMINUM POLES

.1 Aluminum poles: to CSA C22.2 No.206 designed for underground wiring and:

.1 Mounting on concrete anchor base without transformer base.

.2 Style: monotube, round tapered G063-T6 aluminum, wall thickness 4 mm.

.3 Straight for 1 luminaire mounting bracket.

.4 Access handhole 457 mm above pole base for wiring connections, with welded-on reinforcing frames bolted-on cover.

.5 Size: 203 mm diameter x 9 m.

.6 Anchor bolts: steel with shims, nuts, and covers.

.7 Finish: semi-lustrous satin by rotary sand process.

.8 Grounding lug.

2.2 LUMINAIRE MOUNTING BRACKETS

.1 Mounting brackets aluminum for specified luminaires:

.1 Single brackets as indicated.

2.3 LUMINAIRES

.1 Luminaire with cast aluminum weatherproof housing and:

.1 Lamp type: LED, wattage: 421 W.

.2 Ballast: 120 V, 1 lamp, in accordance with Section 26 50 00 - Lighting.

.3 Optical assembly:

.1 Poured aluminum box

.2 Tested for 3G vibration

.3 Sealed IP66

.4 Light Distribution:

.1 IES distribution Type II by adjusting position of lamp socket.

.5 Factory wired including integral ballast terminated at terminal block.

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Verification of Conditions: verify that conditions of substrate previously installed under other sections or contracts are acceptable for roadway lighting installation in accordance with manufacturer's written instructions.

.1 Visually inspect substrate in presence of Agency Representative.

.2 Inform Agency Representative of unacceptable conditions immediately upon discovery.

.3 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied and after receipt of written approval to proceed from Agency Representative.

3.2 INSTALLATION

.1 Install poles true and plumb, complete with brackets in accordance with manufacturer's instructions.

.2 Install luminaires on pole and install lamps.

.3 Check luminaire orientation, level and tilt.

.4 Connect luminaire to lighting circuit.

.5 Perform tests in accordance with Section 26 05 00 - Common Work Results for Electrical.

3.3 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.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 35 43 - Environmental Procedures

.2 Section 02 41 16 – Structure Demolition

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Always reference the most recent edition of the reference standards.

.2 Bureau de normalisation du Québec (BNQ)

.1 BNQ 2560-114/2014, Travaux de génie civil - Granulats

.3 American Society for Testing and Materials International (ASTM)

.1 ASTM C117-04, Standard Test Method for Material Finer than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.

.2 ASTM C136-05, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.

.3 ASTM D422-63 2002, Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.

.4 ASTM D698, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lb/ft) (600 kN-m/m).

.5 ASTM D1557, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lb/ft) (2,700 kN-m/m).

.1 ASTM D4318, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.

.4 Canadian General Standards Bureau (CGSB)

.1 CAN/CGSB-8.1, Sieves, Testing, Woven Wire, Inch Series

.2 CAN/CGSB-8.2, Sieves, Testing, Woven Wire, Metric

.5 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water

.1 EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.3 DEFINITIONS

.1 Excavation classes: two classes of excavation will be recognized; common excavation and rock excavation.

.1 Rock : no rock excavation is planned.

.2 Common excavation: excavation of materials of whatever nature, which are not included under definitions of rock excavation.

.2 Unclassified excavation: excavation of deposits of whatever character encountered in Work.

.3 Waste material: excavated material unsuitable for use in Work or surplus to requirements.

.4 Borrow material: material obtained from locations outside area to be graded, and required for construction of fill areas or for other portions of Work.

.5 Recycled backfill material: material considered neutral, from various sources and modified to respond to the needs of the fill area.

.6 Unsuitable materials:

.1 Weak, chemically unstable, and compressible materials.

.2 Frost susceptible materials:

.1 Fine grained soils with plasticity index less than 10 when tested to ASTM D4318, and gradation within limits specified when tested to ASTM D422 and ASTM C136 : Sieve sizes to CAN/CGSB-8.2.

.2 Table:

Sieve Designation	% Passing
2.00 mm	100
0.10 mm	45 - 100
0.02 mm	10 - 80
0.005 mm	0 - 45

.3 Coarse grained soils containing more than 20 % by mass passing 0.075 mm sieve.

.7 Unshrinkable fill: very weak mixture of cement, concrete aggregates and water that resists settlement when placed in utility trenches, and capable of being readily excavated.

1.4 SUBMITTAL PROCEDURES

.1 Quality Control

.1 Submit condition survey of existing conditions if requested by the Agency Representative.

.2 Submit for review by the Agency Representative proposed dewatering methods.

.3 Submit to the Agency Representative written notice at least 7 days prior to excavation work, to ensure cross sections are taken.

.4 Submit to the Agency Representative written notice when bottom of excavation is reached.

.5 Submit to the Agency Representative results, testing, report and inspection.

.2 Preconstruction Submittals:

.1 Submit construction equipment list for major equipment to be used in this section prior to start of Work.

.2 Submit files concerning the location of underground utility networks, which include location drawings of existing utilities on the grounds.

.3 Samples

.1 Submit required samples as needed.

1.5 QUALITY ASSURANCE

.1 Retain the services of a professional engineer registered or licensed in Canada, in the province of Quebec to undertake the design and inspection shoring works, bracing and recovery in work used during the performance of work

1.6 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

.1 Separate waste materials for reuse and recycling.

.2 Divert excess aggregate materials from landfill to local quarry or recycling facility for reuse as directed by Parks Canada agency.

1.7 EXISTING CONDITIONS

.1 Examine soil report.

.2 Buried services:

.1 Before commencing Work, verify and establish location of buried services on and adjacent to site, and notify the Agency Representative.

.2 Confirm locations of buried utilities by careful test excavations.

.3 Maintain and protect from damage, water, sewer, gas, electric, telephone and other utilities and structures encountered.

.4 Arrange with the Agency Representative for relocation of buried services that interfere with execution of Work.

.5 Remove obsolete buried services within 2 m of foundations, and cap cut-offs.

.6 Record location of maintained, re-routed and abandoned underground lines.

.7 Size, depth and location of existing utilities and structures as indicated are for guidance only. Completeness and accuracy are not guaranteed.

.3 Existing buildings and surface features

.1 Conduct, with the Agency Representative, condition survey of existing buildings, trees and other plants, lawns, fencing, service poles, wires, rail tracks, pavement, survey bench marks and monuments which may be affected by Work.

.2 Protect existing buildings and surface features from damage while Work is in progress. In event of damage, immediately make repair as directed by the Agency Representative.

1.8 GEOTECHNICAL STUDY

.1 A geotechnical study is in appendix to this specification. The Contractor is entirely responsible for the interpretation of the results and their application in determining the appropriate work methods.

.2 The Contractor is responsible for carrying out additional surveys of the land if he feels they are necessary for verifying the exact nature of the soil in place.

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 Fill CG-14: In accordance with BNQ 2560-114/2014, Travaux de génie civil – Granulats.

.2 Fill MG 20 (Type 1): In accordance with BNQ 2560-114/2014, Travaux de génie civil – Granulats.

.3 Fill MG 112 (Type 2): In accordance with BNQ 2560-114/2014, Travaux de génie civil – Granulats.

.4 Fill (Type 3): Material approved by Agency Representative from excavation or other sources, and free from roots, rocks larger than 75 mm in diameter, construction debris, ashes, cinders, sods, refuse or other deleterious materials.

.5 Borrow quarry pit run.

.6 20 mm crushed stone : In accordance with BNQ 2560-114/2014, Travaux de génie civil – Granulats.

2.2 GRADATION OF MG 20, MG 112, CG-14 AND 20 MM CRUSHED STONE FILL MATERIALS

.1 In accordance with BNQ 2560-114/2014, Travaux de génie civil – Granulats.

PART 3 EXECUTION

3.1 MEANS OF SEDIMENT EROSION CONTROL

.1 Set up temporary means to protect the loss of soil from rainwater runoff and erosion from wind, which could cause erosion and deposit of sediments into waterways.

3.2 SITE PREPARATION

.1 Remove obstructions, ice and snow, from surfaces to be excavated within limits indicated.

.2 Cut pavement or sidewalk neatly along limits of proposed excavation in order that surface may break evenly and cleanly.

3.3 PREPARATION/PROTECTION

.1 Protect existing features.

.2 Keep excavations clean, free of standing water, and loose soil.

.3 Where soil is subject to significant volume change due to change in moisture content, cover and protect to the Agency Representative's satisfaction.

.4 Protect natural and man-made features required to remain undisturbed.

.5 Protect buried services that are required to remain undisturbed.

3.4 STOCKPILING

.1 Stockpile fill materials in areas designated by the Agency Representative.

.1 Stockpile granular materials in manner to prevent segregation.

.2 Protect fill materials from contamination.

.3 Implement sufficient erosion and sediment control measures to prevent sediment release off construction boundaries and into water bodies.

3.5 COFFERDAMS, SHORING, STRUTS AND UNDERPINNING WORK

.1 Protect walls of excavations by appropriate methods and in accordance with the requirements on the Health and Safety Act of the Province of Quebec pursuant to the requirements of the contract documents.

.2 Obtain the appropriate license from the competent authorities if it is necessary to temporarily divert a watercourse.

.3 Construct temporary works in depth, in height and in locations authorized by the authorized authorities.

.4 Perform the following during backfilling:

.1 Except as otherwise directed by the Agency Representative, removing temporary sheet piling and shoring excavation works.

.2 Do not remove the braces before the fill level is reached the level of the latter.

.5 Do the following, once the infrastructure construction is complete:

.1 Remove cofferdams and the shoring and bracing structures.

.2 Remove the surplus materials from the site and perform the work required to restore the original system of waterways.

3.6 DEWATERING O EXCAVATIONS AND HEAVE PREVENTION

.1 Keep excavations free of water while Work is in progress.

.2 Submit to the Agency Representative for his review, the details of the proposed dewatering methods of excavations and heave prevention, such as setting up dikes, establishments of well points and leveling of sheet piling.

.3 Protect open excavations against flooding and damage due to surface run-of

.4 Dispose of water in accordance with Section 01 35 43 - Environmental Procedures collection runoff areas and in manner not detrimental to public and private property, or portion of Work completed or under construction.

.1 Provide and maintain temporary drainage ditches and other diversions outside of excavation limits.

.5 Provide flocculation tanks, settling basins, or other treatment facilities to remove suspended solids or other materials before discharging to storm sewers, watercourses or drainage areas.

3.7 EXCAVATION

.1 Advise the Agency Representative at least 7 days in advance of excavation operations for initial cross sections to be taken.

.2 Excavate to lines, grades, elevations and dimensions as indicated.

.3 Remove any other obstructions on site during the excavation work

.4 Excavation must not interfere with bearing capacity of adjacent foundations.

.5 Unless the Agency Representative authorizes in writing, it is forbidden to dig more than 30 m of trench before installing the elements to bury and length of un-backfilled trench must not exceed 15 m at the end of a work day.

.6 Fill material and stockpiled material must be deposited at a sufficient distance from the trench, according to the the Agency Representative's indications.

.7 Restrict vehicle operations directly adjacent to open trenches

.8 Dispose of unsuitable or surplus excavated material from the site at location designated by Parks Canada Agency.

.9 Do not obstruct flow of surface drainage or natural watercourses.

.10 Earth bottoms of excavations to be undisturbed soil, level, free from loose, soft or organic matter.

.11 Notify the Agency Representative when bottom of excavation is reached.

.12 Obtain the Agency Representative's approval of completed excavation.

.13 Remove unsuitable material from trench bottom including those that extend below required elevations to extent and depth as directed the Agency Representative.

.14 Profile excavations by hand, strengthen the walls and remove all non-adherent materials and debris found there.

.15 If the materials of the excavation base were bothered, compact them to a density at least equal to that of the undisturbed soil.

.16 Install geotextiles according to manufacturer's requirements.

3.8 FILL MATERIAL AND COMPACTION

.1 Use fill material of the type indicated or prescribed below. The densities obtained by compacting are percentages of maximum densities calculated according to ASTM D1557.

3.9 BEDDING AND SURROUNDING OF UNDERGROUND SERVICES

.1 Place and compact granular material for bedding and surround of underground services.

.2 Bedding material and services surrounding materials must not be frozen.

3.10 BACKFILLING

.1 Do not proceed with backfilling operations until completion of following:

.1 Agency Representative has inspected and approved installations.

.2 Agency Representative has inspected and approved of construction below finish grade.

.3 Inspection, testing, approval, and recording location of underground utilities.

.4 Removal of concrete formwork.

.5 Removal of shoring and bracing; voids are filled with satisfactory soil material.

.2 Areas to be backfilled to be free from debris, snow, ice, water and frozen ground.

.3 Do not use backfill material which is frozen or contains ice, snow or debris unless authorized by the Agency Representative.

.4 Proceed to filling with quarry run material avoiding impose undue pushed to the piles Proceed by spreading relatively uniform layers not exceeding one and a half times the maximum size of the biggest elements, to avoid any violent impact that could damage the works

.5 Apply the fill material class A and class B in uniform layers not exceeding 150 mm compacted thickness up to specified levels. Compact each layer as follows: Class B equipment 95% of modified Proctor, class equipment A 95% of modified Proctor.

.6 It will be necessary to replace all existing backfill and all soil containing organic matter present under the

.7 It will be necessary to replace any existing backfill and any soil containing organic matter under the footprint of the future raft foundations of pumping stations by a granular structural backfill. It must be made of a cushion of "DB" net 5-20 mm crushed stone, well compacted to 95% maximum density. The width of the base of the structural foundation at the bottom of the excavation shall exceed the

perimeter of the foundations by at least 0.6 times the total thickness of this fill measured between the surface of the bed on the undisturbed natural ground and the underside of the raft foundation.

3.11 RESTORATION

.1 Upon completion of Work, remove waste materials and debris.

.2 Reinstate pavements and sidewalks disturbed by excavation to thickness, structure and elevation which existed before excavation.

.3 Protect newly graded areas from traffic and erosion and maintain free of trash or debris.

END OF SECTION

GROUPE QUALITAS INC.
6155, rue des Tournelles
Québec (Québec)
Canada G2J 1P7
www.qualitas.qc.ca

Tél. : 418-626-5211
Téléc. : 418-626-9312

AGENCE PARCS CANADA
Unité de gestion de la Mauricie et
de l'Ouest du Québec
702, 5e Rue
Shawinigan (Québec) G9N 1E9

Étude géotechnique
Rapport final

Construction du nouveau quai de la barge
Lieu historique national du Fort Lennox
Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)

N/Référence : 631689

Distribution : Monsieur Carol Roy, ing., M.Sc (PDF)
SNC-Lavalin inc.

GROUPE QUALITAS INC. Le 9 décembre 2015

Ahmed Ouarzidini, ing. M.Sc.
Numéro de membre OIQ : 108509

Pierre-Alain Konrad, ing. M.Sc.
Numéro de membre OIQ : 5041381

François Blanchet, ing. M.Sc.
Numéro de membre OIQ : 5003137

TABLE DES MATIÈRES

Page

LISTE DES ANNEXES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

1.0 INTRODUCTION

Les services professionnels de Groupe Qualitas Inc. (Qualitas), une division de SNC-Lavalin, ont été retenus par Agence Parcs Canada afin de réaliser une étude géotechnique dans le cadre de la construction du nouveau quai de la barge situé à la 61e Avenue à Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec).

L'étude géotechnique a pour but de déterminer les conditions des sols, du roc et de l'eau souterraine prévalant sur le site à l'étude. Le but est de formuler des recommandations d'ordre géotechnique relatives à la conception de l'ouvrage de soutènement et de certains aménagements environnants.

Par ailleurs et à titre factuel, il est prévu d'échantillonner le fond marin au droit du quai du débarcadère et du quai des plaisanciers.

Le présent rapport fait état des interventions menées par Qualitas dans le cadre de cette étude, rend compte des résultats obtenus et formule les commentaires et recommandations pertinents pour la réalisation du projet.

Ce rapport a été préparé spécifiquement et seulement pour Agence Parcs Canada et les consultants collaborant au projet. Les conclusions et recommandations qui ont été formulées ne sont valides que pour les conditions et les hypothèses décrites dans le rapport. Qualitas devra être avisé par écrit de tout changement dans la localisation, la nature ou la conception du projet afin d'en évaluer l'impact et, au besoin, de modifier par document écrit les conclusions et recommandations formulées dans le présent rapport.

Précisons enfin que l'aspect environnemental du site à l'étude fera l'objet d'un rapport distinct. La portée du rapport est décrite en détail à l'annexe 1.

2.0 DESCRIPTION DU SITE

Le site à l'étude est situé aux environs du lieu historique national du Fort Lennox, à Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix au Québec. La figure 1 ci-après présente un aspect général du site à l'étude, lequel est situé à la 61e Avenue. Les 2 autres quais où seul un échantillonnage du fond marin a été effectué sont situés sur le Fort Lennox.

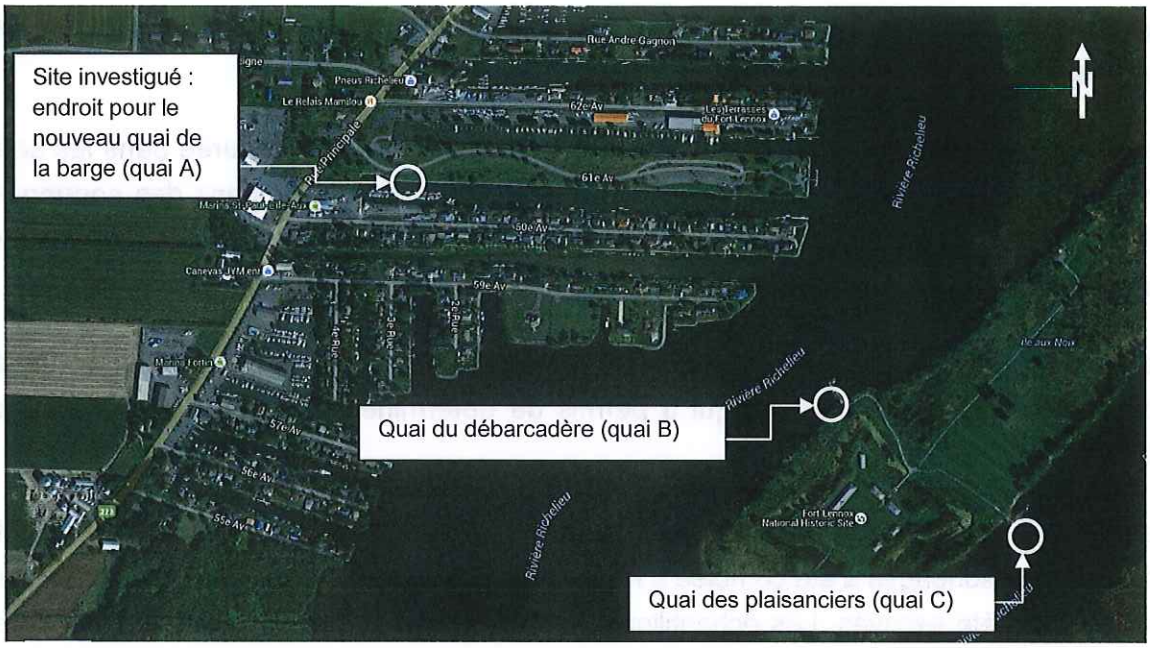


Figure 1 : Site à l'étude.
Source : Google map, consultation en ligne 2015-10-26.

3.0 MÉTHODE DE RECONNAISSANCE

3.1 TRAVAUX DE TERRAIN

Les travaux de reconnaissance sur le terrain ont consisté en l'exécution de 2 forages et de 2 puits d'exploration identifiés F-01, F-02, PE-3 et PE-4. Les travaux de terrain ont été réalisés les 14 et 15 septembre 2015 ainsi que le 5 octobre 2015, sous la supervision constante d'un technicien de Qualitas spécialisé en géotechnique.

Les forages F-01 et F-02 ont été exécutés à l'aide d'une foreuse hydraulique de marque CME 55 montée sur chenilles. L'avancement des forages dans les sols a été effectué par la rotation de tarières à centre évidé jusqu'à environ 3 m de profondeur, puis par la rotation simultanée d'un train de tubage de calibre NW et d'un trépan à molettes jusqu'au roc.

L'échantillonnage des sols au droit des forages a été effectué au moyen d'un carottier fendu normalisé d'un diamètre extérieur de 51 mm et d'une longueur de 610 mm, conformément aux exigences de la norme ASTM D 1586, décrivant l'essai de pénétration standard (SPT). Cet essai permet de déterminer l'indice de pénétration « N », qui indique l'état de compacité des sols pulvérulents. Par ailleurs,

l'échantillonnage des sols cohérents à l'état intact a été effectué à l'aide d'un tube à paroi mince à une occasion au forage F-02.

La résistance au cisaillement non drainé à l'état intact (s_u) a été mesurée dans les sols argileux à l'aide du scissomètre de chantier de marque « Nilcon » dans des sondages effectués à proximité des forages F-01 et F-02. Les mesures ont été exécutées dans les sols argileux à des intervalles de 1,0 m.

Le roc a été atteint dans les 2 forages et il a été carotté au moyen d'un tube carottier à double paroi de calibre NQ, ce qui a permis de déterminer l'indice de qualité du roc (RQD).

Les puits d'exploration ont été effectués à l'aide d'une pelle hydraulique de marque Hitachi. La cavité des sondages a été comblée à l'aide des matériaux excavés, suivant l'ordre selon lequel ils ont été excavés. Les échantillons de sols récupérés ont été mis dans des sacs clairement identifiés, puis acheminés au laboratoire de Qualitas.

Un échantillonnage manuel a été effectué à l'aide d'une benne au droit du quai du débarcadère et du quai des plaisanciers. L'équipement d'échantillonnage est spécialement conçu pour échantillonner les sédiments sous l'eau. La profondeur d'échantillonnage est de l'ordre de 15 cm.

3.2 INSTRUMENTATION ET COLMATAGE

Un tube d'observation de 19 mm de diamètre a été mis en place dans la cavité du forage F-01 avant le retrait du tubage pour le suivi du niveau de l'eau souterraine. Dans le forage F-02, un tube d'observation de 38 mm de diamètre a été mis en place dans la cavité du forage avant le retrait du tubage pour le suivi du niveau de l'eau souterraine et son échantillonnage au besoin. Dans le forage F-01, un bouchon de bentonite a été mis en place au fond du forage, dans le roc. Les 2 forages ont par la suite été comblés avec du sable de silice alors qu'un bouchon de bentonite a été installé près de la surface. Les schémas d'installation sont intégrés aux rapports de forage joints à l'annexe 2.

3.3 TRAVAUX D'ARPENTAGE

L'implantation des sondages (forages et puits d'exploration) a été effectuée par le personnel technique de Qualitas relativement aux indications fournies par le consultant. Le plan de localisation des forages (631689-01), joint à l'annexe 5, montre leur emplacement. Le niveau de la surface des sondages a été mesuré à l'aide d'une mire

conventionnelle à partir du repère de nivellement portant le matricule 80L552. Un niveau géodésique de 32,077 m est assigné à ce repère. Tous les niveaux indiqués dans ce rapport sont géodésiques.

La position en X et en Y des sondages a été relevée à l'aide d'un GPS portatif ayant une précision au mètre. Les coordonnées sont présentées en MTM Nad 83, zone 8 sur les rapports de sondages joints à l'annexe 2.

3.4 TRAVAUX DE LABORATOIRE

Tous les échantillons de sols et de roc récupérés dans les forages et les puits d'exploration et lors de l'échantillonnage manuel du fond marin ont été transportés au laboratoire de Qualitas pour être soumis à un examen visuel. Des essais en laboratoire ont été réalisés sur une sélection d'échantillons représentatifs des sols en place dans le but de les caractériser. La liste des essais réalisés est présentée au tableau 1. Les résultats sont présentés dans la colonne appropriée des rapports individuels de sondages de l'annexe 2 et sur les figures 3.1 à 3.4 de l'annexe 3.

Tableau 1
Liste des essais réalisés en laboratoire

Nature de l'essai	Nombre d'essais réalisés
Analyse granulométrique par tamisage et lavage	3
Analyse granulométrique par sédimentométrie	2
Limites d'Atterberg	5
Teneur en eau	5

Tous les échantillons de sols et de roc qui n'ont pas servi aux analyses en laboratoire seront conservés dans les entrepôts de Qualitas pour une période de 6 mois à partir de la date de parution du présent document. Ils seront par la suite détruits, à moins d'un avis contraire écrit de la part d'Agence Parcs Canada.

4.0 RÉSULTATS DES TRAVAUX

Les détails des conditions stratigraphiques interceptées jusqu'à la profondeur atteinte dans les sondages F-01, F-02, PE-3 et PE-4 sont fournis dans les rapports individuels de sondages de l'annexe 2. Une description générale des différents horizons rencontrés est présentée dans les paragraphes qui suivent par ordre croissant de profondeur.

La description et les propriétés des sols et du roc ne sont garanties qu'à l'endroit où les sondages ont été réalisés. Par conséquent, les conclusions et les recommandations basées sur ces informations sont soumises à cette limitation. Les conditions rencontrées entre les sondages ou ailleurs sur le site peuvent différer de celles observées dans les sondages.

4.1 SYNTHÈSE STRATIGRAPHIQUE AU DROIT DU QUAI DE LA BARGE

Les sondages F-01, F-02, PE-3 et PE-4 ont été effectués au droit du quai de la barge (Quai A). Une description générale des différents horizons rencontrés est présentée dans les paragraphes qui suivent.

4.1.1 Sol organique

Au droit des sondages F-01, F-02, PE-3 et PE-4, un couvert de sol organique ayant une épaisseur variant entre 40 et 100 mm a été rencontré.

4.1.2 Remblai

Au droit des sondages F-01, F-02, PE-3 et PE-4, sous le couvert de sol organique, un remblai de silt argileux contenant des traces de sable et de gravier a été rencontré sur des épaisseurs respectives de 1,98, 2,24, 2,42 et 1,50 m. On peut noter qu'une couche de sable silteux contenant un peu de gravier a été observée entre 0,45 et 0,65 m de profondeur au droit du sondage PE-4.

Les limites d'Atterberg ainsi que la teneur en eau ont été déterminées sur 1 échantillon provenant du remblai. Les résultats graphiques sont présentés sur le rapport de sondage de l'annexe 2 ainsi que sur l'abaque de plasticité montré à la figure 3.1 de l'annexe 3, alors qu'un résumé des résultats est présenté au tableau suivant.

Tableau 2
Résumé des résultats - Échantillon du remblai

Forage N°	Échantillon N°	Profondeur (m)	Teneur en eau W (%)	Limites de consistance				Classification ASTM D 2487
				Limite de plasticité w_P (%)	Limite de liquidité w_L (%)	Indice de plasticité I_p (%)	Indice de liquidité I_L	
PE-4	PM-5	1,15 à 1,60	27	19	48	29	0,3	CL

Selon la classification USCS pour les sols à grains fins, basée sur l'abaque de plasticité de Casagrande, ce matériau est de classe CL. La plasticité de ce matériau de remblai argileux peut être qualifiée de moyenne.

4.1.3 Silt, un peu d'argile, traces de sable

Au droit du sondage PE-4, un horizon de silt de faible plasticité contenant un peu d'argile et des traces de sable a été observé sous le remblai à partir de la profondeur de 1,60 m. Le sondage PE-4 a été arrêté dans cet horizon après l'avoir pénétré sur une épaisseur de 0,40 m, mais sans l'avoir complètement traversé.

Les limites d'Atterberg ainsi que la teneur en eau ont été déterminées sur 1 échantillon provenant de cet horizon. Les résultats graphiques sont présentés sur le rapport de sondage de l'annexe 2 ainsi que sur l'abaque de plasticité montré à la figure 3.1 de l'annexe 3, alors qu'un résumé des résultats est présenté au tableau suivant.

Tableau 3
Résumé des résultats - Échantillon de l'horizon de silt

Forage N°	Échantillon N°	Profondeur (m)	Teneur en eau W (%)	Limites de consistance				Classification ASTM D 2487
				Limite de plasticité w_P (%)	Limite de liquidité w_L (%)	Indice de plasticité I_p (%)	Indice de liquidité I_L	
PE-4	PM-6	1,60 à 2,00	20	19	28	10	0,1	CL

Selon la classification USCS pour les sols à grains fins basée sur l'abaque de plasticité de Casagrande, ce matériau est de classe CL. La plasticité de ce matériau provenant de l'horizon de silt peut être qualifiée de faible.

4.1.4 Sol organique

Sous le remblai précédemment décrit, une couche de sol organique ayant une épaisseur variant entre 110 et 200 mm a été observée dans les sondages F-01, F-02 et PE-3.

4.1.5 Dépôt cohérent

Au droit des sondages F-01, F-02 et PE-3, sous le sol organique, un dépôt cohérent a été rencontré à partir des profondeurs respectives de 2,19 m, 2,39 m et 2,70 m. Ce dépôt est composé d'une couche supérieure formant la croûte et d'une partie inférieure intacte.

4.1.5.1 Couche supérieure

La couche supérieure du dépôt cohérent correspond à un silt argileux variant à une argile silteuse, contenant des traces de sable. Son épaisseur est de 2,31 et 2,11 m au droit des forages F-01 et F-02, respectivement. Le sondage PE-3 a été arrêté dans cette couche après l'avoir pénétrée sur une épaisseur de 1,8 m, mais sans l'avoir complètement traversé.

En fonction des valeurs de résistance au cisaillement non drainé (s_u), mesurée dans cette couche (50 à 94 kPa), la consistance peut être qualifiée de raide.

Les limites d'Atterberg ainsi que la teneur en eau ont été déterminées sur 1 échantillon représentatif de cette couche. Les résultats graphiques sont présentés sur le rapport de sondage de l'annexe 2 ainsi que sur l'abaque de plasticité montré à la figure 3.1 de l'annexe 3, alors qu'un résumé des résultats est présenté au tableau suivant.

Tableau 4
Résumé des résultats – Dépôt cohérent (couche supérieure)

Forage N°	Échantillon N°	Profondeur (m)	Teneur en eau W (%)	Limites de consistance				Classification ASTM D 2487
				Limite de plasticité w_P (%)	Limite de liquidité w_L (%)	Indice de plasticité I_p (%)	Indice de liquidité I_L	
F-01	CF-6	3,05 à 3,66	32	19	50	31	0,4	CL

Selon la classification USCS pour les sols à grains fins basée sur l'abaque de plasticité de Casagrande, ce matériau est de classe CL. La plasticité de ce matériau provenant de la partie supérieure du dépôt cohérent peut être qualifiée de moyenne.

4.1.5.2 Couche inférieure

La couche inférieure du dépôt cohérent est composée d'une argile silteuse contenant des traces de sable. Cette dernière n'a été observée qu'au droit des forages F-01 et F-02 ; le puits d'exploration PE-3 ayant été arrêté à 4,5 m de profondeur dans la couche supérieure. L'épaisseur de la couche inférieure de ce dépôt est de 3,30 et 2,05 m aux forages F-01 et F-02, respectivement.

La résistance au cisaillement de l'argile silteuse a été mesurée à 10 reprises à l'aide d'un scissomètre de marque « Nilcon ». Les valeurs obtenues varient entre 18 à 46 kPa, ce qui qualifie la consistance de molle à ferme. Par ailleurs, un essai de

résistance au cône suédois de l'argile à l'état intact et remanié a été exécuté sur une portion de l'échantillon intact récupéré à l'aide du tube à paroi mince à 4,8 m de profondeur au forage F-02. La valeur de la résistance au cisaillement à l'état intact est de 64 kPa.

Au total, 2 limites d'Atterberg et 2 teneurs en eau ont été effectuées sur des échantillons représentatifs de la couche inférieure. Les résultats graphiques sont présentés sur le rapport de sondage de l'annexe 2 ainsi que sur l'abaque de plasticité montré à la figure 3.1 de l'annexe 3, alors qu'un résumé des résultats est présenté au tableau suivant.

Tableau 5
Résumé des résultats – Dépôt cohérent (couche inférieure)

Forage N°	Échantillon N°	Profondeur (m)	Teneur en eau W (%)	Limites de consistance				Classification ASTM D 2487
				Limite de plasticité w_P (%)	Limite de liquidité w_L (%)	Indice de plasticité I_P (%)	Indice de liquidité I_L	
F-01	CF-10	6,10 à 6,71	59	23	61	39	0,9	CL
F-02	TM-8	4,57 à 5,18	34	19	46	27	0,6	CL

Selon la classification USCS pour les sols à grains fins basée sur l'abaque de plasticité de Casagrande, ce matériau est de classe CL ou CH. La plasticité de ce matériau provenant de la partie inférieure du dépôt cohérent peut être qualifiée de moyenne à élevée.

4.1.6 Sable et silt

Sous le dépôt cohérent, au forage F-02, une couche de sable et silt contenant des traces de gravier a été observée entre 6,55 et 7,60 m de profondeur. Sur la base de la valeur de l'indice N de pénétration standard mesurée dans cette couche, le matériau est de compacité moyenne.

Une analyse granulométrique a été exécutée sur un échantillon provenant de cette couche. C'est ainsi que proportion de gravier est de 10 %, en sable de 46 % et en particules ayant un diamètre inférieur à 80 µm de 44 %. Le résultat graphique de cet essai est montré à la figure 3.2 de l'annexe 3.

4.1.7 Roc désagrégé

Sous le dépôt de sol cohérent au forage F-01 et sous la couche de sable et silt au forage F-02, un roc désagrégé a été rencontré à partir des profondeurs respectives de 7,80 et 7,60 m. Son épaisseur est de 2,11 et 1,10 m, respectivement.

Visuellement, le roc désagrégé possède une distribution granulométrique qui s'apparente à un gravier sableux silteux, contenant un peu d'argile, variant à un sable, un peu de gravier, de silt et d'argile. La figure 2 montre ce matériau.

Figure 2 : Photo du roc désagrégé

Sur la base des indices N de pénétration standard mesurés dans cette couche (19 à 41), la compacité peut être qualifiée de moyenne à dense. Néanmoins, l'indice N n'est présenté qu'à titre informatif, car ces valeurs peuvent ne pas être représentatives de l'état de densité en raison de la nature du matériau.

4.1.8 Roc solide

Le roc solide a été rencontré au droit des forages F-01 et F-02 à partir des profondeurs respectives de 9,91 m et 8,70 m. Le roc est de nature sédimentaire et correspond à un shale calcareux (calcilutite laminée). La stratification est horizontale. De plus, les fractures sont généralement inclinées entre 0 et 30° par rapport à l'axe de la carotte. Les photos des carottes de roc récupérées sont présentées à l'annexe 4. Le roc a été carotté sur des longueurs respectives de 5,48 et 3,49 m au droit des forages F-01 et F-02, respectivement.

Basé sur les indices de qualité du roc (Rock Quality Designation (RQD)) variant entre 20 et 100 %, la qualité du roc varie de très mauvaise à excellente. Plus spécifiquement, au droit du forage F-01, le RQD est de 20 % entre 9,9 et 10,8 m de profondeur et devient 100 % par la suite. Au forage F-02, le RQD est de 44 % entre 8,7 et 9,0 m de profondeur environ et devient à 81 % jusqu'à 10,7 m de profondeur. Il est de 67 % par la suite.

4.2 EAU SOUTERRAINE

Le niveau de l'eau souterraine, relevé le 29 octobre 2015 dans les tubes d'observation installés dans les trous des forages F-01 et F-02, est présenté au tableau

Tableau 6
Niveau d'eau dans les tubes d'observation

Numéro du forage	Profondeur de l'eau souterraine (m)	Niveau géodésique correspondant (m)
F-01	1,52	29,12
F-02	2,00	28,92

Il est toutefois important de mentionner que le niveau de l'eau souterraine n'est pas stationnaire, mais est susceptible de fluctuer à la hausse et à la baisse, en fonction, entre autres, du niveau de l'eau de la rivière, des saisons, des conditions climatiques (pluies abondantes, fonte des neiges, période de sécheresse, etc.) et des modifications apportées à l'environnement (excavation, pompage, etc.).

4.3 SYNTHÈSE STRATIGRAPHIQUE AU DROIT DU QUAI DU DÉBARCADÈRE ET DU QUAI DES PLAISANCIERS

Un échantillon des sédiments sous l'eau a été récupéré à l'aide de la benne au droit du quai du débarcadère (Quai B) et du quai des plaisanciers (Quai C).

Une analyse granulométrique par tamisage et lavage et par sédimentométrie a été effectuée sur chaque échantillon.

Les sédiments échantillonnés au droit du quai du débarcadère sont composés de silt sableux, contenant des traces d'argile. Les résultats de l'analyse sont présentés à la figure 3.3 de l'annexe 3.

La figure 3 suivante montre une photo des sédiments récupérés à ce quai.

Figure 3 : Photo des sédiments récupérés au droit du quai du débarcadère

Les sédiments échantillonnés au droit du quai des plaisanciers sont composés de silt, contenant des traces à un peu de sable et des traces d'argile. Les résultats de l'analyse sont présentés à la figure 3.4 de l'annexe 3.

La figure 4 suivante montre une photo des sédiments récupérés à ce quai.

Figure 4 : Photo des sédiments récupérés au droit du quai des plaisanciers

5.0 COMMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS

5.1 GÉNÉRALITÉS SUR LE PROJET

Agence Parcs Canada planifie la construction d'un nouveau quai de la barge (Quai A) à Fort Lennox à Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix.

Les options de conception proposées par le concepteur pour le nouveau quai de la barge sont présentées en ordre de priorité comme suit :

1. Caissons en bois avec dalle en béton;
2. Rideau de palplanches en acier;
3. Pieux en H avec faces latérales en panneaux préfabriqués de béton.

Selon les informations obtenues, l'option 1 est l'option à privilégier si elle est techniquement acceptable. Dans le cas contraire, c'est l'option 2 qui sera considérée. La dernière option n'est considérée que si l'option 2 est inacceptable.

L'option de mettre en place un caisson de bois avec une dalle de béton n'est pas recommandée. En effet, la partie inférieure du dépôt cohérent, de consistance molle à ferme, serait dans un état normalement consolidé à partir d'environ 6 m de profondeur. À titre informatif, l'écart de préconsolidation, soit la différence entre la contrainte de préconsolidation et la contrainte due au poids des terres est de l'ordre de 50 kPa à 5 m de profondeur, mais devient quasiment nulle vers 6 m de profondeur environ. À cet effet, toute augmentation de contraintes, en plus du poids actuel des terres, pourrait entraîner des tassements importants nuisibles au bon comportement des ouvrages.

En conséquence, il est recommandé de choisir l'option du rideau de palplanches en acier. Les palplanches pourront être enfoncées dans les formations rencontrées sous le dépôt de sol cohérent, jusqu'au roc solide ou au refus à l'enfoncement.

Enfin, il faut rappeler que les sédiments du fond marin à l'endroit du quai du débarcadère (Quai B) et du quai des plaisanciers (Quai C) ont été échantillonnés à des fins de description seulement. Le présent rapport ne présente donc aucun commentaire ou recommandation relativement à ces quais. Les recommandations sur la nature, le calibre de même que la stabilité de l'enrochement prévu dans le quai A ne font pas non plus partie de ce rapport.

5.2 DESCRIPTION DU PROJET (QUAI A)

Les informations obtenues de l'ingénieur concepteur sur le présent projet (Quai A) se résument essentiellement comme suit :

- La barge à construire servira uniquement pour quelques véhicules lourds (moins d'une dizaine par semaine). Le trafic sera donc très faible.
- Pour la construction de la barge, un rideau de palplanches (palplanches en acier et béton) sera implanté jusqu'au roc solide ou désagrégé.
- Une nouvelle chaussée pavée est prévue dans quelques espaces, tels que l'accès à la barge depuis la 61e Avenue, la zone d'entreposage actuellement pavée et qui est située en arrière du rideau de palplanches projeté et la zone à surface gravelée adjacente à la zone d'entreposage et qui sera probablement utilisée pour l'entreposage de la neige.
- Un aménagement en enrochement longera les espaces en contact avec l'eau.
- Un trottoir constitué d'une dalle de béton de 250 mm d'épaisseur et de 2,5 m de largeur sera aménagé au sommet et en arrière du rideau de palplanches, au niveau 31,2 m environ.
- L'extrémité nord du rideau de palplanches sera aménagée avec une dalle de béton d'environ 4,5 m x 4,5 m de dimensions.
- Le rideau de palplanches aura une épaisseur de 344 mm et son sommet correspond au niveau de 31,5 m.
- Le niveau des hautes eaux serait de 31,4 m alors que celui d'étiage serait de 28,5 m.
- Le terrain est actuellement relativement plat, mais comporte de petites dépressions localement. À l'emplacement de la dalle de béton, la différence entre le niveau projeté et le niveau actuel du terrain s'élève jusqu'à 1 m. À l'extrémité nord, la différence de niveau sera de l'ordre de 1 à 2 m.
- Des bollards seront aménagés. Ils seront adjacents au rideau de palplanches, du côté intérieur.
- Des lampadaires seront installés à environ 2 m de distance du rideau de palplanches.

- Le sol sera excavé jusqu'au niveau 27,0 m en aval du rideau de palplanches (fond du canal).
- Le rideau de palplanches sera renforcé dans sa partie supérieure par un système d'ancrage composé de tirants équidistants de 3 m et attachés à un mur d'ancrage formé également de palplanches. Ce mur d'ancrage sera localisé à une certaine distance du rideau de palplanches.
- Le sommet et la base du mur d'ancrage sont aux niveaux respectifs de 30,3 m et 28,3 m.

5.3 RÉSUMÉ DE LA STRATIGRAPHIE

La stratigraphie rencontrée sur le site se résume principalement comme suit par ordre croissant de profondeur :

- Un remblai non contrôlé composé de sol cohérent, soit du silt argileux avec des traces de sable et des traces de gravier. Cette couche possède généralement une épaisseur variant de 2,0 à 2,5 m.
- Une mince couche de sol organique de 100 à 200 mm d'épaisseur. Cette dernière est située sous le remblai.
- Un dépôt de silt contenant un peu d'argile et des traces de sable a été observé localement au sondage PE-4 sous le remblai à 1,60 m de profondeur.
- Un dépôt de sol cohérent. La partie supérieure de celui-ci est composée d'une croûte argileuse d'une épaisseur de plus de 2 m, de consistance raide et de plasticité moyenne. La partie inférieure est composée d'argile silteuse, de consistance molle à ferme et de plasticité moyenne à élevée. L'épaisseur de cette partie du dépôt atteint jusqu'à 3,3 m.
- Un mince dépôt de sable et silt est présent localement, lequel prend appui sur le socle rocheux. La partie supérieure de ce dernier est désagrégée sur une épaisseur pouvant atteindre 2,1 m. Le roc solide a été atteint à 9,91 m (niveau 20,73 m) et 8,70 m (niveau 22,2 m) aux forages F-01 et F-02, respectivement.
- L'eau souterraine a été rencontrée dans les sondages à faible profondeur, soit au niveau approximatif de 29 m.

Les recommandations géotechniques pour la conception du nouveau quai de la barge (Quai A) sont présentées dans les sections qui suivent. Celles-ci sont basées sur les

informations obtenues de l'ingénieur concepteur du projet ainsi que des résultats des sondages.

5.4 PROTECTION CONTRE LE GEL

Afin d'obtenir une protection efficace contre les effets néfastes du gel et du dégel, il est recommandé d'implanter les fondations des bollards et des lampadaires sous un couvert de sol minimal de 1,6 m, à moins qu'une protection artificielle appropriée ne soit prévue à cette fin (isolant thermique par exemple).

Il faut également souligner qu'en tenant compte de leur localisation, les fondations des bollards et des lampadaires doivent être protégées contre les effets du gel pénétrant latéralement à travers le rideau de palplanches.

5.5 TRAVAUX D'EXCAVATION ET DE PRÉPARATION DU TERRAIN DERRIÈRE LE RIDEAU DE PALPLANCHES

En tenant compte des excavations prévues en haut du rideau de palplanches pour l'installation des tirants et du mur d'ancrage, mais aussi dans le but de contrôler le développement des prismes de refoulement (butée) qui assurent l'ancrage du rideau de palplanches, le remblai argileux et non contrôlé présent sur le site de même que la couche de sol organique sous-jacente doivent être enlevés. L'excavation sera remblayée jusqu'au niveau requis avec un matériau approprié et compacté selon les recommandations du présent rapport.

Il est recommandé que les pentes temporaires des excavations requises pour la mise en place des fondations respectent les exigences de la plus récente version du *Code de sécurité pour les travaux de construction* de la CSST. En effet, étant donné que la méthode de travail qui sera utilisée est actuellement inconnue et qu'il s'agit d'excavations temporaires, la stabilité des pentes et la sécurité des travailleurs et des ouvrages à construire sont sous l'entière responsabilité de l'entrepreneur.

À titre indicatif, pour les pentes temporaires d'excavation dans le remblai argileux, une inclinaison de 1,0 V : 1,5 H peut être utilisée pour une excavation d'environ 2 m de profondeur, au-dessus du niveau de l'eau. Il est important de souligner que l'inclinaison mentionnée précédemment est destinée uniquement au concepteur à des fins de calcul de volume d'excavation pour l'estimation des coûts de construction. L'inclinaison des

pentes doit être ajustée par un ingénieur en géotechnique en fonction des conditions du terrain, particulièrement lorsque le fond de l'excavation est submergé.

L'inclinaison des pentes des excavations doit être adoucie s'il y a apparition de signes d'instabilité. Les parois des excavations doivent donc être inspectées régulièrement afin de déceler tout élément susceptible de s'en détacher et de constituer un danger pour les travailleurs. De plus, la circulation de véhicules et de la machinerie de chantier ainsi que le stockage de matériaux de construction et la mise en tas de sols excavés doivent être évités à proximité de la crête des excavations, et ce, sur une distance au moins égale à la profondeur des excavations, avec un minimum de 3 m. Cette distance devra être augmentée lorsque le fond de l'excavation est submergé. Le remblayage des excavations doit être effectué dans les meilleurs délais afin d'éviter une dégradation des pentes exposées.

Les travaux d'excavation ne devront en aucun cas remanier les sols argileux naturels en place. Un godet sans dents devra donc être utilisé. Aussi, l'entrepreneur doit procéder avec une méthode de travail où la machinerie ne doit pas circuler directement sur les sols argileux.

Le niveau de l'eau souterraine mesuré dans les forages indique que la partie inférieure du remblai en place est située sous la surface de l'eau. Les mesures appropriées doivent donc être prises afin de permettre l'exécution des travaux dans des conditions adéquates.

Il est recommandé de mettre en place un matériau d'emprunt de calibre MG 112 pour le remblayage de l'excavation (remblai structural). Ce matériau doit être compacté à une densité minimum de 95 % de la masse volumique sèche maximale obtenue à l'essai Proctor modifié et ce par couches successives n'excédant pas 300 mm d'épaisseur chacune.

Dans le cas où l'assèchement du fond de l'excavation s'avère difficile, le compactage du remblai structural deviendra difficile ou quasiment non faisable sous l'eau. Dans un tel cas, un matériau drainant de type pierre concassée nette de calibre 20 mm pourrait, par exemple, être utilisé dans la partie subermergée, et ce sur une épaisseur suffisante. Cette pierre nette ne pourra être compactée, mais sera simplement placée et convenablement tassée.

La pierre nette 20 mm doit être recouverte en surface au moyen d'une membrane en géotextile non tissé de niveau de contrainte élevé sur le chantier, soit par exemple une membrane Texel 7616 ou équivalent. Cette membrane doit également recouvrir tous les côtés de la couche où la pierre nette risque de se déplacer et créer un vide sous la surface, particulièrement du côté de l'étendue d'eau. Il est recommandé que la membrane en géotextile pénètre d'environ 3 m sous la couche de pierre nette, au contact avec le dépôt d'argile.

Le compactage de la première couche d'emprunt granulaire de calibre MG 112, située au-dessus de la membrane en géotextile, doit se faire avec soin afin d'éviter de déchirer cette membrane. La machinerie ne devra en aucun cas circuler directement sur la membrane en géotextile.

Le compactage des matériaux de remblai derrière le rideau de palplanches a pour effet d'induire une poussée horizontale qui s'additionne à la poussée des terres et autres. L'effort de compactage doit donc être réduit à cet endroit. Le compactage derrière le rideau de palplanches doit se faire en utilisant des engins légers et à un taux de 90 % du Proctor modifié, et ce sur une bande adjacente au rideau de 1,5 m de largeur. Soulignons que l'article 15.2.5.5 du CCDG recommande que :

> *« Dans la zone adjacente à la paroi de l'ouvrage, sur 1 500 mm de largeur, le compactage doit être fait avec des compacteurs dynamiques, des plaques vibrantes ou des rouleaux vibrants dont la masse par mètre de rouleau est inférieure à 800 kg (8 kN). »*

La poussée horizontale engendrée par un tel compactage est pratiquement négligeable.

5.6 RECOMMANDATIONS GÉOTECHNIQUES POUR LA CONCEPTION DU RIDEAU DE PALPLANCHES

5.6.1 Longueur des tirants et généralités

Le rideau de palplanches prendra appui sur le roc solide ou désagrégé, s'il y a refus de l'enfoncement des palplanches dans ce dernier. La longueur des tirants d'ancrage devra être d'au moins 10 m (longueur horizontale) afin d'assurer le développement des coins de résistance.

Le rideau de palplanches doit résister aux efforts appliqués par le sol **et aussi par l'eau qui peut être retenue derrière la paroi étanche du rideau.** Il doit aussi pouvoir

résister aux efforts horizontaux apportés sur le rideau de palplanches par les semelles des bollards et des lampadaires. Toute autre surcharge devra également être considérée. Par exemple, la charge verticale appliquée par les semelles des bollards doit être appliquée horizontalement, et à 100 % de sa valeur, sur la paroi du rideau de palplanches, et ce sur la pleine largeur de la semelle, de la base de la semelle du bollard jusqu'à la base de la partie libre du rideau de palplanches (fond de dragage).

De plus, la conception doit tenir compte que des tassements élevés sont anticipés si le niveau du terrain actuel est relevé, et ce, même pour un rehaussement aussi faible que 300 mm. En effet, les contraintes de tout rehaussement de terrain s'ajouteraient à celles dues au changement de matériau de remblai décrit ci-dessous et provoqueraient alors des tassements nuisibles au bon comportement des ouvrages. Il s'agit, entre autres ouvrages, du trottoir en béton, de la dalle à l'extrémité nord du rideau de palplanches, des bollards et des lampadaires.

Notons que suite aux travaux d'excavation et de remblayage recommandés à la section 5.5, une augmentation des contraintes de l'ordre de 4 à 5 kPa est à prévoir. En effet, les matériaux du remblai contrôlé auront un poids volumique plus élevé que celui du remblai de silt argileux en place. Cette charge supplémentaire engendrera cependant des tassements totaux inférieurs à 25 mm.

Les tirants et le mur d'ancrage sont également concernés par les tassements anticipés dans la zone qui leur correspond. La conception doit par conséquent en tenir compte pour assurer leur bon comportement.

Tenant compte de ce qui précède, des mesures adéquates doivent être mises en œuvre afin d'assurer le bon comportement des ouvrages. Il s'agit, par exemple de ne pas rehausser le niveau actuel du terrain pour éviter les tassements importants et de procéder avec des pieux pour placer le trottoir en béton au niveau requis.

En raison des tassements anticipés suite au changement du remblai en place, et ce même si le niveau du terrain n'est pas rehaussé, du frottement négatif est anticipé sur des pieux éventuels ainsi que sur le rideau de palplanches.

À l'extrémité nord du rideau de palplanches, où la dalle en béton possède 4,5 m x 4,5 m de dimensions environ, la présence de sédiments dans le fond de l'excavation est soupçonnée. Dans un tel cas, les sédiments et autres matières organiques doivent être éliminés jusqu'au terrain naturel constitué d'argile. Cette recommandation n'est par

contre pas nécessaire si la dalle est structurale (retenue par le rideau de palplanches et des pieux) et que les autres ouvrages dans cette zone (bollards, lampadaires, etc.) sont supportés par des pieux.

5.6.2 Paramètres de poussée des terres sur le rideau

Le tableau 7 présente les paramètres recommandés pour la conception du rideau de palplanches en acier.

Tableau 7
Paramètres géotechniques de conception pour le rideau de palplanches

Paramètre	Remblai projeté (MG 112, pierre nette, etc.)	Partie supérieure du dépôt argileux-consistance raide	Partie inférieure du dépôt argileux - consistance molle à ferme	Dépôt granulaire ou roc désagrégé
Poids volumique total, γ (kN/m³)	20,0	19,0	16,5	21,0
Poids volumique déjaugé, γ' (kN/m³)	10,2	9,2	6,7	11,2
Résistance au cisaillement non-drainé, s_u (kPa)	--	45	25	--
Cohésion effective, c' (kPa)	0	7,5	7,5	0
Angle de frottement interne, ϕ' (degré)	30°	34	29	37
Coefficient de poussée des terres, K_a (1)	0,33	0,28	0,35	0,25
Coefficient de butée des terres, K_p (1)	3,0	3,5	2,9	4,0
Coefficient de butée des terres admissible, $K_{p\ adm}$ (2)	2,0	2,3	1,9	2,7

Notes :

1 Tenant compte qu'il s'agit d'un contact sol-acier (rideau de palplanches), les valeurs de K_a et K_p ont été déterminées à l'aide de la méthode de Rankine.

2 Il est recommandé qu'un facteur de sécurité de 1,5 soit appliqué au coefficient de butée (K_p) pour tenir compte du déplacement important que la structure doit subir afin d'atteindre la pleine valeur du coefficient. Il est recommandé d'utiliser le coefficient de butée admissible ($K_{p\ adm}$) pour la conception.

5.6.3 Capacité portante des bollards et des lampadaires

Une capacité portante nette admissible de 50 kPa pourra être utilisée pour la conception des fondations des lampadaires et des bollards. Cette valeur incorpore un coefficient de sécurité d'au moins 3 contre la rupture par cisaillement. Cette valeur est valide pour une fondation implantée au niveau 28,5 m ou au-dessus et ayant une

largeur maximale de 1,2 m. De plus, cette capacité portante n'est valide que si aucun rehaussement du niveau du terrain actuel n'est effectué. Aussi, dans le cas où la base de la fondation doit être rehaussée par rapport au terrain naturel compétent, un coussin constitué de matériau de calibre MG 20, d'une épaisseur d'au moins 200 mm, compacté à une densité minimum de 95 % de la densité sèche maximale obtenue à l'essai Proctor modifié, doit être placé sous la fondation.

Sous la pression mentionnée plus haut, soit la valeur de la capacité portante nette admissible, le tassement total anticipé n'excèdera pas 25 mm. La capacité portante nette admissible est définie comme étant la pression de contact sous la fondation qui peut être transmise au sol, en plus du poids actuel des terres.

5.7 CHAUSSÉES

5.7.1 Préparation de l'infrastructure

Une nouvelle chaussée pavée sera mise en place à quelques endroits. La zone d'entreposage actuellement pavée qui est située en arrière du rideau de palplanches et la zone à surface gravelée adjacente à la zone d'entreposage seront reconstruites. De plus, un nouveau chemin d'accès à la barge depuis la 61e Avenue sera aménagé.

Tous les sols organiques devront être enlevés au niveau de la surface de l'infrastructure. Dans le cas de la présence locale de zones molles ou de débris, un nettoyage adéquat est requis. Les matériaux formant l'infrastructure devront être stables et bien drainés.

Rappelons qu'une couche de sol organique a été observée entre 2,0 et 2,5 m de profondeur au droit des sondages F-01, F-02 et PE-3. Soulignons à cet effet qu'une couche de sol organique, dont l'épaisseur est plus faible que 300 mm, comme c'est le cas au droit des sondages F-01, F-02 et PE-3, pourrait être maintenu en place si sa profondeur par rapport au niveau fini est égale ou supérieure à 1,5 m lorsque la chaussée est souple (pavage en enrobé bitumineux). Dans le cas d'une dalle de béton, il est recommandé que la couche de sol organique soit enlevée.

Les cailloux et blocs de plus de 200 mm de diamètre, rencontrés dans les premiers 300 mm sous la ligne d'infrastructure, devront être enlevés, et ce, en raison de l'action du gel qui tend à les faire remonter vers la surface.

La surface de l'infrastructure devra avoir une pente minimale de 2 % inclinée vers un système de drainage. Ce système devra être mis en œuvre aux endroits appropriés et relié à un exutoire approprié.

Pour atténuer les comportements différentiels, des transitions de 1V : 3H ou plus douces doivent être appliquées au contact des chaussées neuves et des chaussées existantes ainsi qu'entre des chaussées neuves de différentes épaisseurs. Ces transitions doivent être appliquées jusqu'à une profondeur de 1,6 m. Lors d'un contact de sols en place de gélivité différente (différents types de remblai actuellement en place par exemple) au niveau de l'infrastructure, les mêmes transitions devront être appliquées.

5.7.2 Structure de chaussée

La structure de chaussée présentée au tableau 8 a été établie selon la méthode de dimensionnement du MTQ en utilisant le logiciel « Chaussée 2 ». Le calcul des épaisseurs des divers éléments pour la structure de chaussée a été fait en tenant compte de la nature des sols sous la ligne d'infrastructure ainsi que du trafic anticipé. La structure proposée a été conçue pour un trafic très léger, c'est-à-dire pour une chaussée n'accueillant que quelques véhicules lourds par semaine (moins d'une dizaine). Cette structure est valide pour une chaussée locale ayant un trafic total d'au plus 0,8 million d'ÉCAS étalés sur les 25 prochaines années, ce qui est largement supérieur au trafic anticipé. D'autre part, la structure proposée suppose que les sols sous la ligne d'infrastructure sont composés de sols argileux (CL avec Ip ≤ 12).

Tableau 8
Structure de la chaussée proposée

Description		Épaisseur (mm)
Revêtement bitumineux	Couche de surface ESG-10 avec PG 58-28	40
	Couche de base ESG-14 avec PG 58-28	60
Fondation	MG 20	200
Sous-fondation	MG 112[1]	900

Note :

1 Derrière le rideau de palplanche, à l'endroit des excavations pour les murs d'ancrages (voir section 5.5), la pierre nette 20 mm peut remplacer partiellement le MG 112 dans le calcul de l'épaisseur total de sous fondation.

Les matériaux de la fondation (MG 20) et de la sous-fondation (MG 112) doivent satisfaire aux exigences de la dernière version de la norme NQ 2560-114. Ces matériaux doivent être mis en place en couches d'une épaisseur maximale de 300 mm chacune. Les matériaux MG 20 doivent être compactés à une densité d'au moins 98 % de la masse volumique sèche maximale obtenue à l'essai Proctor modifié pour un gravier concassé ou à la masse volumique maximale obtenue à l'aide d'une planche de référence pour une pierre concassée (voir dernière version du CCDG). Il est recommandé que le MG 112 de la sous-fondation soit compacté à au moins 95 % du Proctor modifié.

Les enrobés bitumineux doivent satisfaire aux exigences de la norme 4202 du MTQ. Les bitumes devront être conformes à la norme 4101 du MTQ.

ANNEXE 1

PORTÉE ET LIMITATION DU RAPPORT

PORTÉE DU RAPPORT

1. UTILISATION DU RAPPORT

A. Modifications au projet : les données factuelles, les interprétations et les recommandations contenues dans ce rapport ont trait au projet spécifique tel que décrit dans le rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ni autre site. Si le projet est modifié du point de vue conception, dimensionnement, emplacement ou niveau, Groupe Qualitas inc. devra être consulté de façon à confirmer que les recommandations déjà données demeurent valides et applicables.

B. Nombre de sondages : les recommandations données dans ce rapport n'ont pour but que de servir de guide à l'ingénieur en conception. Le nombre de sondages pour déterminer toutes les conditions souterraines qui peuvent affecter les travaux de construction (coûts, techniques, matériel, échéancier), devrait normalement être plus élevé que celui pour les besoins du dimensionnement. Le nombre de points d'échantillonnage et d'analyses chimiques ainsi que la fréquence d'échantillonnage et le choix des paramètres peuvent influencer la nature et l'envergure des actions correctives ainsi que les techniques et les coûts de traitement.

C. Interprétation des données, commentaires et recommandations : à moins d'avis contraire, l'interprétation des données et des résultats, les commentaires et les recommandations contenus dans ce rapport sont fondés, au mieux de notre connaissance, sur les politiques, les critères et les règlements environnementaux en vigueur à l'emplacement du projet et à la date de production du rapport. Si ces politiques, critères et règlements font l'objet de modifications après la soumission du rapport, Groupe Qualitas inc. devra être consulté pour réviser les recommandations à la lumière de ces changements. Lorsqu'aucune politique, critère ou réglementation n'est disponible pour permettre l'interprétation des données et des résultats analytiques, les commentaires ou recommandations exprimés par Groupe Qualitas inc. sont basés sur la meilleure connaissance possible des règles acceptées dans la pratique professionnelle.

Les analyses, commentaires et recommandations contenus dans ce rapport sont fondés sur les données et observations recueillies sur le site, lesquelles proviennent de travaux d'échantillonnage effectués sur le site. Il est entendu que seules les données directement recueillies à l'endroit des sondages, des sites d'échantillonnage et à la date de l'échantillonnage sont exactes et que toute interpolation ou extrapolation de ces résultats à l'ensemble ou à une partie du site comporte des risques d'erreurs qui peuvent elles-mêmes influencer la nature et l'ampleur des actions requises sur le site.

2. RAPPORTS DE SONDAGE ET INTERPRÉTATION DES CONDITIONS SOUTERRAINES

A. Description des sols et du roc : les descriptions des sols et du roc données dans ce rapport proviennent de méthodes de classification et d'identification communément acceptées et utilisées dans la pratique de la géotechnique. La classification et l'identification du sol et du roc font appel à un jugement. Groupe Qualitas inc. ne garantit pas que les descriptions seront identiques en tout point à celles faites par un autre géotechnicien possédant les mêmes connaissances des règles de l'art en géotechnique, mais assure une exactitude seulement à ce qui est communément utilisé dans la pratique géotechnique.

B. Conditions des sols et du roc à l'emplacement des sondages : les rapports de sondage ne fournissent que des conditions du sous-sol à l'emplacement des sondages seulement. Les limites entre les différentes couches sur les rapports de sondage sont souvent approximatives, correspondant plutôt à des zones de transition, et ont donc fait l'objet d'une interprétation. La précision avec laquelle les conditions souterraines sont indiquées, dépend de la méthode de sondage, de la fréquence et de la méthode d'échantillonnage ainsi que de l'uniformité du terrain rencontré. L'espacement entre les sondages, la fréquence d'échantillonnage et le type de sondage sont également le reflet de considérations budgétaires et de délais d'exécution qui sont hors du contrôle de Groupe Qualitas inc.

C. Conditions des sols et du roc entre les sondages : les formations de sol et de roc sont variables sur une plus ou moins grande étendue. Les conditions souterraines entre les sondages sont interpolées et peuvent varier de façon significative des conditions rencontrées à l'endroit des sondages. Groupe Qualitas inc. ne peut en effet garantir les résultats qu'à l'endroit des sondages effectués. Toute interprétation des conditions présentées entre les sondages comporte des risques. Ces interprétations peuvent conduire à la découverte de conditions différentes de celles qui étaient prévues. Groupe Qualitas inc. ne peut être tenu responsable de la découverte de conditions de sol et de roc différentes de celles décrites ailleurs qu'à l'endroit des sondages effectués.

D. Niveaux de l'eau souterraine : les niveaux de l'eau souterraine donnés dans ce rapport correspondent seulement à ceux observés à l'endroit et à la date indiqués dans le rapport. Ces conditions peuvent varier de façon saisonnière ou suite à des travaux de construction sur le site ou sur des sites adjacents. Ces variations sont hors du contrôle de Groupe Qualitas inc.

PORTÉE DU RAPPORT
(suite)

3. **SUIVI DE L'ÉTUDE ET DES TRAVAUX**

   A. **Vérification en phase finale** : tous les détails de conception et de construction ne sont pas connus au moment de l'émission du rapport. Il est donc recommandé que les services de Groupe Qualitas inc. soient retenus pour apporter toute la lumière sur les conséquences que pourraient avoir les travaux de construction sur l'ouvrage final.

   B. **Inspection durant l'exécution** : il est recommandé que les services de Groupe Qualitas inc. soient retenus pendant la construction, pour vérifier et confirmer d'une part que les conditions souterraines sur toute l'étendue du site ne diffèrent pas de celles données dans le rapport et d'autre part, que les travaux de construction n'auront pas un effet défavorable sur les conditions du site.

4. **CHANGEMENT DES CONDITIONS** : les conditions de sol décrites dans ce rapport sont celles observées au moment de l'étude. À moins d'indication contraire, ces conditions forment la base des recommandations du rapport. Les conditions de sol peuvent être modifiées de façon significative par les travaux de construction (trafic, excavation, etc.) sur le site ou sur les sites adjacents. Une excavation peut exposer les sols à des changements dus à l'humidité, au séchage ou au gel. Sauf indication contraire, le sol doit être protégé de ces changements ou remaniements pendant la construction.

   Lorsque les conditions rencontrées sur le site diffèrent de façon significative de celles prévues dans ce rapport, dues à la nature hétérogène du sous-sol ou encore à des travaux de construction, il est du ressort du client et de l'utilisateur de ce rapport de prévenir Groupe Qualitas inc. des changements et de fournir à Groupe Qualitas inc. l'opportunité de réviser les recommandations de ce rapport. Reconnaître un changement des conditions de sol demande une certaine expérience. Il est donc recommandé qu'un ingénieur géotechnicien expérimenté soit dépêché sur le site afin de vérifier si les conditions ont changé de façon significative.

5. **DRAINAGE** : le drainage de l'eau souterraine est souvent requis aussi bien pour des installations temporaires que permanentes du projet. Une conception ou exécution impropre du drainage peut avoir de sérieuses conséquences. Groupe Qualitas inc. ne peut en aucun cas prendre la responsabilité des effets du drainage à moins que Groupe Qualitas inc. ne soit spécifiquement impliqué dans la conception détaillée et le suivi des travaux de construction du système de drainage.

6. **CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES** : dans certains cas, les terrains sur lesquels Groupe Qualitas effectue des reconnaissances peuvent avoir subi des déversements de contaminants ou encore la nappe phréatique peut contenir des polluants provenant d'un site à l'extérieur des terrains à étudier. De telles conditions requièrent une étude de caractérisation environnementale. La présente étude géotechnique n'a pas été effectuée en fonction d'une telle étude. Il convient de souligner que les lois et les règlements relatifs à l'environnement peuvent avoir des effets importants sur la viabilité, l'orientation et les coûts du projet. Ces lois et règlements sont susceptibles d'amendement et devront être vérifiés et pris en compte au moment de la conception et la préparation du projet.

ANNEXE 2

NOTES EXPLICATIVES ET RAPPORTS DE SONDAGES

Qualitas

NOTES EXPLICATIVES
RAPPORT DE SONDAGE
(page 1 de 2)

Un rapport de sondage permet de résumer la stratigraphie des sols et du roc, leurs propriétés ainsi que les conditions d'eau souterraine. Cette note a pour but d'expliquer la terminologie, les symboles et abréviations utilisés.

COUPE STRATIGRAPHIQUE

1. PROFONDEUR – NIVEAU

La profondeur et le niveau des différents contacts stratigraphiques sont donnés par rapport à la surface du terrain à l'endroit des sondages au moment de leur exécution. Les niveaux sont indiqués en fonction d'un système indiqué dans l'entête du rapport de sondage.

2. DESCRIPTION DES SOLS

Les sols sont décrits selon leur nature et leurs propriétés géotechniques.

Les dimensions des particules constituant un sol sont les suivantes :

NOM	DIMENSION (mm)		
Argile		<	0,002
Silt	0,002	-	0,08
Sable	0,08	-	5
Gravier	5	-	80
Caillou	80	-	300
Bloc		>	300

La proportion des divers éléments de sol, définis selon la dimension des particules, est donnée d'après la terminologie descriptive suivante :

TERMINOLOGIE DESCRIPTIVE	PROPORTION DE PARTICULES (%)		
Traces	1	-	10
Un peu	10	-	20
Adjectif (ex. : sableux, silteux)	20	-	35
Et (ex. : sable et gravier)		>	35

2.1 COMPACITÉ DES SOLS PULVÉRULENTS

La compacité des sols pulvérulents est évaluée à l'aide de l'indice de pénétration « N » obtenu par l'essai de pénétration standard :

COMPACITÉ	INDICE DE PÉNÉTRATION « N » (coups / 300 mm)		
Très lâche		<	4
Lâche	4	-	10
Compacte ou moyenne	10	-	30
Dense	30	-	50
Très dense		>	50

2.2 CONSISTANCE ET PLASTICITÉ DES SOLS COHÉRENTS

La consistance des sols cohérents est évaluée à partir de la résistance au cisaillement. La résistance au cisaillement non drainé de l'argile intacte (s_u) et de l'argile remaniée (s_r) est mesurée en chantier ou en laboratoire.

CONSISTANCE	RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT, s_u (kPa)		
Très molle		<	12
Molle	12	-	25
Ferme	25	-	50
Raide	50	-	100
Très raide	100	-	200
Dure		>	200

PLASTICITÉ	LIMITE DE LIQUIDITÉ, W_L %		
Faible		<	30
Moyenne	30	-	50
Élevée		>	50

3. DESCRIPTION DU ROC

Le roc est décrit en fonction de sa nature géologique, de ses caractéristiques structurales et de ses propriétés mécaniques.

L'indice de qualité du roc (RQD) est déterminé selon la norme ASTM D 6032.

CLASSIFICATION	INDICE DE QUALITÉ RQD (%)		
Très mauvaise qualité		<	25
Mauvaise qualité	25	-	50
Qualité moyenne	50	-	75
Bonne qualité	75	-	90
Excellente qualité	90	-	100

JOINTS	ESPACEMENT MOYEN (mm)		
Très rapprochés	0	-	60
Rapprochés	60	-	200
Moyennement espacés	200	-	600
Espacés	600	-	2000
Très espacés		>	2000

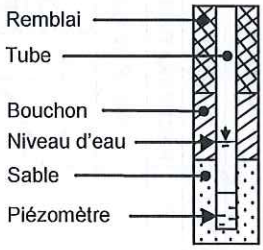
RÉSISTANCE	RÉSISTANCE À LA COMPRESSION UNIAXIALE, q_u (MPa)		
Extrêmement faible		<	1
Très faible	1	-	5
Faible	5	-	25
Moyennement forte	25	-	50
Forte	50	-	100
Très forte	100	-	250
Extrêmement forte		>	250

Qualitas

NOTES EXPLICATIVES
RAPPORT DE SONDAGE
(page 2 de 2)

NIVEAU D'EAU

La colonne « Niveau d'eau » indique le niveau de l'eau souterraine mesuré dans un tube d'observation, un piézomètre, un puits d'observation ou directement dans un sondage. La date du relevé est également indiquée dans cette colonne. Le croquis ci-contre illustre les différents symboles utilisés.



ÉCHANTILLONS

1. TYPE ET NUMÉRO

La colonne « Type et numéro » correspond à la numérotation de l'échantillon. Il comprend deux lettres identifiant le type d'échantillonnage, suivi d'un chiffre séquentiel. Les types d'échantillonnage sont les suivants :

CF :	carottier fendu	CR :	carottier diamanté
CG :	carottier grand diamètre	VR :	prélèvement manuel
TM :	tube à paroi mince	ET :	tarière
TU :	tube échantillonneur en plastique (Geoprobe)		

2. ÉTAT

La profondeur, la longueur et l'état de chaque échantillon sont indiqués dans cette colonne. Les symboles suivants illustrent l'état de l'échantillon :

3. RÉCUPÉRATION

La récupération de l'échantillon correspond à la longueur récupérée de l'échantillon par rapport à la longueur de l'enfoncement de l'échantillonneur, exprimée en pourcentage.

ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE

Les résultats des essais effectués en chantier et en laboratoire sont indiqués dans les colonnes « Essais in situ et en laboratoire » à la profondeur correspondante.

La liste d'abréviations suivante sert à identifier ces essais.

ABRÉVIATIONS

A	Absorption, L/min-m (essai d'eau sous pression)
AC	Analyses chimiques
C	Essai de consolidation
C_c	Coefficient de courbure
C_U	Coefficient d'uniformité
s_u	Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au scissomètre de chantier, kPa
s_r	Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au scissomètre de chantier, kPa
s_{us}	Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au pénétromètre à cône (cône suédois), kPa
s_{rs}	Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au pénétromètre à cône (cône suédois), kPa
s_{up}	Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au scissomètre portatif, kPa
s_{rp}	Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au scissomètre portatif, kPa
D_r	Densité relative des particules solides
E_M	Module pressiométrique, kPa ou MPa
G	Analyse granulométrique par tamisage et lavage
I_L	Indice de liquidité
I_p	Indice de plasticité, %
k_c	Coefficient de perméabilité (conductivité hydraulique) mesuré en chantier, m/s
k_L	Coefficient de perméabilité (conductivité hydraulique) mesuré en laboratoire, m/s
N_{dc}	Indice de pénétration (essai de pénétration dynamique au cône, DCPT)
N	Indice de pénétration (essai de pénétration standard, SPT)
P_{80}	Analyse granulométrique par lavage au tamis 80 µm
P_L	Pression limite de l'essai pressiométrique, kPa
P_r	Essai Proctor
γ	Poids volumique, kN/m^3
γ'	Poids volumique déjaugé, kN/m^3
q_u	Résistance à la compression uniaxiale du roc, MPa
R	Refus à l'enfoncement du carottier fendu
S	Analyse granulométrique par sédimentométrie
S_t	Sensibilité (s_u/s_r)
T.A.S.	Taux d'agressivité du sol
w	Teneur en eau, %
w_L	Limite de liquidité, %
w_p	Limite de plasticité, %

Qualitas

RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Construction du nouveau quai de la barge
ENDROIT : 61e avenue, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix
DOSSIER : 631689

FORAGE : F-01

DATE : 2015-09-14
COORDONNÉES : MTM Nad 83 Zone 8
E: 322 174.5 **N:** 4 998 621.9

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-10-29	ÉCHANTILLONS: TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	▲ S_u (kPa) ▼ S_{us} (kPa) △ S_r (kPa) ▽ S_{rs} (kPa) ● N_{dc} (coups/300 mm)
	30.64									
0.05	30.59	Sol organique.								
		Remblai: Silt argileux, traces de sable et de gravier.		CF-1 a b		54	13			
1				CF-2 a b		88	4		AC/DC-01	
1.52	29.12		▼	CF-3		90	4			
2				CF-4 a b c		85	3			
2.03	28.61	Sol organique.								
2.19	28.45	Silt argileux à argile silteuse, traces de sable. Plasticité moyenne (CL). Consistance raide.		CF-5		69	4			
3				CF-6		100	4	W_P 19, W 32, W_L 50		▲92
4				CF-7		100	3			▲63
4.50	26.14	Argile silteuse, traces de sable. Plasticité élevée (CH). Consistance molle à ferme.								▲51
5				CF-8		100	1			▲34
				CF-9		100	<1			▲38
6										▲46
				CF-10		100	<1	W_P 23, W 59, W_L 61		▲38
7				CF-11		100	<1			▲18
7.80	22.84	Roc: Roc désagrégé dont la distribution granulométrique s'apparente à un gravier sableux silteux, un peu d'argile.		CF-12 a b		77	67			
8										

REMARQUES : Avancement dans les sols à l'aide de tarières à centre évidé jusqu'à 3,81 m, puis par rotation d'un tubage de calibre NW jusqu'à 9,91 m de profondeur. Carottage du roc avec un carottier de calibre NQ.

MÉTHODE DE FORAGE : Foreuse sur chenilles de marque CME 55

Qualitas

RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Construction du nouveau quai de la barge
ENDROIT : 61e avenue, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix
DOSSIER : 631689

FORAGE : F-01

DATE : 2015-09-14
COORDONNÉES : MTM Nad 83 Zone 8
E: 322 174.5 **N:** 4 998 621.9

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-10-29	ÉCHANTILLONS: TYPE ET NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE: N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) (W_P, W, W_L) 20 40 60 80	AUTRES ESSAIS	▲ S_u (kPa) ▼ S_{us} (kPa) △ S_r (kPa) ▽ S_{rs} (kPa) ● N_{dc} (coups/300 mm) 20 40 60 80
	22.14									
9		Roc: Roc désagrégé dont la distribution granulométrique s'apparente à un gravier sableux silteux, un peu d'argile.		CF-13		30	19			
				CF-14		45	41			
10 9.91	20.73	Roc: Shale calcareux (calcilutite laminée). Stratification horizontale. Présence d'une famille de joints parallèles à la stratification et d'une famille de joints inclinés de 0 à 30° par rapport à l'axe de la carotte. Roc de qualité très mauvaise jusqu'à 10,8 m de profondeur et de qualité excellente par la suite.		CR-15		63	20			
11										
				CR-16		100	100			
12										
13				CR-17		100	100			
14										
				CR-18		100	100			
15										
15.39	15.25	Fin du forage à 15,39 m de profondeur.								
16										
17										

REMARQUES : Avancement dans les sols à l'aide de tarières à centre évidé jusqu'à 3,81 m, puis par rotation d'un tubage de calibre NW jusqu'à 9,91 m de profondeur. Carottage du roc avec un carottier de calibre NQ.

MÉTHODE DE FORAGE : Foreuse sur chenilles de marque CME 55

Qualitas

RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Construction du nouveau quai de la barge
ENDROIT : 61e avenue, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix
DOSSIER : 631689

FORAGE : F-02

DATE : 2015-09-15
COORDONNÉES : MTM Nad 83 Zone 8
E: 322 190.7 **N:** 4 998 622.0

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-10-29	ÉCHANTILLONS: TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE: N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) (W_P, W, W_L)	AUTRES ESSAIS	S_u (kPa) ▲ / S_{us} (kPa) ▼ / S_r (kPa) △ / S_{rs} (kPa) ▽ / N_{dc} (coups/300 mm) ●
	30.92									
0.04	30.88	Sol organique.								
		Remblai: Silt argileux, traces de sable. Présence de radicelles jusqu'à 1,5 m de profondeur.		CF-1 (a, b)		50	8		AC	
1				CF-2		83	6			
				CF-3		82	8		AC	
2 / 2.00	28.92		▼	CF-4 (a, b)		92	4			
2.28	28.64									
2.39	28.53	Sol organique.								▲50
		Argile silteuse, traces de sable. Plasticité moyenne. Consistance raide.		CF-5		72	2		AC	
3				CF-6		100	6			▲94
4				CF-7		75	4			▲63
4.50	26.42									▲50
		Argile silteuse, traces de sable. Plasticité moyenne à élevée (CL à CH). Consistance molle à raide.		TM-8				19 / 34 / 46		▽10 ▼64 ▲38
5				CF-9		100	<1			▲31
6				CF-10 (a, b)		100	3			▲23 ▲29
6.55	24.37									
		Sable et silt, traces de gravier. Compacité moyenne.		CF-11		62	26		G	
7										
7.60	23.32	Roc: Roc désagrégé dont la distribution granulométrique s'apparente à un sable, un peu de gravier, un peu de silt et d'argile.		CF-12		44	25			
8										

REMARQUES : Avancement dans les sols à l'aide de tarières à centre évidé jusqu'à 3,05 m, puis par rotation d'un tubage de calibre NW jusqu'à 9,02 m de profondeur. Carottage du roc avec un carottier de calibre NQ.

MÉTHODE DE FORAGE : Foreuse sur chenilles de marque CME 55

RAPPORT DE FORAGE

Qualitas

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Construction du nouveau quai de la barge
ENDROIT : 61e avenue, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix
DOSSIER : 631689

FORAGE : F-02
DATE : 2015-09-15
COORDONNÉES : MTM Nad 83 Zone 8
E: 322 190.7 **N:** 4 998 622.0

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-10-29	ÉCHANTILLONS: TYPE ET NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE: N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) (W_P, W, W_L)	AUTRES ESSAIS	S_u (kPa), S_{us} (kPa), S_r (kPa), S_{rs} (kPa), N_{dc} (coups/300 mm)
	22.42									
8.70	22.22			CF-13		44				
9		Roc: Shale calcareux (calcilutite laminée). Stratification horizontale. Présence d'une famille de joints parallèles à la stratification et d'une famille de joints inclinés de 0 à 30° par rapport à l'axe de la carotte. Roc de qualité mauvaise jusqu'à 9,0 m de profondeur et de qualité moyenne à bonne par la suite.		CR-14		88	44			
10				CR-15		97	81			
11				CR-16		95	67			
12										
12.19	18.73	Fin du forage à 12,19 m de profondeur.								
13										
14										
15										
16										
17										

REMARQUES : Avancement dans les sols à l'aide de tarières à centre évidé jusqu'à 3,05 m, puis par rotation d'un tubage de calibre NW jusqu'à 9,02 m de profondeur. Carottage du roc avec un carottier de calibre NQ.

MÉTHODE DE FORAGE : Foreuse sur chenilles de marque CME 55

RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

Qualitas

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Construction du nouveau quai de la barge
ENDROIT : 61e avenue, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix
DOSSIER : 631689

PUITS : PE-3

DATE : 2015-10-05
COORDONNÉES : MTM Nad 83 Zone 8
E: 322 178 **N:** 4 998 618

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION	ÉCHANTILLONS: TYPE ET NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE: TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) (W_P — W — W_L; 20 40 60 80)	ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE: AUTRES ESSAIS
	30.88					
0.08	30.80	Sol organique.	PM-1			
		Remblai: Silt argileux, traces de sable et de gravier.	PM-2			
1		Présence d'un ancien drain en plastique cassé de 4" de diamètre à 1,8 m de profondeur.	PM-3			
			PM-4			
			PM-5			
2			PM-6			
			PM-7			
2.50	28.38	Sol organique.	PM-8			
2.70	28.18	Argile silteuse, traces de sable et de gravier.	PM-9			AC
3			PM-10			AC
4			PM-11			AC
			PM-12			AC
4.50	26.38	Fin du puits d'exploration à 4,5 m de profondeur.				
5						
6						
7						
8						

REMARQUES : Suintement de 1,80 à 2,70 m de profondeur.

TYPE D'ÉQUIPEMENT : Pelle hydraulique de marque Hitachi

DIMENSIONS DU PUITS EN SURFACE : 1,4 x 3,9 m

RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

Qualitas

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Construction du nouveau quai de la barge
ENDROIT : 61e avenue, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix
DOSSIER : 631689

PUITS : PE-4

DATE : 2015-10-05
COORDONNÉES : MTM Nad 83 Zone 8
E: 322 185 **N:** 4 988 580

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION	ÉCHANTILLONS: TYPE ET NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE: TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) (W_P — W — W_L; 20 40 60 80)	AUTRES ESSAIS
	31.21					
0.10	31.11	Sol organique.	PM-1			
		Remblai: Silt argileux, traces de sable et de gravier.	PM-2			AC
0.45	30.76					
0.65	30.56	Remblai: Sable silteux, un peu de gravier.	PM-3			AC
1		Remblai: Silt argileux, traces de sable et de gravier. Plasticité moyenne (CL).	PM-4			AC
			PM-5		19 48 27	
1.60	29.61	Silt, un peu d'argile, traces de sable. Plasticité faible (CL).	PM-6		19 28 20	AC
2 2.00	29.21	Fin du puits d'exploration à 2,0 m de profondeur.				
3						
4						
5						
6						
7						
8						

REMARQUES : Aucune infiltration d'eau lors de l'exécution du puits d'exploration.

TYPE D'ÉQUIPEMENT : Pelle hydraulique de marque Hitachi

DIMENSIONS DU PUITS EN SURFACE : 1,3 x 3,2 m

*103-REV.00 - 100 KPA - FR

ANNEXE 3

RÉSULTATS DES ESSAIS GÉOTECHNIQUES EN LABORATOIRE

ABAQUE DE PLASTICITÉ

Qualitas

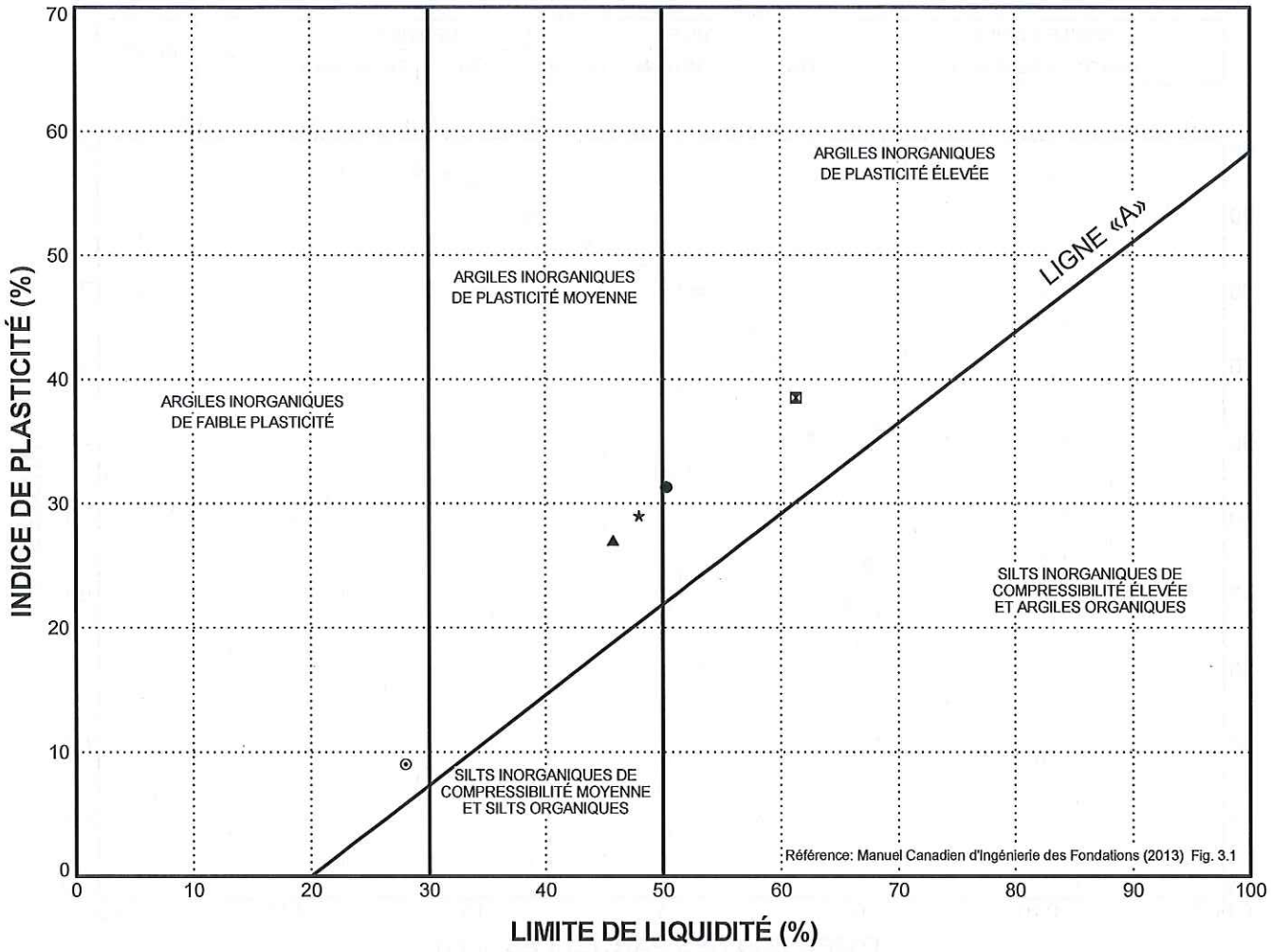
CLIENT : Parcs Canada

PROJET : Construction du nouveau quai de la barge

ENDROIT : 61e avenue, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix

DOSSIER : 631689

Figure 3.1



	Sondage	Éch.	Profondeur (m) de	Profondeur (m) à	W (%)	W_L (%)	W_P (%)	I_P (%)	I_L	DESCRIPTION
●	F-01	CF-6	3.05	3.66	32	50	19	31	0.4	Dépôt argileux (CL).
⊠	F-01	CF-10	6.10	6.71	59	61	23	39	0.9	Dépôt argileux (CH).
▲	F-02	TM-8	4.57	5.18	34	46	19	27	0.6	Dépôt argileux (CL).
★	PE-4	PM-5	1.15	1.60	27	48	19	29	0.3	Remblai argileux (CL).
⊙	PE-4	PM-6	1.60	2.00	20	28	19	9	0.1	Silt, un peu d'argile, traces de sable (CL).

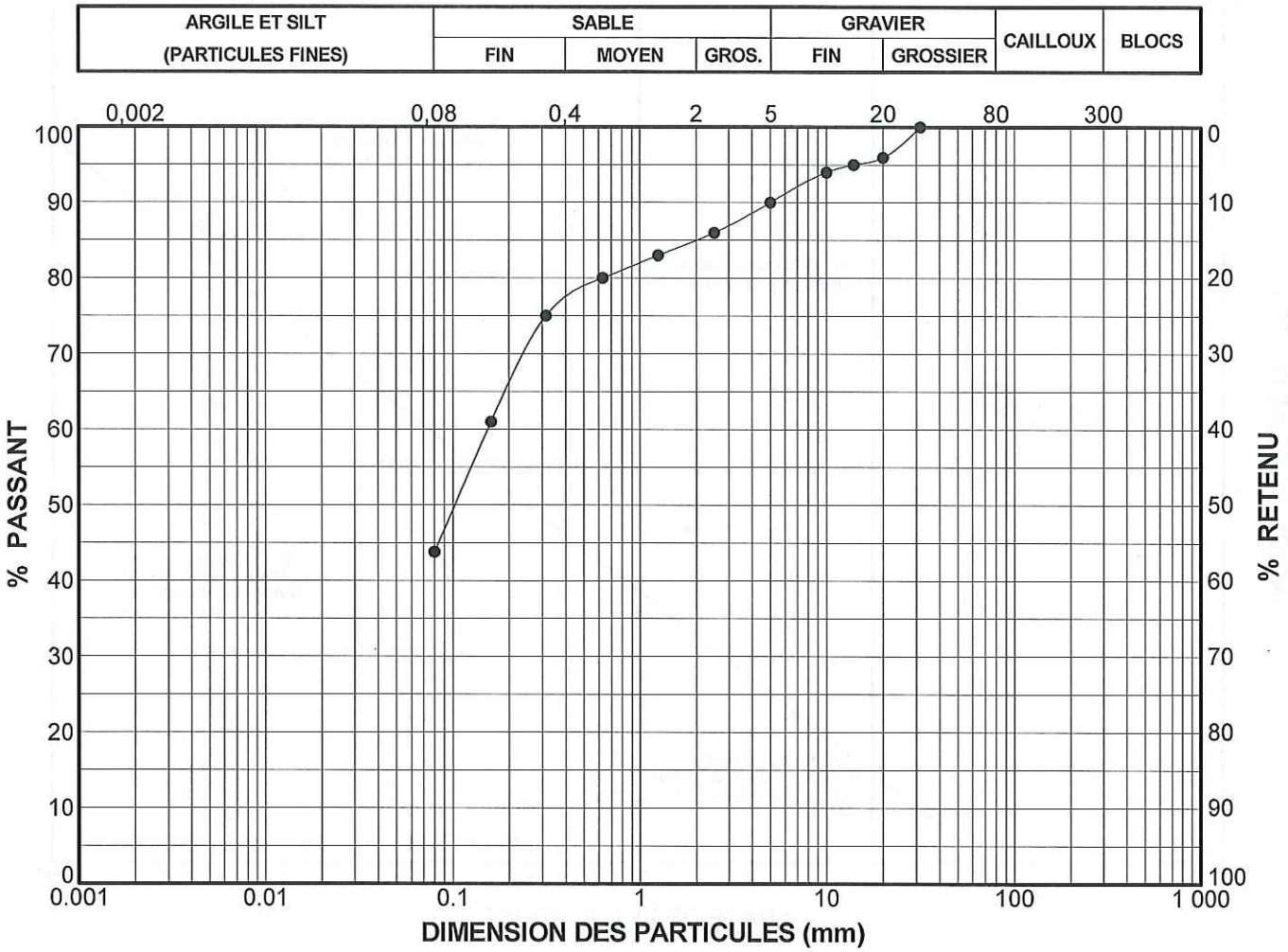
REMARQUES :

Qualitas

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Construction du nouveau quai de la barge
ENDROIT : 61e avenue, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix
DOSSIER : 631689

Figure 3.2



	Sondage	Éch.	Profondeur (m) de	Profondeur (m) à	Gravier (%)	Sable (%)	Silt et argile (%)	Description
●	F-02	CF-11	6.86	7.24	10	46	43.8	Sable et silt, traces de gravier.

REMARQUES :

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Qualitas

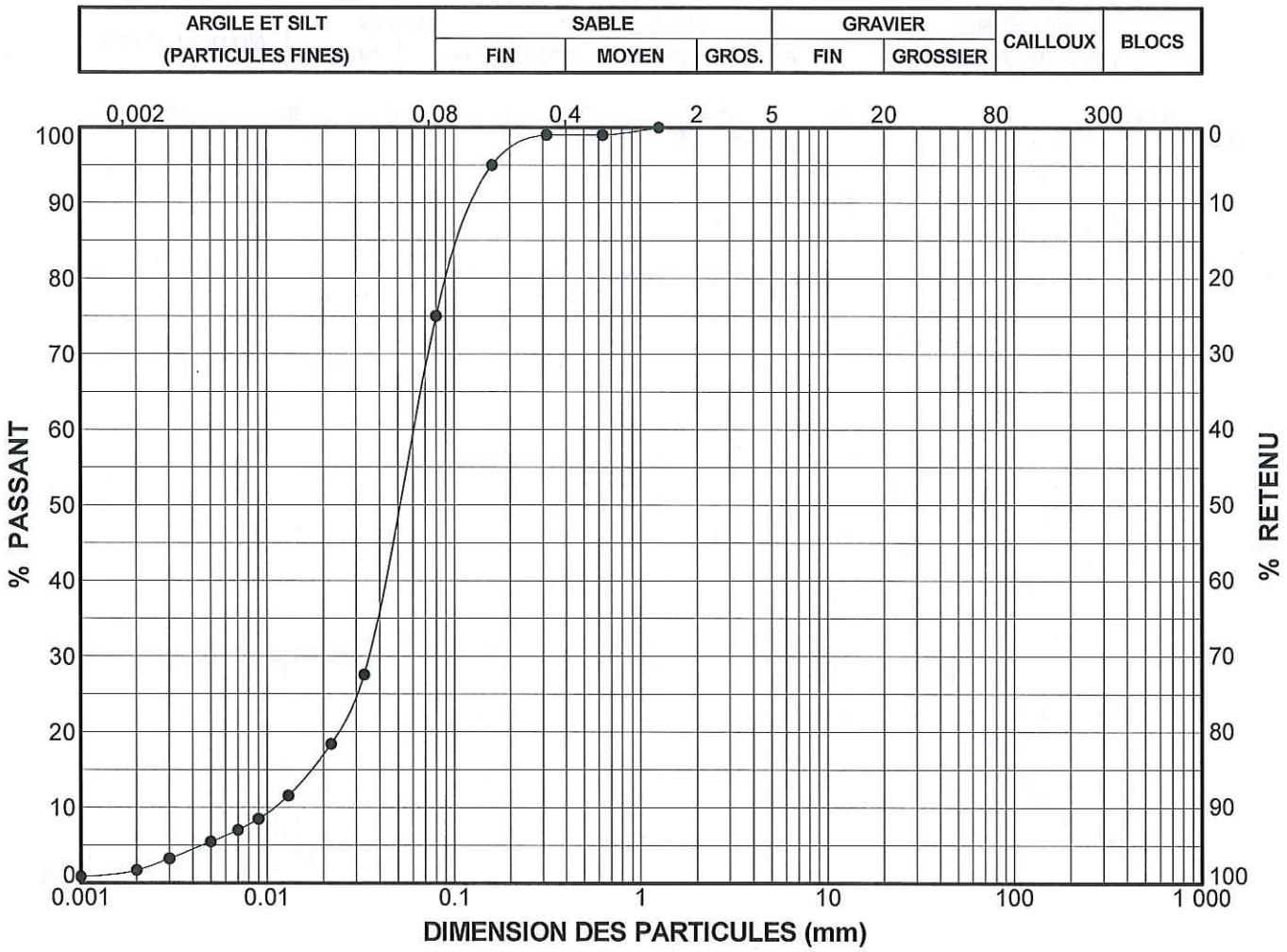
CLIENT : Parcs Canada

PROJET : Stabilisation du quai du débarcadère

ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix

DOSSIER : 631689

Figure 3.3



	Sondage	Éch.	Profondeur (m) de	Profondeur (m) à	Gravier (%)	Sable (%)	Silt et argile (%)		Description
●	Quai B				0	25	73.3	1.7	Silt sableux, traces d'argile.

REMARQUES :

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Qualitas

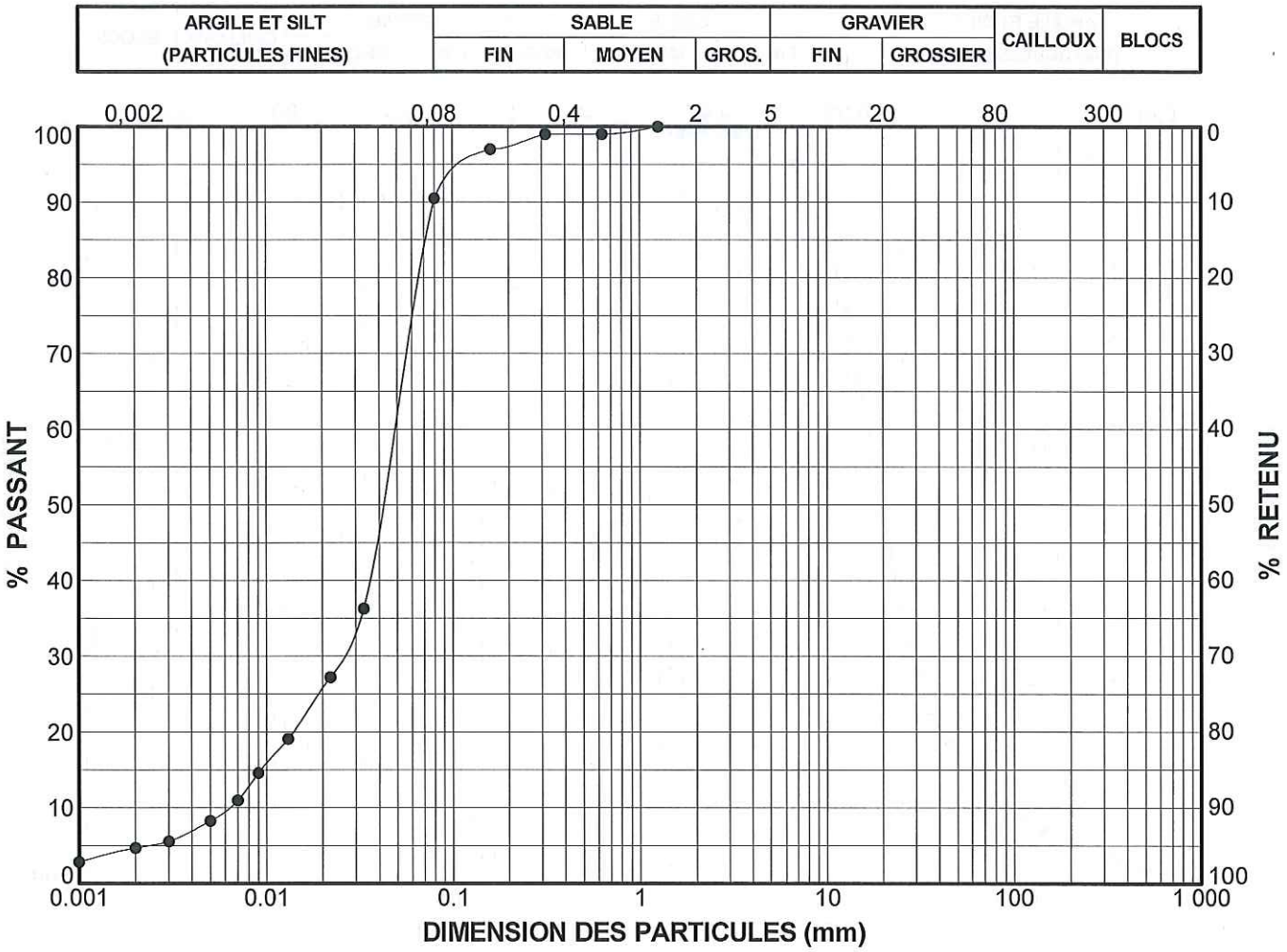
CLIENT : Parcs Canada

PROJET : Stabilisation du quai des plaisanciers

ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix

DOSSIER : 631689

Figure 3.4



	Sondage	Éch.	Profondeur (m) de	Profondeur (m) à	Gravier (%)	Sable (%)	Silt et argile (%)	Description
●	Quai C				0	10	85.8 4.7	Silt traces à un peu de sable, traces d'argile.

REMARQUES :

ANNEXE 4

PHOTOS DES CAROTTES DE ROC

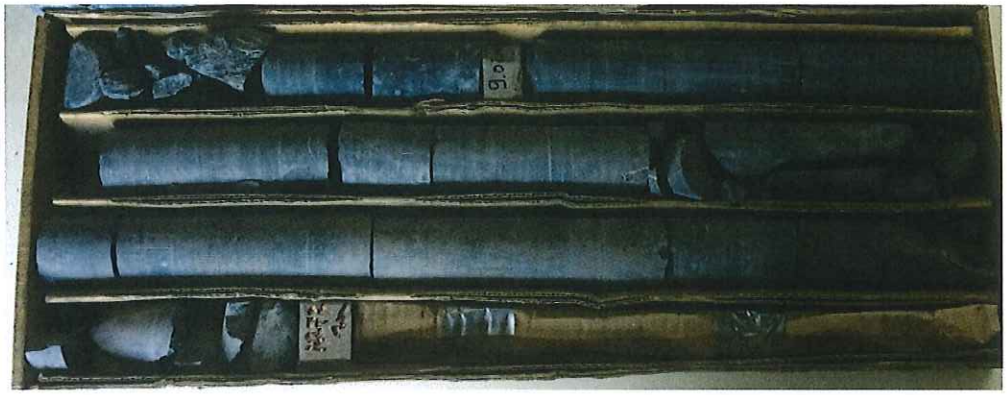
Qualitas

Construction du nouveau quai de la barge et stabilisation de 2 quais
Étude géotechnique
Projet no. : 631689

Photos des carottes de roc

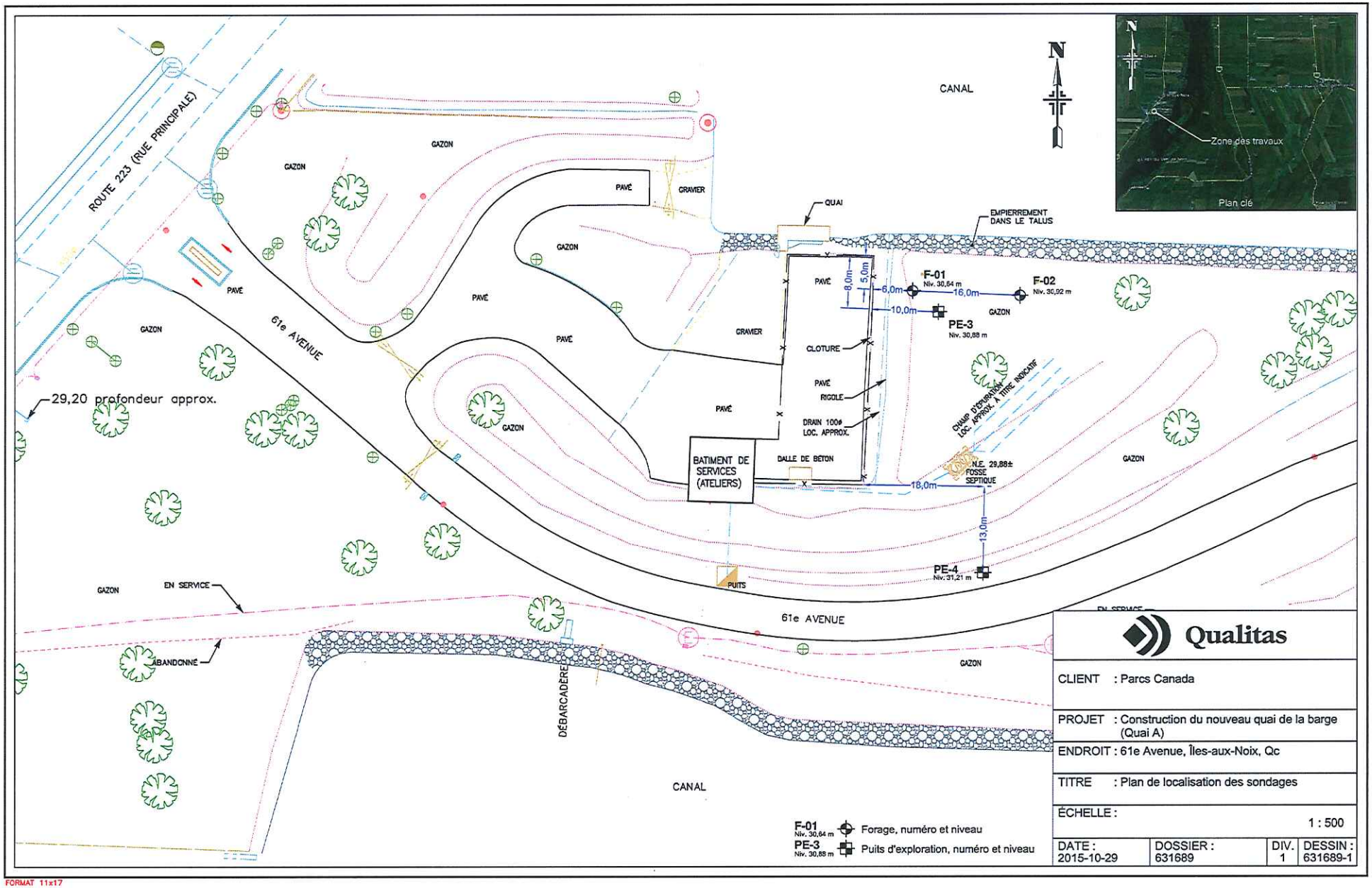
Forage: F-01 **Profondeur:** 9,91 à 15,39 mètres

Forage: F-02 **Profondeur:** 8,70 à 12,19 mètres



ANNEXE 5

PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES



Qualitas

CLIENT	: Parcs Canada
PROJET	: Construction du nouveau quai de la barge (Quai A)
ENDROIT	: 61e Avenue, Îles-aux-Noix, Qc
TITRE	: Plan de localisation des sondages
ÉCHELLE :	1 : 500

DATE :	DOSSIER :	DIV.	DESSIN :
2015-10-29	631689	1	631689-1

FORMAT 11x17

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 33 00 – Submittal Procedures

.2 31 23 33.01 – Excavating, Trenching and Backfilling

1.2 REFERENCES

.1 Canadian General Standards Board (CGSB)

.1 CAN/CGSB-4.2 No. 11.2-M89 (November 2004), Bursting Strength - Ball Burst Test [Reaffirmation of November 2004].

.2 CAN/CGSB-148.1, Methods of Testing Geotextiles and Complete Geomembranes.

.1 No.2-M85, Methods of Testing Geosynthetics - Mass per Unit Area.

.2 No.3-M85, Methods of Testing Geosynthetics - Thickness of Geotextiles.

.3 No.6.1-93, Methods of Testing Geotextiles and Geomembranes - Bursting Strength of Geotextiles Under No Compressive Load.

.4 No.7.3-92, Methods of Testing Geotextiles and Geomembranes - Grab Tensile Test for Geotextiles.

.5 No. 10-94, Methods of Testing Geosynthetics - Geotextiles - Filtration Opening Size.

.3 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)

.1 ASTM D4491-99a(2009), Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.

.2 ASTM D4595-09, Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method.

.3 ASTM D4716-08, Standard Test Method for Determining the (In-Plane) Flow Rate per Unit Width and Hydraulic Transmissivity of a Geosynthetic Using a Constant Head.

.4 ASTM D4751-04, Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.

1.3 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Submit in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Geotextiles must conform to recommended standards.

.3 The Contractor must provide, for the Agency Representative's approval, the shop drawings for each type of geotextile membrane used in this project.

1.4 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 During delivery and storage, protect geotextiles from direct sunlight, ultraviolet rays, excessive heat, mud, dust, debris and rodents.

1.5 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

.1 Separate waste materials for reuse and recycling.

.2 Remove from site and dispose of packaging materials at appropriate recycling facilities.

.3 Collect and separate for disposal paper, plastic, polystyrene and corrugated cardboard packaging material in appropriate on-site bins for recycling, in accordance with Waste Management Plan.

.4 Fold up metal banding, flatten and place in designated bins.

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 Geotextiles: non-woven needle-punched synthetic fibre, supplied in rolls, to MTQ, Tome VII.

.2 Refer to drawings for the type of membrane to supply at the particular areas.

.1 Geotextile membrane TEXEL 918, or equivalent

.2 Geotextile membrane TEXEL 7609, or equivalent

.3 Geotextile membrane TEXEL 7618, or equivalent

Property	Unit	7609	7618	918
Physical				
Product type	N/A	Separation	Separation	Protection
Thickness	mm	-	-	3.5
Weight	g/m^2	-	-	407
Mechanical				
Tensile strength	N	550	1 200	1 470
Elongation at break	%	45 – 105	45 – 105	50 – 105
Trapezoid tear	N	250	530	600
Mullen burst	kPa	1 585	3 280	3 500
CBR puncture	N	1 570	3 450	4 000
Puncture	N	-	-	850
UV resistance	% / 500h	50	50	50
Hydraulic				
Permeability	cm/s	0.230	0.180	0.190
Permittivity	s^{-1}	1.34	0.51	0.41
FOS	µm	180	130	40-110

Property	Unit	7609	7618	918
Dimensions				
Width	m	3.50 / 4.57 / 5.25	3.50 / 4.57 / 5.25	3.50 / 4.57 / 5.25
Length	m	150	100	100

PART 3 EXECUTION

3.1 INSTALLATION

.1 Place geotextile material smooth and free of tension stress, folds, wrinkles and creases.

.2 Place geotextile material on sloping surfaces in one continuous length from toe of slope to upper extent of geotextile.

.3 Overlap each successive strip of geotextile 600 mm over previously laid strip.

.4 Protect installed geotextile material from displacement, damage or deterioration before, during and after placement of material layers.

.5 After installation, cover with overlying layer within four (4) hours of placement.

.6 Replace damaged or deteriorated geotextile to approval of the Agency Representative.

3.2 CLEANING

.1 Remove construction waste from site and dispose of in accordance with regulatory requirements.

3.3 PROTECTION

.1 Vehicular traffic not permitted directly on geotextile.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 DEFINITIONS

.1 Techno Metal Post helix system: pile with one or more helical shaped steel helix attached to a central steel shaft, connected to the structure using a steel bracket.

1.2 SYSTEM DESIGN

.1 Design requirements: helical piles have to be designed by a professional engineer experienced in the design of this work and licensed in the Country, province or state where the project is located.

.2 Design requirements: helical piles have to be designed by a professional engineer experienced in the design of this work and licensed in the Country, province or state where the project is located.

1.3 DOCUMENTS TO BE SUBMITTED

.1 Shop drawings: Submit shop drawings showing profiles and product components, including helix and accessories.

.2 Provide a CCMC Evaluation Report that demonstrates compliance of the product with the National Building Code 2010.

.3 The Contractor must provide calculations notes signed and sealed by an engineer to the Agency Representative.

1.4 QUALITY ASSURANCE

.1 The installers must be trained and certified by the helical pile manufacturer experienced and specialized in the installation of similar structures to those required for this project. For each installer who will work on the jobsite, provide a certificate or a card showing that the installer is trained and certified by the manufacturer.

.2 Provide a manufacturer's certificate confirming that the manufacturer has a quality control system. This document must confirm the quality of raw materials (central shaft and steel helix) by metallurgical certificates and quality control tests of the welds.

PART 2 PRODUCTS

2.1 MANUFACTURED COMPONENTS

.1 Helical piles: Use the following components designed by the manufacturer or an approved equivalent:

.2 Components

.1 The piles and components must be fabricated with steel conforming to ASTM A 500 Grade C and/or CAN/CSA G40.21.

PART 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

.1 The piles are to be driven to bedrock.

.2 The installation must be completed by a certified installer.

.3 Provide installation equipment capable of positioning the helical pile to the desired resistance and angle. The installation equipment must be equipped with a device that provides torque readings during the installation. On request, provide access to the torque reading data to the Agency Representative.

.4 Layout the helical pile locations as designed on the drawings and ensure that the location of each pile is within the prescribed limits of the project. Establish appropriate angle, if required, at the beginning of the installation.

.5 Monitor the torque readings during the installation and record the final torque reading values for each helical pile. Ensure that the torque is gradual and constant in the last meter of installation. Remove all obstructions encountered or relocate and adjust screw piles as required. The installer must ensure that the helix of the pile is embedded into undisturbed soil.

.6 If necessary, provide and install extensions to the lead section to make sure the pile is screwed in at the required depth or torque readings. The extensions are either welded or bolted using couplings.

3.2 ON-SITE QUALITY CONTROL REQUIREMENTS

.1 On-site test: Monitor the torque readings during the entire installation process and record the final torque readings values. The Agency Representative will choose the tested pile.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 REFERENCES

.1 European Standards

.1 EN 10248-1: Hot-Rolled Sheet Piling of Non-Alloy Steels, Part 1: Technical Delivery Conditions.

.2 EN 10248-2 Hot Rolled Sheet Piling of Non Alloy Steels, Part 2: Tolerances on Shape and Dimensions

.3 EN 10020 Definition and Classification of Grades of Steel

.4 EN 10021 General Technical Delivery Requirements for Steel and Steel Products

.5 EN 10027-1 Designation System for Steel, Part 1: Steel Names, Principal Symbols

.6 ENj 10027-2 Designation System for Steel, Part 2: Steel Numbers

.7 EN 12063 Execution of Special Geotechnical Work – Sheet-Pile Walls

.8 ENV 1993-5 EUROCODE 3: Design of Steel Structures, Part 5: Piling

.2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).

.1 ASTM A6/A6M-02b, Standard Specification for Généralités Requirements for Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, and Sheet Piling.

.2 ASTM A307-02, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 psi Tensile.

.3 ASTM A615/A615M-01b, Standard Specification for Deformed and Plain Billet-Steel Bars for Concrete Reinforcement.

.4 ASTM A1011/A1011M-02, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, Hot-Rolled, Carbon, Structural, High-Strength Low-Alloy and High-Strength Low-Alloy with Improved Formability.

.3 Canadian Standards Association (CSA)/CSA International.

.1 CAN/CSA G40.20/G40.21, General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel/Structural Quality Steel.

.2 CSA W47.1, Certification of Companies for Fusion Welding of Steel Structures.

.3 CSA W47.1S1-FM1989, Supplement number 1- M1989 to standard CSA W47.1-1983 Certification of Companies for Fusion Welding of Steel Structures.

.4 CSA W59, Welded Steel Construction (Metal Arc Welding).

.5 CSA W59S1-FM1989, Supplement number 1-M1989, steel fixed offshore structures to W59-M1989 welded steel construction (metal arc welding)

1.2 DOCUMENTS AND SAMPLES TO SUBMIT

.1 Product Data: submit manufacturer's printed product literature, specifications and datasheet.

.2 Sub-surface investigation report: when site conditions differ from those indicated, submit written notification to the Agency Representative and await further instructions.

.3 Submit schedule of planned sequence of pile driving to the Agency Representative for review, as specified.

.4 Quality assurance submittals:

.1 Certificates: submit certificates signed by manufacturer certifying that materials comply with specified performance characteristics and physical properties.

1.3 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Use slings for lifting piling make sure mass is evenly distributed and piling is not subjected to excessive bending stresses.

.2 Store sheet piling on level ground or provide supports so that sheet piling is level when stored.

.1 Provide blocking at spacing not exceeding 5m so that there is no excessive sagging in piling.

.2 Overhang at ends not to exceed 0.5 m.

.3 Block between lifts directly above blocking in lower lift.

.3 If material is stock-piled on structure, ensure structure is not overloaded.

1.4 WORK METHOD

.1 Submit the work method that the contractor intends to follow for the installation of sheet piles.

.2 Sheet piling will be installed to bedrock.

.3 The contractor must pay special attention in terms of requirements for environmental protection

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS AND EQUIPMENT

.1 Steel sheet piling: meet the requirements of EN 10248 standard, including chemical and mechanical requirements, grade S355GP and requirements listed below.

.2 Snap together Sheet piling, with a minimum thickness of 8.5 mm (anchor wall) and 9.5 mm (headwall) and a minimum mass of 94.3 kg / m²(anchor wall) and 103.2 kg / m²(headwall)

.3 Snap-core Z-profiles

.1 Section elastic modulus: at least 1 245 cm³/m (anchor wall): AZ12-770 and 1355 cm³ m (headwall): AZ-14-770 per metre of curtain.

.2 Minimum thickness of the legs and the core(anchor wall): 8.5 mm.

.3 Minimum thickness of the wings and the soul (headwall): 9.5 mm.

.4 Sheet piling :

.1 Minimum resistance joints engaged in direct tension: 5500 kN / m.

.2 Locks: formed such that a section of the locking strip with a minimum length of [1] m must slide over the full length of a sheet pile without jamming.

.3 All four sheet pile wall elements must be legibly marked with a stencil or stamp to indicate the following information.

.1 The casting number.

.2 The manufacturer's name.

.3 The length and profile number.

.4 Lifting holes or sling holes should not be drilled in advance in the sheet piles

.5 Structural steel for ties, bearing plates, profiles for pile caps, lining, knees and various parts: conforms to CSA G40.21, grade 300W

.6 Tie rods and threaded couplings

.1 Tie Rods: conforming to ASTM A615, grade 517 MPa.

.2 Nuts and cylindrical bearing sleeves: must have a carrying capacity greater than the capacity of the tie rod.

.3 Assemblies of tie-rods, shop fabricated, marked and tested in advance; threaded connections aligned according to the following tolerances in the height of the nut and bearing sleeves: 1/80 of the normal diameter of the tie; axis deviation 1 in 160.

.7 Nuts and Bolts: hex nuts, bolts and washers conform to ASTM A325 standard.

.8 Backfilling materials: comply with the requirements of Section 31 23 33.01 - Excavating, Trenching and backfilling

2.2 SOURCE QUALITY CONTROL : HOT LAMINATED STEEL SHEET PILING

.1 Forward the results of the following tests performed on steel used in the manufacture of sheet piles used for the present work.

.1 One (1) tensile test and one (1) bend test on the product of each casting providing less than 50 metric tons of finished materials

.2 Two (2) tensile tests and two (2) bend tests on the product of each casting providing more than 50 metric tons of finished materials.

.2 Tensile test: to CSA G40.20/G40.21 standard.

.1 . Bend tests: according to ASTM A6/A6M standard

PART 3 EXECUTION

3.1 IMPLEMENTATION

.1 Do not begin pile installation until required quality control tests have been completed and test results approved by the Agency Representative.

.2 Submit full details of method and sequence of installation of piling to the Agency Representative for approval prior to start of pile installation work. Details must include templates, bracing, setting and driving sequence and number of piles in panels for driving.

.3 When installing sheet piles in bulkhead wall, use procedure as follows:

.1 Provide temporary templates or bracing to hold piles in alignment during setting and driving.

.2 Drive piles two at a time. Drive first double pile to full depth, then place panel of five to eight double sheet piles in templates and secure last (end) double pile in location to prevent spreading of piles in panel.

.3 Drive end double pile in panel sufficiently deep into ground to ensure that it will remain plumb, then, drive remaining double piles in panel to full depth beginning with double pile next to end double pile and finishing with double pile next to double pile first driven.

.4 After one panel has been driven, place and drive succeeding panels in similar manner. Complete driving of end double pile of first panel after double piles of second panel have been driven.

.4 When installation is complete, face of wall at top of sheet piles to be within 75 mm of location as indicated and deviation from vertical not to exceed 1 in 100.

.5 Cut drain holes [and install steel pipe elbows] as indicated. Include filter material in area of drain holes as indicated.

3.2 OBSTRUCTIONS

.1 If obstruction encountered during driving, leave obstructed pile and proceed to drive remaining piles. Return and attempt to complete driving of obstructed pile later.

.2 Advise the Agency Representative immediately if impossible to drive pile to full penetration, and await his direction on further steps required to complete Work.

3.3 HOLES

.1 Patch holes in sheet pile wall, except where permanent holes are indicated.

.1 Use a plate of material of equal thickness to that of piling to patch holes and overlap not less than hole diameter.

.2 Weld to develop full strength of plate.

.2 Drill any required holes in piling. Do not use flame cutting without permission of the Agency Representative.

3.4 CUTTING

.1 When flame cutting tops of piles, and flame cutting holes in piles approved by the Agency Representative, use following procedure:

.1 When air temperature is above 0 degrees C, no pre-heat is necessary.

.2 When air temperature is below 0 degrees C, pre-heat until steel 25 mm on each side of line of cut has reached a temperature very warm to hand (approximately 35 degrees C). Temperature indicating crayon marks may be used to measure temperature.

.3 Use torch guiding device to ensure smooth round holes or straight edges.

.4 Make cut smooth and free from notches throughout thickness. If grinding is employed to remove notch or crack, finished radius to be minimum 5 mm.

3.5 SPLICES

.1 Use full length piles unless splicing is indicated or approved on site by Agency Representative.

END OF SECTION

PARTIE 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENT

.1 Section 32 11 23 – Aggregate Base Courses.

1.2 REFERENCES

.1 Quebec Government

.1 CCDG 2015 and most recent addendas

.2 BNQ 2560 – 114 / 2002 : Travaux en génie civil – Granulats

.2 ASTM International

.1 ASTM C117-04, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm Sieve in Mineral Aggregates by Washing.

.2 ASTM C131-06, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.

.3 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.

.4 ASTM D422-63(2007), Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.

.5 ASTM D698-07e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400ft-lbf/ft^3) (600kN-m/m^3).

.6 ASTM D1557-09, Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000ft-lbf/ft^3) (2,700kN-m/m^3).

.7 ASTM D1883-07e2, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.

.8 ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.

.3 Canadian General Standards Board (CGSB)

.1 CAN/CGSB-8.1-88, Sieves, Testing, Woven Wire, Inch Series.

.2 CAN/CGSB-8.2-M88, Sieves, Testing, Woven Wire, Metric.

PARTIE 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 Granular sub-base material in accordance the following requirements:

	Intrinsic Characteristics	Fabrication Characteristics
Coarse aggregates for sub-base materials	Category 6	No requirements
Fine aggregates for base materials	Category 3	–

.2 Additional characteristics of aggregates for base, sub-base, granular road surface and shoulder materials

Additional characteristics	Requirements (%)
Organic Materials (gravel pits and sandpits only)	≤ 0,80
Blue Test* (gravel pits and sandpits only)	≤ 0,20

PARTIE 3 EXECUTION

3.1 PLACING

.1 Place granular sub-base after subgrade is inspected and approved by the Agency Representative.

.2 Ensure no frozen material is placed.

.3 Place material only on clean unfrozen surface, free from snow or ice.

.4 Place granular sub-base materials using methods which do not lead to segregation or degradation.

.5 Place material to full width in uniform layers not exceeding 300 mm compacted thickness. The Agency Representative may authorize thicker lifts if specified compaction can be achieved.

.6 Remove and replace portion of layer in which material has become segregated during spreading.

3.2 COMPACTION

.1 Compaction equipment to be capable of obtaining required material densities.

.2 Equipment must be equipped with device that records hours of actual work, not motor running hours.

.3 Compact to density of not less than 95% corrected maximum dry density.

.4 Shape and roll alternately to obtain smooth, even and uniformly compacted sub-base.

.5 Apply water as necessary during compaction to obtain specified density. If the soil is too humid, dry it by scarifying with appropriate equipment until the water content returns to normal.

.6 In areas not accessible to rolling equipment, compact to specified density with mechanical tampers approved by the Agency Representative.

3.3 PROOF ROLLING

.1 For proof rolling, use standard roller of 45 400 kg gross mass with four pneumatic tires each carrying 11 350 kg and inflated to 620 kPa. Four tires arranged abreast with centre to centre spacing of 730 mm maximum.

.2 Obtain written approval from the Agency Representative to use non standard proof rolling equipment.

.3 Proof roll at level in sub-base as indicated. If non standard proof rolling equipment is approved, the Agency Representative will determine level of proof rolling.

.4 Make sufficient passes with proof roller to subject every point on surface to three separate passes of loaded tire.

.5 Where proof rolling reveals areas of defective subgrade:

.1 Remove sub-base and subgrade material to depth and extent as directed by the Agency Representative.

.2 Backfill excavated subgrade with sub-base material and compact in accordance with this section.

.3 Replace sub-base material and compact.

.6 Where proof rolling reveals areas of defective sub-base, remove and replace in accordance with this section at no extra cost.

3.4 SITE TOLERANCES

.1 Finished sub-base surface to be within 20 mm of elevation as indicated but not uniformly high or low.

3.5 PROTECTION

.1 Maintain finished sub-base in condition conforming to this section until succeeding base is constructed, or until granular sub-base is accepted by the Agency Representative.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 32 11 16.01 – Granular Sub-Base

1.2 REFERENCES

.1 Government of Quebec

.1 CCDG 2015 and most recent addenda.

.2 Bureau de normalisation du Québec (BNQ) 2560-114/2014, Travaux de génie civil - Granulats

.2 American Society for Testing and Materials (ASTM)

.1 ASTM C117-04, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.

.2 ASTM C131-06, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.

.3 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.

.4 ASTM D698-07e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft^3 (600 kN-m/m^3).

.5 ASTM D1557-09, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000ft-lbf/ft^3) (2,700kN-m/m^3).

.6 ASTM D1883-07e2, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.

.7 ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.

.3 Canadian General Standards Board (CGSB)

.1 CAN/CGSB-8.1-[88], Sieves Testing, Woven Wire, Inch Series.

.2 CAN/CGSB-8.2-[M88], Sieves Testing, Woven Wire, Metric.

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 Granular sub-base material in accordance the following requirements:

	Intrinsic Characteristics	Fabrication Characteristics
Coarse aggregates for base materials	Category 5	Caatagory E

.2 Additional characteristics of aggregates for base, sub-base, granular road surface and shoulder materials

Additional characteristics	Requirements (%)
Organic Materials (gravel pits and sandpits only)	≤ 0,80
Blue Test* (gravel pits and sandpits only)	≤ 0,20

PART 3 EXECUTION

3.1 SEQUENCE OF OPERATION

.1 Place granular base after sub-base (or cement matrix) surface is inspected and approved by the Agency Representative.

.2 Installation

.1 Ensure no frozen material is placed.

.2 Place material only on clean unfrozen surface, free from snow and ice.

.3 Place material using methods which do not lead to segregation or degradation of aggregate.

.4 Place material to full width in uniform layers not exceeding 200 mm compacted thickness. The Agency Representative may authorize thicker layers if specified compaction can be achieved.

.5 Shape each layer to smooth contour and compact to specified density before succeeding layer is placed.

.6 Remove and replace portion of layer in which material has become segregated during spreading.

.3 Compaction Equipment

.1 Ensure compaction equipment is capable of obtaining required material densities.

.4 Compacting

.1 Compact to density not less than 98% corrected maximum dry density.

.2 Shape and roll alternately to obtain smooth, even and uniformly compacted base.

.3 Apply water as necessary during compacting to obtain specified density. If soil is excessively moist, aerate by scarifying with suitable equipment until moisture content is corrected.

3.2 SITE TOLERANCES

.1 Finished base surface to be within plus or minus 10 mm of established grade and cross section but not uniformly high or low.

3.3 PROTECTION

.1 Maintain finished base in condition conforming to this Section until acceptance by the Agency Representative.

END OF SECTION

PARTIE 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

1.2 REFERENCES

.1 Quebec Government

.1 CCDG 2015 and most recent addenda

.2 Recueil des essais du Laboratoire des chaussées.

.3 Enrobés : formulation selon la méthode LC.

.2 ASTM International

.1 ASTM D140-01 Standard Practice for Sampling Bituminous Materials.

.3 Canadian General Standards Board (CGSB)

.1 CAN/CGSB-16.2-M89, Emulsified Asphalts, Anionic Type, for Road Purposes.

1.3 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT

.1 Submit in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Submit two (2) 1 to 4 L samples of asphalt tack coat material proposed for use in new, clean, airtight, sealed containers to the Agency Representative, at least 2 weeks prior to beginning Work.

.3 Sample asphalt tack coat material to: ASTM D140.

.4 Provide access on tank truck for the Agency Representative to sample asphalt material to be incorporated into Work to ASTM D140.

1.4 QUALITY ASSURANCE

.1 Upon request from the Agency Representative, submit manufacturer's test data and certification that asphalt prime material meets requirements of this Section.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with ASTM D140.

.2 Provide, maintain and restore asphalt storage area.

1.6 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

.1 Separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal, and with the Waste Reduction Work plan.

.2 Send unused bituminous materials to their proper recycling installation.

PARTIE 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 Anionic emulsified asphalt: to CAN/CGSB-16.2, grade: SS-1 or SS-1h.

.2 Water: clean, potable, free from foreign matter.

2.2 EQUIPMENT

.1 Pressure distributor: Designed, equipped, maintained and operated so that asphalt material can be:

.1 Maintained at even temperature.

.2 Applied uniformly on variable widths of surface up to 5 m.

.3 Applied at readily determined and controlled rates from 0.2 to 5.4 L/m² with uniform pressure, and with allowable variation from any specified rate not exceeding 0.1 L/m².

.4 Distribute in uniform spray without atomization at temperature required.

.5 Equipped with meter, registering travel in metres per minute, visibly located to enable truck driver to maintain constant speed required for application at specified rate.

.6 Equipped with pump having flow meter graduated in units of 5 L or less per minute passing through nozzles and readily visible to operator. Pump power unit to be independent of truck power unit.

.7 Equipped with easily read, accurate and sensitive device which registers temperature of liquid in reservoir.

.8 Equipped with accurate volume measuring device or calibrated tank.

.9 Equipped with nozzles of same make and dimensions, adjustable for fan width and orientation.

.10 Equipped with nozzle spray bar, with operational height adjustment.

.11 Cleaned if previously used with incompatible asphalt material.

PARTIE 3 EXECUTION

3.1 APPLICATION

.1 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied and after receipt of written approval to proceed from the Agency Representative.

.2 Apply asphalt tack coat only on clean and dry surface.

.3 Dilute asphalt emulsion with water at 1:1 ratio for application.

.1 Mix thoroughly by pumping or other method approved by the Agency Representative.

.4 Apply asphalt tack coat evenly to pavement surface at rate [as directed by the Agency Representative not exceeding 0.2 L/m^2.

.5 Paint contact surfaces of curbs, gutters, headers, manholes and like structures with thin, uniform coat of asphalt tack coat material.

.6 Apply asphalt tack coat only when air temperature greater than 10 degrees C and when rain is not forecast within 2 hours minimum of application.

.7 Apply asphalt tack coat only on unfrozen surface.

.8 Evenly distribute localized excessive deposits of tack coat by brooming as directed by the Agency Representative.

.9 Where traffic is to be maintained, treat no more than one half of width of surface in one application.

.10 Keep traffic off tacked areas until asphalt tack coat has set.

.11 Re-tack contaminated or disturbed areas as directed by the Agency Representative

.12 Permit asphalt tack coat to set before placing asphalt pavement.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 32 11 23 – Aggregate Base Course

1.2 REFERENCES

.1 Ministère des Transports du Québec

.1 CCDG 2015 and most recent addenda

.2 Bureau de normalisation du Québec (BNQ)

.1 BNQ 2560-114/2014, Travaux de génie civil - Granulats

1.3 SAMPLES

.1 Inform the Agency Representative of proposed source of aggregates and provide access for sampling one (1) week prior to beginning Work.

.2 Submit samples of following materials proposed for use one (1) week prior to beginning Work.

.1 One 5 L container of asphalt cement.

1.4 MATERIAL CERTIFICATION

.1 Submit viscosity-temperature chart for asphalt cement to be supplied showing either Saybolt Furol viscosity in seconds or Kinematic Viscosity in centistokes, temperature range 105 to 175 degrees C at least one (1) week prior to beginning Work.

.2 Submit manufacturer's test data and certification that asphalt cement meets specification requirements.

.3 Submit calibration charts for each hot load and each cold load.

1.5 SUBMITTAL OF MIX DESIGN

.1 Submit asphalt concrete mix design and trial mix test results to the Agency Representative at least one (1) week prior to beginning Work

1.6 DELIVERY AND STORAGE

.1 Stockpile minimum 50 % of total amount of aggregate required before beginning asphalt mixing operation.

.2 When necessary to blend aggregates from one or more sources to produce required gradation, do not blend in stockpiles.

.3 When using a mixing drum dryer, stockpile fine aggregate separately from coarse aggregate.

.4 Provide approved storage, heating tanks and pumping facilities for asphalt cement, and have them approved.

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 The paving will be composed of two (2) layers (ESG-10 and ESG-14 with PG 58-34) in compliance with the requirements of the Ministère des Transports du Québec and according to the thicknesses specified on the drawings.

.2 For granular materials coated aggregates: In accordance with BNQ 2560-114/2014, Travaux de génie civil – Granulats.

.1 Coarse aggregates:

.1 Intrinsic characteristics: 3

.2 Foundations characteristic: b

.2 Fine aggregates:

.1 Intrinsic characteristics: 2

PART 3 EXECUTION

3.1 EQUIPMENT

.1 Pavers: mechanical grade controlled, self-powered pavers, capable of spreading mix within specified tolerances, true to line, grade and crown indicated. Hydraulic extensions on paver is not permitted unless it is equipped with an auger, heating plates and vibrators. Augers must be at least 0.5 m from the exterior edge of the extension.

.2 Rollers: sufficient number of type and weight to obtain specified density of compacted mix.

.3 Haul trucks: sufficient number and of adequate size, speed and condition to ensure orderly and continuous operation and as follows:

.1 Boxes with tight metal bottoms.

.2 Covers of sufficient size and weight to completely cover and protect asphalt mix when truck fully loaded.

.3 In cool weather or for long hauls, insulate entire contact area of each truck box.

.4 Use only trucks which can be weighed in single operation on scales supplied.

.4 Hand tools:

.1 Lutes or rakes with covered teeth for spreading and finishing operations.

.2 Tamping irons having mass 12 kg minimum and bearing area not exceeding 310 cm^2 for compacting material along curbs, gutters and other structures inaccessible to roller. Mechanical compaction equipment, when approved by the Agency Representative, may be used instead of tamping irons.

.3 Straight edges, 4.5 m in length, to test finished surface.

3.2 PREPARATION OF SURFACES TO COVER

.1 Apply layers of prime coat and tack coat prior to paving.

.2 Prior to laying mix, clean surfaces of loose and foreign material.

.3 When more than one layour of asphalt concrete is required, apply a layer of tack coat between the two (2) layers.

3.3 TRANSPORTATION OF MIX

.1 Transport mix to job site in vehicles cleaned of foreign material.

.2 Paint or spray truck beds with limewater, soap or detergent solution, or non-petroleum based commercial product, at least daily or as required. Lift bucket to drain any excess solution.

.3 Schedule delivery of material for placing in daylight, unless the Agency Representative approves artificial light for night placing.

.4 Deliver material to paver at uniform rate and in an amount within capacity of paving and compacting equipment.

.5 Deliver loads continuously in covered vehicles and immediately spread and compact. Deliver and place mixes at temperature within range as prescribed, but not less than 135 degrees C.

3.4 PLACING

.1 Obtain the Agency Representatives approval of base, existing surface, tack coat prior to placing asphalt.

.2 Place asphalt concrete to thicknesses, grades and lines as indicated on the drawings or as directed by the Agency Representative.

.3 Place asphalt mixtures only when air temperature is 5 degrees C minimum.

.4 When temperature of surface on which material is to be placed falls below 10 degrees C, provide extra rollers as necessary to obtain required compaction before cooling.

.5 Do not place hot-mix asphalt when pools of standing water exist on surface to be paved, during rain, or when surface is damp.

.6 Place asphalt concrete in compacted lifts of thickness as indicated on plans.

.1 Levelling course to thicknesses required but not exceeding 50 mm.

.2 Surface course in one layer 50 mm.

.7 Where possible do tapering and levelling where required in lower lifts. Overlap joints by not less than 300 mm. Verification of the profile must be done regularly by the Contractor with a 4.5 m straight edge.

.8 Where more than on layer of asphalt concrete is required, spread a fine skin of tack between the layers, according to the Agency Representatives directions.

.9 Place individual strips no longer than 500 m.

.10 Commence spreading at high side of pavement or at crown and span crowned centerlines with initial strip.

.11 Spread and strike off mixture with self-propelled mechanical finisher.

.1 Construct longitudinal joints and edges true to line markings. The Agency Representative to establish lines for paver to follow parallel to centerline of proposed pavement. Position and operate paver to follow established line closely.

.2 When using pavers in echelon, have first paver follow marks or lines, and second paver follow edge of material placed by first paver. Work pavers as close together as possible and in no case permit them to be more than 30 m apart.

.3 If segregation occurs, immediately suspend spreading operation until cause is determined and corrected.

.4 Correct irregularities in alignment left by paver by trimming directly behind machine.

.5 Correct irregularities in surface of pavement course directly behind paver. Remove excess material forming high spots using shovel or lute. Fill and smooth indented areas with hot mix. Do not broadcast material over such areas.

.6 Do not throw surplus material on freshly screed surfaces.

.12 When hand spreading is used:

.1 Use approved wood or steel forms, rigidly supported to assure correct grade and cross section. Use measuring blocks and intermediate strips to aid in obtaining required cross-section.

.2 Distribute material uniformly without broad casting material.

.3 During spreading operation, thoroughly loosen and uniformly distribute material by lutes or covered rakes. Reject material that has formed into lumps and does not break down readily.

.4 After placing and before rolling, check surface with templates and straightedges and correct irregularities.

3.5 COMPACTING

.1 Roll asphalt continuously using established rolling pattern for test strip and to density of not less than 98% of maximum density determined for blow Marshall test strip. Joints must be compacted to a minimum of 96% of the maximum density of the Marshal sample gathered of the mix used.

.2 General:

.1 Provide at least 3 rollers and as many additional rollers as necessary to achieve specified pavement density. When more than 2 rollers are required, 1 roller must be pneumatic tired type with a minimum weight of 20 metric tonnes) and as many others as necessary to obtain the maximum density specified for the asphalt layer.

.2 Start rolling operations as soon as placed mix can bear weight of roller without excess displacement of material or cracking of surface. Ensure that the temperature of the mix is within the specified limits for compacting as indicated on the asphalt certificate.

.3 Operate roller slowly initially to avoid displacement of material. Do not exceed 5 km/h for breakdown and intermediate rolling for static steel-wheeled and 8 km/h for pneumatic tired rollers.

.4 Overlap successive passes of roller by minimum of one-half width of the roller and vary pass lengths.

.5 Keep wheels of roller slightly moistened with water to prevent pick-up of material but do not over-water.

.6 Do not stop vibratory rollers on pavement that is being compacted with vibratory mechanism operating.

.7 Do not permit heavy equipment or rollers to stand on finished surface before it has been compacted and has thoroughly cooled.

.8 After traverse and longitudinal joints and outside edge have been compacted, start rolling longitudinally at low side and progress to high side.

.9 When paving in echelon, leave unrolled 50 to 75 mm of edge which second paver is following and roll when joint between lanes is rolled.

.10 Where rolling causes displacement of material, loosen affected areas at once with lutes or shovels and restore to original grade of loose material before re-rolling.

.11 The equipment and compaction work must not damage concrete slabs or other infrastructures adjacent to the asphalt.

.12 Do not drive on concrete slabs with a metal roller.

.3 Breakdown rolling:

.1 Begin breakdown rolling with static steel wheeled roller or vibratory roller immediately following rolling of transverse and longitudinal joint and edges.

.2 Operate rollers as close to paver as necessary to obtain adequate density without causing undue displacement.

.3 Operate breakdown roller with drive roll or wheel nearest finishing machine except when working on steep slopes or super-elevated sections.

.4 Use only experienced roller operators.

.4 Intermediate rolling:

.1 Use pneumatic-tired, steel wheel or vibratory rollers and follow breakdown rolling as closely as possible and while paving mix temperature allows maximum density from this operation.

.2 Rolling to be continuous after initial rolling until mix placed has been thoroughly compacted.

.5 Finish rolling:

.1 Accomplish finish rolling with two-axle or three-axle tandem steel wheeled rollers while material is still warm enough for removal of roller marks. If necessary to obtain desired surface finish, use pneumatic-tired rollers as directed by the Agency Representative.

.2 Conduct rolling operations in close sequence.

3.6 JOINTS

.1 General:

.1 Prepare the vertical face to supply straight surfaces and profiles on which can be posed a new covering. Eliminate all non-adherent substances.

.2 All cold joints, when the temperature is less than 80°C, longitudal and transversal must be heated before the placing of asphalt concrete with an infrarouge heating device. The heating equipment must be installed on the paver and designed for the type of work. The equipment must heat the joints between 80°C and 120°C. The equipment must be approved by the Agency Representative.

.3 Overlap by 100 mm on previous strip laid by the paver.

.4 Remove surplus material from surface of previously laid strip. Do not deposit on surface of freshly laid strip.

.5 Construct joints between asphalt concrete pavement and Portland cement concrete pavement as indicated.

.6 Paint contact surfaces of existing structures such as manholes, curbs or gutters with bituminous material prior to placing adjacent pavement.

.2 Transverse joints:

.1 Place and compact transverse joints to provide smooth riding surface.

.2 Offset joints by at least 2 m.

.3 Offset transverse joint in succeeding lifts by at least 600 mm.

.4 Cut back to full depth vertical face and tack face with thin coat of hot asphalt prior to continuing paving.

.3 Longitudinal joints:

.1 Before rolling, carefully remove and discard coarse aggregate in material overlapping joint with lute or rake.

.2 Roll longitudinal joints directly behind paving operation.

.3 During rolling with a static roller, overlap the new strip along a maximum width of 100 to 150 mm and then operate the roller to firmly pack fine particles across the width of the joint. Continue rolling until the seal is fully and properly compacted

.4 During rolling with a vibrating roller, place the roller so that substantially all of the drum is on the new path with no more than 100 to 150 mm wide overlapped on the previously laid and compacted strip.

.5 Shift of at least 150 mm, the longitudinal seal in successive layers.

.6 Construct feather joints so that thinner portion of joint contains fine graded material obtained by changed mix design or by raking out coarse aggregate in mix. Place and compact joint to ensure joint is smooth and without visible breaks in grade. Locate feather joints as indicated.

3.7 FINISH TOLERANCES

.1 Each layer, inferior and superior must have a uniform texture, a firm surface without segregation and pitting, be regular and compliant to the transvers and longitudinal profiles specified.

.2 After final rolling of each layer,, the Agency Representative will check the slopes and surfaces. Finished asphalt surface to be within 5 mm of design elevation but not uniformly high or low. Finished asphalt surface not to have irregularities exceeding 5 mm when checked with 4.5m straight edge placed in any direction. The thickness of each layer must not vary more than 5 mm the average thickness specified by the rate of placement specified per square meter, this being transformed to thickness with the help of the net average density obtained during the compaction measurement.

.3 The verification of these irregularities is done with a 4.5 m straight edge that the Contractor must have at all times at the work site.

3.8 DEFECTIVE WORK

.1 The Contractor shall correct deficiencies of Article 3.7 that occur before the end of compacting, by loosening the asphalt mixture and adding or removing materials as needed. If these irregularities or these defects remain, even after the final compaction, quickly remove the top layer and spread a new layer of material to obtain an even and smooth surface and compact immediately to the specified density.

.2 The Contractor shall, at his own expense, repair areas that have signs of cracking or undulations.

.3 All surfaces which present segregation are found to be defective and should be repaired at the expense of the Contractor.

.4 The Contractor shall, at his own expense, correct noncompliant level adjustments under Article 3.8 of the surface of the asphalt and the places that hold water surface.

.5 Adjust roller operation and screed settings on paver to prevent further defects such as rippling and checking of pavement.

.6 The specifications concerning the physical characteristics mentioned in this specification must be met during production. The paving whose mixture does not meet the requirements of sections 3.1.4, 3.6.1 and the percentage of empty spaces will be judged defective and therefore rejected, unpaid and must be replaced by paving which conforms to the specifications, at the expense of the Contractor.

3.9 QUALITY CONTROL

.1 Control by laboratory

.1 Collect a minimum of two (2) samples of the mix. A comprehensive analysis should be performed on each sample. The briquettes (4) shall be made manually on site without heating the samples, applying 50 strokes / face. .

.2 The rate may be reduced if production is not stable.

.2 Control by the Contractor

.1 The Contractor shall provide at his expense the analysis results for at least one sample of the asphalt product. The sample must be taken together with the laboratory of Parks Canada Agency. A comprehensive analysis should be performed on this sample. .

.2 Briquettes (4) shall be made of manually on site by applying 50 strokes / face and without heating samples of asphalt concrete. .

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 NOT USED

.1 Not used

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 Concrete mixes and materials:

.1 Nominal coarse aggregate size: 20-5.

.2 Compressive strength: 30 MPa minimum at 28 days.

.2 Chain-link fence fabric: to CAN/CGSB-138.1.

.3 Posts, braces and rails: to CAN/CGSB-138.2, galvanized steel pipe. Dimensions as indicated.

.4 Top and bottom tension wire: to CAN/CGSB-138.2, single strand, galvanized steel wire.

.5 Tie wire fasteners: steel wire.

.6 Tension bar: to ASTM A653/A653M, 5 x 20 mm minimum galvanized steel.

.7 Gates: to CAN/CGSB-138.4

.8 Gate frames: to ASTM A53/A53M, galvanized steel pipe, standard weight 60 mm outside diameter pipe for outside frame, 35 mm outside diameter pipe for interior bracing.

.1 Fabricate gates as indicated with electrically welded joints, and hot-dip galvanized after welding.

.2 Fasten fence fabric to gate with twisted selvage at top.

.9 Size of chain link is 3.5 mm (#9).

.10 Galvanisation rate of chain link is 366 g/m² of zinc.

.11 Total height of fence, including the barbed wire is 2.4 metres.

PART 3 EXECUTION

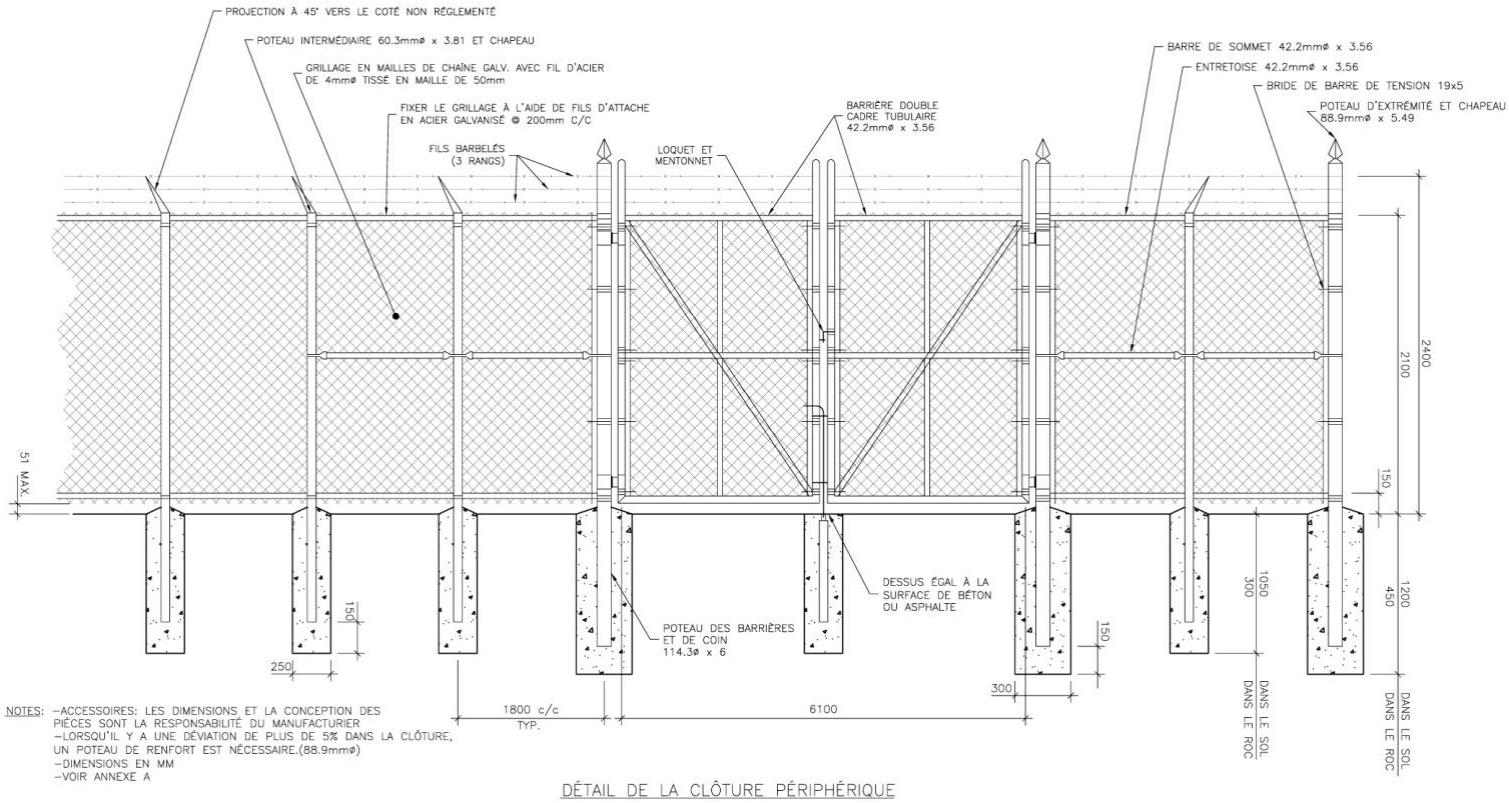
3.1 GRADING

.1 Remove debris and correct ground undulations along fence line to obtain smooth uniform gradient between posts.

.2 Provide clearance between bottom of fence and ground surface of 51 mm maximum.

.3 Install fence according to details on fence drawings.

END OF SECTION



NOTES: –ACCESSOIRES: LES DIMENSIONS ET LA CONCEPTION DES PIÈCES SONT LA RESPONSABILITÉ DU MANUFACTURIER
–LORSQU'IL Y A UNE DÉVIATION DE PLUS DE 5% DANS LA CLÔTURE, UN POTEAU DE RENFORT EST NÉCESSAIRE.(88.9mmø)
–DIMENSIONS EN MM
–VOIR ANNEXE A

DÉTAIL DE LA CLÔTURE PÉRIPHÉRIQUE

ANNEXE A

1. MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

1.1 Mélanges de béton et matériaux pour béton.

- Grosseur nominale du gros granulat : 20-5.
- Résistance à la compression : au moins 30 MPa à 28 jours.

1.2 Grillages pour clôtures grillagées : conformes à la norme CAN/CGSB-138.1.

1.3 Poteaux, entretoises et traverses : tuyaux en acier galvanisé, conformes à la norme CAN/CGSB-138.2, de dimensions indiquées.

1.4 Fil tendeur supérieur et inférieur : fil simple en acier galvanisé, conforme à la norme CAN/CGSB-138.2.

1.5 Fil d'attache : fil en acier.

1.6 Barres de tension : en acier galvanisé, selon la norme ASTM A 653/A 653M, d'au moins 5 mm x 20 mm.

1.7 Barrières : conformes à la norme CAN/CGSB- 138.4.

1.8 Cadres de barrières : selon la norme ASTM A 53/A 53M, tuyaux en acier galvanisé de poids standard, d'un diamètre extérieur de 60 mm pour le cadre périphérique et de 35mm pour les entretoises.

- Barrières fabriquées selon les indications, avec joints soudés à l'électricité galvanisées par immersion à chaud après soudage.
- Grillages des clôtures fixés aux barrières de manière que la bordure torsadée soit en haut.

1.9 Le calibre du grillage à maille est de 3.5 mm (#9).

1.10 Le taux de galvanisation du grillage est de 366 g/m² de zinc.

1.11 La hauteur TOTALE de la clôture, incluant les rangs de fils barbelés est de 2.4 mètres.

2. FIXATIONS - MATÉRIELS

2.1 Utiliser des pièces de fixation de formes et de dimension commerciale standard, en matériau approprié, ayant un fini convenant à l'usage prévu.

2.2 Sauf indication contraire, utiliser des pièces de fixation robustes, de qualité demi-fine, à tête hexagonale. Utiliser des pièces en acier inoxydable de nuance 304 dans le cas des installations extérieures.

2.3 Les tiges des boulons ne doivent pas dépasser le dessus des écrous d'une longueur supérieure à leur diamètre.

2.4 Utiliser des rondelles ordinaires sur les appareils et les matériels et des rondelles de blocage en tôle avec garniture souple aux endroits où il y a des vibrations. Pour assujettir des appareils et des matériels sur des éléments en acier inoxydable, utiliser des rondelles résilientes.

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 33 00 - Submittal Procedures

.2 Section 31 23 33.01 – Excavating, Trenching and Backfilling.

1.2 REFERENCES

.1 American National Standards Institute (ANSI)/American Water Works Association (AWWA)

.1 ANSI/AWWA C500-09, Metal-Seated Gate Valves for Water Supply Service (Includes Addendum C500a-95).

.2 ANSI/AWWA C504-10, Rubber-Seated Butterfly Valves.

.3 ANSI/AWWA C508-09, Swing-Check Valves for Waterworks Service, 2 inch (50 mm) through 24 inch (600 mm) NPS.

.2 ASTM International

.1 ASTM C 478M-11, Standard Specification for Precast Reinforced Concrete Manhole Sections Metric.

1.3 SCHEDULING

.1 Schedule work to minimize interruptions to existing services.

.2 Maintain existing sewage flows during construction.

1.4 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

.1 Submit in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Product Data:

.1 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for packaged sewage lift and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

.3 Shop Drawings:

.1 Submit shop drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in Quebec, Canada.

.2 Submit drawings for civil, structural, hydraulic, mechanical and electrical elements.

1.5 CLOSEOUT SUBMITTALS

.1 Operating and maintenance manual

.1 Before provisional acceptance, the Contractor shall provide a first version of the operating and maintenance manual for approval by the Agency Representative.

.2 After acceptance by the Agency Representative of the first version, the Contractor will provide three (3) copies before final acceptance of the works. Each manual should contain:

.3 The technical specifications of the equipment including the contact details of suppliers and subcontractors;

.1 Plate data (brand, size, capacity and serial number);

.2 Description of operation and maintenance instructions;

.3 Minimum spare parts list ;

.4 “Trouble-shooting" Detection deficiencies guide ;

.5 Electrical and control diagrams and a description of operating and control modes;

.6 Shop drawings "as-built";

.7 Guarantees and securities indicating the name and address of the manufacturers and their representatives in Quebec, the effective date of the guarantee, date of final certificate of completion, the duration of the guarantee, subject to the guarantee and the remedy offered by the guarantee, the signature of the Contractor.

.4 The manuals must consist of loose sheets, 8 ½ x 11 inch, in a ring binder with a vinyl hardcover.

.5 Manuals must be bilingual.

.6 The manuals should be divided into sections, as shown below, and each section must be clearly identified by a labeled tab fixed to a division card stock:

.7 A title page identifying :

.1 The client with complete address;

.2 Supplier name with complete address.

.8 A second page showing :

.1 Identification of equipment - name and trademark;

.2 Equipment location;

.3 Supplier order number;

.4 Model number;

.5 Serial number;

.6 Significant overall dimensions;

.7 Date of manufacture;

.8 Delivery date.

.9 A third page showing :

.1 A table of contents describing the manual sections:

.10 Section 1 : Introduction

.1 General information (Supplier brochure describing equipment);

.2 Description of equipment warranty (date, purpose, duration, etc.);

.3 Procedure in case of damage during shipping, mistakes;

.4 Storage of equipment, assembled or not.

.11 Section 2 : Installation (assembly and installation)

.1 Installation drawings with detailed dimensions;

.2 Installed equipment shop drawings;

.3 General guidelines recommended for installation;

.4 Special instructions for the specific project;

.5 Anchoring drawings, if appropriate;

.6 Electrical connections with drawings, if appropriate;

.7 Mechanical and plumbing connections with drawings, if appropriate.

.12 Section 3 : Commissioning and operation

.1 Relation between the equipment concerned and related equipment;

.2 General and specific safety instructions;

.3 Drawings of the control system; components of the control box and description of the front of the case;

.4 Starting and stopping;

.5 Normal operation: manual, automatic;

.6 Abnormal operation: troubleshooting guide, emergency procedures.

.13 Section 4 : Controls and protection

.1 Controls by others equipment;

.2 Thermal and other protections;

.3 Adjustments and calibrations;

.4 Signals, alarms and telemetry;

.5 Operating hours counter;

.6 Operating timer;

.7 Heating and ventilation.

.14 Section 5 : Preventive and corrective maintenance

.1 Cleaning: frequency, method, products;

.2 Lubrication : frequency, method, product;

.3 Adjustments: frequency, method, product;

.4 List of things to check;

.5 Troubleshooting guide;

.6 Procedures in case of damage or major repairs.

.15 Section 6 : Inventory of parts and supplies

.1 Complete parts list with exploded view (drawing) of equipment and numbered parts;

.2 List of system parts with name, address and telephone number of the supplier;

.3 List of local specialists to consult for repair (eg electrician, plumber, etc.) with name, address and telephone number;

.4 Inventory of parts and products provided.

.2 The manual content must be adjusted for works or specified equipment. However, the terms of this section must be met by the Contractor as to the sections, the principle and manual format.

1.6 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements and with manufacturer's written instructions.

.2 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.

.3 Storage and Handling Requirements:

.1 Replace defective or damaged materials with new.

PART 2 PRODUCTS

2.1 DESCRIPTION

.1 The Contractor shall provide all materials, equipment and labour necessary to provide, deliver, install, test and commission a prefabricated pumping station in reinforced concrete as described in this estimate and corresponding plans. The prefabricated pumping station must include, without being limited to, submersible pumps, reinforced concrete pumping station, internal pipes, valves, the trap, accessories and auxiliary equipment provided by the pump manufacturer or distributor.

.1 Equipment and installation including as follows:

.1 Excavation for sewage lift station.

.2 Connections to force mains.

.3 Supply and installation of packaged wastewater pumping station in accordance with manufacturer's recommendations.

.2 Requirements

.1 The pumping station must be able to receive un-treated waste water or sewage water according to the design conditions defined in the following table.

Pumping Station	PP-1	PP-2
Minimum speed required in the force main (m/s)	1.1	1.1
Pump flow required (L/s)	5.7	6.4
Force main length (m)	875	160
Force main diameter (PVC DR-26) (mm)	75	75
Total manometric head (m)	21.0	7.5

2.2 CIRCULAR CONCRETE TANK

.1 The tank of the pumping station shall be made of precast reinforced concrete, certified according to the BNQ 2622-420 standard-type SPM from MEI Assainisement (or approved equivalent). The height of the tank and extensions required must correspond to the indications of plans. The gaskets for sealing the inlet pipe shall be G-Lock type. Rubber gaskets must be in place between the sections of the chamber during the installation to seal the reservoir. The lifting cables must be positioned to prevent the chains used when handling the container from straddle the pump outlet pipes

.2 Exterior surfaces below the ground level, waterproofed.

.3 For the passage of the outlet pipe of the pump, an opening with seal must be provided according to the diameter shown in the plans. The perforation of the tank should be done using specialized tools and according to the diameter required for the insertion of the joint.

.4 A bottom gutter is provided to concentrate the solids and reduce the surface of settling of the solids. This is factory made of concrete with steel reinforcement. The concrete surface should be smooth and the slope as uniform as possible. Dimensions are shown on the plans with a tolerance of +/- 50mm. The shape of the bottom gutter can be changed to ensure good clearance of the pumps, the base of the slide system and other components.

2.3 ALUMINIUM HATCH

.1 Access cover for the pump station is of the TRM type provided by MEI Assainissement or approved equivalent

.2 The hatch is made of aluminum and has one wing with non-slip surface and greater protection for the seal.

.3 The free opening of the door must be 1000 mm x 900 mm minimum, with a device for padlocking is provided on the opening of the trap mechanism. The opening of the door is facilitated by a damper cylinder and a retaining lever ensures maintenance of the hatch when it is opened.

.4 The interior of the door must be insulated with polyurethane sprayed to a thickness of +/- 50mm, the product Airmetic, meeting the ONGC 51-GP-23M standard. A shield plate for the insulation must be provided to ensure its service life.

2.4 ALUMINUM LADDER

.1 The ladders must be aluminum CSA certified and meet the requirements of NQ2622-420. They will be attached to the wall of the pumping station for a safe and solid support system, with 304 stainless steel anchors. The ladder rungs should be aligned over all the height and must be easily accessible from outside the tank

.2 The post should contain a retractable ladder meeting the same standards as the ladder. The retractable ladder must have an appropriate length scale longer than the frame. When the ladder is in its retracted position, the door can close normally.

2.5 SUBMERSIBLE PUMPS

.1 Pumps installed in the pumping station must be submersible. The pump allows the passage of 50 mm ∅ solids. The enclosure of the motor and the volute to be cast iron (ASTM A-48 Class 30). The semi-open type impeller to be of ductile iron (ASTM 536) with anti-clogging recovery. The pump motor operates in oil (NEMA Type B). It must be supplied with a voltage of 230 volts (+/- 10%). Thermal overload protection is integrated to the engine as well as a double ball bearing. The drive shaft is made of stainless steel. Mechanical seals are of ceramic/carbon/nitrile type 21 (double).

.2 Engine must be designed for continuous use in the pumped materials at a temperature of 40 ° C (104 ° F), and capable of performing at least 15 starts at regular intervals per hour.

.3 Combined service factor (the combined effect of voltage, frequency and specific gravity) must be at least 1.15. The engine must have a voltage tolerance of approximately 10%, and it must be designed to operate at an ambient temperature up to 40 ° C (104 ° F) and at an overheating not exceeding 80°C. A graph showing the performance curves of torque, current, power factor, force in kW of entry/exit and efficiency, must be provided on request. This should also include data on the starting characteristics and vacuum.

.4 Power supply cable must be calibrated according to the CEC and CSA standards, and of sufficient length to reach the junction box without splices. The outer cover of the cable must be chlorinated-polyethylene oil-resistant rubber. The motor and the cable will capable of being continuously submerged in water and waterproof to a depth of at least 20 meters.

.5 Engine power must be sufficient to withstand any overload during the full course of its operation

.6 Starters and power capacitors must be integrated into the control panel. A humidity detecting sensor to be integrated into the pump and should also be connected to the control panel to notify in the event of a seal leakage. The cable length must be sufficient to provide the connection directly to the control panel.

Pumping station	Brand (or approved equivalent)	Model	HP	Voltage	SFA	Phase
PP-1	S3HRC	S3HRC	5.0	230 volts	25.10	1
PP-2	Barnes	2SEV_1024L	1.0	230 volts	8.5	1

2.6 PUMP LIFTING SYSTEM

.1 Provide one removable bracket with a base bolted to the floor of each pumping station and a manual chain hoist. A single removable bracket with manual hoist chain must be provided for PP-1 and PP-2.

.1 Ensure that pumps are supplied with brackets, guide rails, chains and waterproof quick coupling connections with the discharge pipe, allowing them to be removed from the pit.

.2 Use galvanized steel pipes for the guide rails.

.3 Include 316 type stainless steel lifting chains accessible from the roof access doors for each pump.

.4 A stainless steel hook is installed in the top of the tank to keep the chain in an accessible place outside of the pumping station

2.7 PIPING

.1 The pipe and fittings used are of schedule 80 type PVC compliant with ASTM D 1785 standard. With the exception of the junction with the elbow of the slide system and the junction with the valves, the junctions between the fittings and pipe are glued type

.2 The nominal pressure of the piping is 370 PSI at 23 ° C

.3 A 75 mm ∅ adapter is provided for connection to the discharge pipe (PVC-26 DR 75mm). The tip of the outlet pipes to be tapered to facilitate the junction.

2.8 VALVES

.1 Ball Valves

.1 The valve bodies consist of PVC resin meeting the requirements of cell classification 12454 of ASTM D1784. .

.2 Swivel chairs are Teflon® and the seals are made of EPDM. The valves have double insulated fittings with union ends.

.3 The valves have a pressure rating of 232 PSI at 23 ° C.

.4 The valve body can be easily extracted to facilitate maintenance.

.5 When open, the valve does not create an obstruction to the passage of solids.

.2 Rubber Clapet

.1 Sewer swing check valves (clapets) are spring type Apco rubber clapet valves Series 100SR of Flomatic or approved equivalent.

.2 PP-2: sewer swing check valves are of the type VRM-EGBF75 from MEI Assainissement or approved equivalent

.3 These are provided for the passage of solids with low risk of obstruction.

.4 The body restraint is ductile iron valves. The hinged disc is Buna-N type rubber with high resistance against abrasion and durability. The end pieces are clamped joints.

.5 Access is provided on the check valve to ease maintenance.

.3 Air Valves

.1 The air vent made of PVC must meet the ASTM D1784 and ANSI B1.20.1 standard is designed for use with pressure up to 232 PSI nominal.

.2 This leak-free device also eliminates potential hazards due to the vacuum that could be created in the piping system

.3 The seal is made of EPDM.

2.9 CONTROL FLOAT

.1 Floats must operate on a short angle to obtain better accuracy. They are not sensitive to rotation. They are certified by CSA and UL standards for wastewater use.

.2 They must withstand impacts and corrosion

.3 Power: 50/60 Hz, 1 ph, 0.1 amp, 125 VAC (overload protection of the 10 A 120/230 V is required).

.4 An AFM-C type float tree from MEI Assainissement or approved equivalent must be provided. This allows to support and position the floats at a fixed height. It consists of schedule 80 PVC pipes and fittings with a joint union-ring. The float shaft is attached with flanges and stainless steel anchors. The floats are attached to the tree using PVC material and stainless steel designed to properly support the weight of the float and maintain its angular movement.

2.10 JUNCTION BOX

.1 For junctions of electric cables, junction box consists of a molded PVC housing with NEMA4X type gasket.

.2 Housing dimensions must be sufficient for easy connection of all junctions inside. Each passage of electrical cable through the walls of the box must be adjusted using plug-attenuation depending on the size of each of the cables.

.3 Connections inside the junction box must be covered with a cap to be twisted with silicone in order to avoid corrosion.

.4 The junction box must be installed in the pumping station, removable from the outside and mounted on a hook. The connections must be made by a professional on-site. Sufficient lengths of electrical cables must be provided for handling the junction box outside the pumping station.

2.11 VENTILATION MAST

.1 The ventilation mast must be schedule 10 stainless steel, type 316L. They are attached to the pumping station and the aluminum support using stainless steel anchors and are of sufficient length considering the panel height control.

.2 A carbon filter, FAM-100 type from MEI Assainissement, or approved equivalent must be installed on the top of the ventilation mast.

2.12 CONTROL PANEL SUPPORT

.1 The holder is made of 6061-T6 aluminum and welds are performed by a professional

.2 The length of the support should allow positioning of the bottom of the panel to approximately 1.2m above the ground.

.3 The width of the support is adapted to the control panel.

.4 The support is attached to the pumping station with an sufficient number of stainless steel anchors.

2.13 CONTROL PANEL

.1 Duplex alternator control panel is PCM-MEI typ from MEI Assainissement or approved equivalent. All parts of the panel are of industrial quality and designed to ensure reliable operation. The panel is CSA certified and an inscription representing the certification is affixed to the inside of the door. The housing is in painted steel NEMA4, weather-proof, and can be installed outdoors. A flashing beacon is installed on the top of the panel to signal alarms. A second door is provided inside the panel to support the various controls while protecting the internal components. On the double doors, are the selectors Hand-Off-Auto (MOA), the signaling light for overload, the power light indicator, access to the controller and button test/silence. The panel is equipped with a LOGO type controller from Siemens to ensure management of different events. It must be factory programmed. The panel has two adjustable thermomagnetic circuit breakers that can cut power to each pump and send a signal to the controller when the pump current exceeds the adjusted value. The connection terminals are located in the bottom of the panel for ease of connection. A voltage transformer provided in the panel for the control power source of only a single-phase 240 volts is required. The panel must ensure the alternating power between the two pumps. The panel must also issue a visual and audible signal in the event of an alarm situation.

.2 Main components of the control panel:

.1 Painted steel NEMA4 enclosure

.2 Voltage transformer for power control

.3 Heating Module 125 watts

.4 Main circuit breaker (power 230/60/1)

.5 Capacitor Kit for start assist pumps

.6 Fuse on control circuit

.7 LED power indicator

.8 Overload indicator (each pump)

.9 LOGO Controller Siemens (logical 5 PP-1 floats and 4 PP-2 floats)

.10 Terminal block

.11 CSA Certification

.12 For each pump :

.1 MOA Selector (lights on pump operation)

.2 Thermomagnetic circuit breaker

.3 Switch

.4 Display of pump overload (LOGO)

.5 Totalizer run time (LOGO)

.6 Run-time sequence meter (LOGO)

.7 Motor leak detection module

.8 Engine overheating signal entry

.13 Alarm:

.1 Flashing beacon

.2 Audible alarm

.3 Dry contact

.3 Function logic of control panel (automatic mode):

(order of floats starting from the tank bottom)

.1 1st Float: Redundant Stop (PP-1 only)

.1 When this float is lowered, the operation signal for the pump is stopped (safety).

.2 2nd Float: Stop

.1 When this float is lowered, the operation signal for the pump is stopped.

.3 3rd Float: Single Start

.1 When this float is raised, the start signal of a pump is given. This signal is maintained until the first float is lowered. The start signal will alternate between two pumps unless a pump is faulty or off.

.4 4th Float: Double Start

.1 When the float is raised, the operation signal is given to the two pumps. When the float is lowered, the operation signal of one pump is stopped.

.5 5th Float: Alarm

.1 The high-level alarm signal is given

.4 Ensure that the first and second pump controls include a relay designed to ensure their automatic alternating on for each pumping cycle, when the sequence selector is in automatic position.

.1 Alarm Conditions

.1 The panel will be in state of alarm if one of the following conditions apply:

.1 Float alarm raised

.2 Overload on a pump

.3 Float logic error (does not match the liquid level)

.4 Presence of moisture in the pump

.5 Overheating of the pump motor

.2 In an alarm situation, the panel beeps and the beacon on the outside flashes. The test/mute button allows for muting the sound. The controller displays the reason for the alarm and in the event of an overload, an indicator light lights up on the second door. The test/mute button must be pressed for five seconds to reset the panel. In the case of a motor overload alarm condition, the panel will remain in function only for the other pump (simplex).

2.14 SOURCE QUALITY CONTROL

.1 Perform operational tests on pumps at factory to check for excessive vibration, for leaks in piping or seals and for correct operation of automatic control system and auxiliary equipment. Pump suction and discharge lines to be coupled to reservoir and pumps to circulate water for minimum of [1] our under simulated service conditions.

.2 Provide certification that pumps and controls have been factory tested and deficiencies rectified prior to delivery to site.

2.15 SAFETY EQUIPMENT

.1 Provide one (1) movable jib crane as IN-2210 (Arm) and IN-2003 (mast) of Innova with a base on the floor such as IN-2097 Innova, of each of the pumping stations. A single column with removable mast must be provided for pumping stations PP-1 and PP-2.

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Verification of Conditions: verify that conditions of substrate previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for sewage lift installation in accordance with manufacturer's written instructions.

.2 Visually inspect substrate in presence of the Agency Representative.

.3 Inform the Agency Representative of unacceptable conditions immediately upon discovery.

.4 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied and after receipt of written approval to proceed from the Agency Representative.

3.2 EXCAVATION BACKFILLING AND COMPACTION

.1 Excavate, backfill and compact in accordance with Section 31 23 33.01 - Excavating, Trenching and Backfilling and as indicated.

3.3 ASSEMBLY

.1 The assembly of the pumping station is factory built by experienced technicians. All parts used (without specific indication) are industrial quality and resistant to corrosion to ensure proper operation of the pumping station for a long service life. All components of the pumping station are assembled in such a way that none can harm the movement of other components, especially for the movement of the floats. In addition, whenever possible, each component is accessible from the outside of the tank for easy maintenance or repair.

3.4 EQUIPMENT INSTALLATION

.1 Install equipment, piping and controls in accordance with manufacturers' recommendations.

3.5 FIELD QUALITY CONTROL

.1 After completion of installation, demonstrate functional operation of systems, including sequence of operation, to approval of the Agency Representative.

.2 Test in presence of the Agency Representative and representative from equipment supplier.

.3 Provide labour and ancillary equipment necessary to fulfill tests.

.4 Test to demonstrate that:

.1 Pumps and equipment run free from heating, or vibration.

.2 Operation meets requirements of these specifications.

.3 Pumps and pumping are free and clear of debris and obstructions.

.5 Replace equipment found defective.

.1 Repeat test until equipment is accepted by the Agency Representative.

3.6 DEMONSTRATION

.1 Operating Personnel Training

.1 Provide on-site training by qualified personnel for designated operating personnel prior to final commissioning.

.2 Schedule and deliver training in accordance with training plan approved in writing by the Agency Representative.

.3 Include training for 3 designated personnel on routine maintenance procedures, minor repairs, replacement of parts, including disassembly of major components.

.4 Include safety precaution procedures for systems.

3.7 CLEANING

.1 Leave Work area clean at end of each day.

.2 Final Cleaning: upon completion remove surplus materials, rubbish, tools and equipment.

END OF SECTION

GROUPE QUALITAS INC.
2271, boulevard Fernand-Lafontaine
2e étage
Longueuil (Québec)
Canada J4G 2R7
www.qualitas.qc.ca

Tél. : 514-331-6910
Téléc. : 450-674-3370

Le 10 décembre 2015

Madame Caroline Poirier, ingénieure
SNC-Lavalin Infrastructures et Construction
5500, boulevard des Galeries, bureau 200
Québec (Québec) G2K 2E2

Dossier n° : 630573

Objet : **Étude géotechnique**
Poste de pompage et conduite de refoulement projetés
Fort Lennox
Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)

Madame,

Il nous fait plaisir de vous présenter les résultats de l'étude géotechnique que vous nous avez confiée.

Tous les travaux sur le site et en laboratoire ont été effectués sous la supervision de Monsieur Fabian Valencia, ingénieur, qui a également préparé le présent rapport. Ce dernier a été vérifié par le soussigné.

Nous espérons que ce rapport sera à votre entière satisfaction. N'hésitez pas à communiquer avec nous si vous désirez des renseignements supplémentaires.

GROUPE QUALITAS INC.

François Dugas, ingénieur
Directeur adjoint - Géotechnique
Ingénierie des infrastructures - Est du Canada
N° de membre de l'OIQ : 39333

FV/ma

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Liste des annexes

1.0 INTRODUCTION

Les services professionnels de Groupe Qualitas inc. (Qualitas) ont été retenus par SNC-Lavalin Infrastructures et Construction pour effectuer une étude géotechnique dans le cadre du projet de construction d'un poste de pompage avec conduite de refoulement au Fort Lennox, dans la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec). Les ouvrages projetés s'inscrivent dans le cadre du remplacement des installations existantes de traitement des eaux.

Le but de l'étude géotechnique est de déterminer la nature des sols d'infrastructure en place, renseignements nécessaires à la conception des ouvrages de génie projetés (poste de pompage et conduite de refoulement) et à la formulation d'autres recommandations d'ordre géotechnique pertinentes au projet.

La caractérisation environnementale des sols et de l'eau souterraine ne fait pas partie du présent mandat. En conséquence, les descriptions du terrain fournies dans le cadre de cette étude ne sont valables que du point de vue géotechnique, soit exclusivement pour la conception et la construction des ouvrages de génie civil, et n'ont aucunement la prétention de conclure sur la présence ou l'absence de matières toxiques ou contaminantes sur le site.

Les résultats des travaux réalisés sur le site et en laboratoire ainsi que nos conclusions et recommandations sont présentés dans ce rapport.

2.0 TRAVAUX RÉALISÉS

2.1 Travaux de terrain

Les travaux sur le site ont été réalisés les 20 et 21 octobre 2015 et ont consisté en la réalisation des cinq forages, tel que prévu. Le forage identifié F-01 a été effectué dans l'emprise du futur poste de pompage. Les forages identifiés F-02 à F-05 ont été réalisés dans l'emprise de la conduite de refoulement projetée. Il est à noter que tous les travaux sur le site ont été réalisés après s'être assuré, auprès des intervenants concernés, qu'aucun service souterrain n'était présent aux emplacements des forages. Mentionnons que certains forages ont été déplacés à cause de la présence des conduits souterrains à proximité.

Le plan n° 630573-1, présenté à l'annexe C, montre la position des forages réalisés dans le cadre du présent mandat. Leur localisation sur le terrain a été réalisée à partir d'une copie du plan « Parcs Canada, Site 21 Fort Lennox, Plans C101 et C102, du 21 juillet 2015 » qui nous a été transmise par Madame Caroline Poirier, ingénieure chez SNC-Lavalin.

Les niveaux actuels du terrain au droit des forages ont été relevés par le personnel de Qualitas. Tous les niveaux indiqués dans le présent rapport se réfèrent au système de référence géodésique. Le repère de nivellement utilisé correspond au dessus de la dalle de béton située à l'est du forage F-05. Selon l'information transmise, le niveau géodésique du coin sud-est de la dalle est 31,50 mètres.

Les cinq forages ont été réalisés à l'aide d'une foreuse de type « CME 55 » montée sur camion. L'avancée des forages dans les sols en place a été effectuée par rotation et lavage d'un tubage de calibre « NW ».

Dans ces forages, un carottier fendu de calibre « N » (63 millimètres de diamètre) et un carottier fendu standard (51 millimètres de diamètre) ont servi au prélèvement d'échantillons de sols remaniés et à la détermination de l'indice « N » de pénétration standard. Cet indice permet l'estimation de la compacité des matériaux granulaires traversés. Dans les sols argileux du forage F-01, l'indice de pénétration standard n'a pas été établi puisque les essais au scissomètre « Nilcon » ont été effectués avant l'échantillonnage des sols.

L'échantillonnage des sols au carottier fendu a été poursuivi jusqu'à 13,56 mètres de profondeur dans le forage F-01 et jusqu'à des profondeurs variant de 4,27 à 6,10 dans les forages F-02 à F-05.

La résistance au cisaillement non drainé des sols argileux en place a aussi été mesurée dans les cinq forages à l'aide d'un scissomètre de type « Nilcon ». Ces essais ont été réalisés entre 2,15 et 9,20 mètres de profondeur.

Pour mesurer le niveau de la nappe d'eau souterraine, un piézomètre Casagrande a été installé au fond du trou des forages F-01 et F-05. L'espace annulaire autour du piézomètre a été comblé avec du sable, de la bentonite et les rebuts de forage. Par ailleurs, un deuxième piézomètre Casagrande a été installé dans le forage F-01 pour mesurer le niveau de l'eau souterraine dans les sols de surface.

Les rapports de forage fournis sur les planches A-1 à A-6 de l'annexe A présentent tous les renseignements recueillis sur le terrain.

2.2 Travaux de laboratoire

Tous les échantillons récupérés ont été transportés à notre laboratoire de Longueuil où ils ont été identifiés par un examen visuel. Afin de compléter l'identification et la description des sols, certains échantillons de sols ont été soumis aux essais en laboratoire suivants :

- détermination des limites d'Atterberg : 4 essais;
- analyse granulométrique par tamisage : 2 essais;
- détermination du pourcentage de matières organiques : 1 essai;
- détermination de la teneur en eau : 7 essais.

Les résultats de ces essais sont reportés en partie sur les rapports de forage (annexe A). Ils sont présentés en détail à l'annexe B.

Les échantillons non utilisés pour les essais de laboratoire seront conservés pendant une période de six mois suivant la date d'émission du présent rapport. Ils seront par la suite détruits, à moins d'avis contraire écrit de SNC-Lavalin.

3.0 NATURE ET PROPRIÉTÉS DES SOLS ET DU SOCLE ROCHEUX

Les descriptions qui suivent ne portent que sur les éléments distinctifs caractérisant les sols rencontrés dans les forages. On se référera aux rapports de forage de l'annexe A pour la description détaillée des conditions de sol.

3.1 Remblai et tourbe

3.1.1 Remblai

Au droit des forages, des matériaux de remblai recouvrent le site jusqu'à des profondeurs variant de 1,93 à 2,73 mètres.

En général, les matériaux de remblai sont de nature à prédominance sableuse, avec des proportions variables de silt, de gravier et parfois d'argile jusqu'à des profondeurs variant entre 0,66 et 2,15 mètres. Dans les forages F-01, F-02, F-04 et F-05, le remblai de sable repose sur un remblai de silt argileux à argile silteuse de consistance apparente ferme à très raide. La présence de matières organiques a été observée par endroits dans ces sols de remblai.

Notons qu'au droit des forages F-01 à F-05, une couche de remblai de terre végétale de 100 et 120 millimètres d'épaisseur recouvre les matériaux de remblai mentionnés précédemment.

Deux analyses granulométriques (voir planches B-1 et B-4 à l'annexe B) ont été réalisées sur des échantillons de remblai de sable prélevés aux forages F-01 et F-03. Le résultat de ces analyses a permis de confirmer l'identification du remblai.

Aussi, une détermination de teneur en eau et des limites de consistance a été réalisée sur un échantillon de remblai de silt argileux prélevé au forage F-02. Les résultats détaillés sont présentés à la planche B-3 de l'annexe B. D'après ces résultats, le remblai de silt et argile présente une plasticité élevée et est considéré comme « CH » selon la *classification unifiée des sols.*

3.1.2 Tourbe

Sous les matériaux de remblai on retrouve aux forages F-01 à F-04, une couche de tourbe. Aux forages F-01, F-02 et F-04, le dépôt de tourbe a une épaisseur variant de 0,24 à 0,70 mètre et se prolonge jusqu'à des profondeurs variant de 2,79 à 3,40 mètres. Au forage F-03, le dépôt de tourbe se trouve à partir d'une profondeur de 2,15 mètres et à une épaisseur de 3,79 mètres.

Une détermination du pourcentage de matières organiques a été effectuée sur l'échantillon de tourbe prélevé au forage F-03 entre 4,88 et 5,49 mètres de profondeur. Le pourcentage de matières organiques mesuré est de 36 % et sa teneur en eau de 260 %. Une teneur en eau de 410 % a été mesurée sur l'échantillon F-03/CF-06 prélevé entre 3,05 et 3,66 mètres de profondeur.

Le tableau 1 présente l'épaisseur totale des matériaux de remblai incluant la couche de tourbe ainsi que l'élévation de la base de la couche de remblai ou de tourbe rencontrée au droit des forages effectués dans le cadre du présent mandat.

Tableau 1 - Épaisseur totale de remblai et de la tourbe et élévation de la base de la couche de remblai ou de tourbe

Forage	Élévation de la surface du terrain (mètres)	Épaisseur totale de remblai ou de tourbe (mètres)	Élévation de la base de la couche de remblai ou de tourbe (mètres)
F-01	30.79	3.40*	27.39
F-02	30.69	2.97*	27.72
F-03	30.26	5.94*	24.32
F-04	30.69	2.79*	27.90
F-05	31.45	1.93	29.52

(*) Indique la présence de tourbe sous le remblai dans le forage.

Nous vous référons aux rapports de forage pour la description plus détaillée des matériaux de remblai.

3.2 Argile silteuse

Sous la couche de tourbe des forages F-01, F-02 et F-04 et sous les matériaux de remblai du forage F-05, le terrain naturel est composé d'un dépôt d'argile silteuse, traces à un peu de sable, avec des traces de gravier par endroits. La couleur du dépôt varie de brun-gris à grise.

Selon les valeurs de résistance au cisaillement non drainé variant de 26 à 186 kPa mesurées dans les forages F-01 à F-05, la consistance du dépôt varie de ferme à très raide.

Deux limites de consistance ont été réalisées sur des échantillons d'argile prélevés aux forages F-01 et F-05 entre 2,44 et 6,71 mètres de profondeur. Les résultats détaillés sont présentés aux planches B-2 et B-5 de l'annexe B. D'après ces résultats, l'argile présente une plasticité élevée pour l'échantillon F-05/CF-05 et est considérée comme « CH » selon la *classification unifiée des sols* alors que sa plasticité est moyenne pour l'échantillon F-01/CF-07 et est considérée comme « CL » selon la *classification unifiée des sols.*

Dans le forage F-01, l'argile silteuse a été observée jusqu'à 11,0 mètres de profondeur. Dans les forages F-02, F-04 et F-05, l'épaisseur totale de ce dépôt n'a pas été déterminée, les forages ayant été arrêtés au sein de celui-ci à des profondeurs variant de 4,27 à 4,57 mètres.

3.3 Sable et gravier

Sous le dépôt d'argile du forage F-01 et directement sous la couche de tourbe du forage F-03, on a retrouvé un dépôt de sable avec des proportions variables de silt et de gravier. Ce dépôt est de couleur grise. Un refus de pénétration du carottier fendu a été observé vers 11,0 mètres de profondeur dans le forage F-01, indiquant la présence probable de cailloux ou de blocs.

L'indice « N » de l'essai de pénétration standard de 14 mesuré dans le forage F-01 suggère une compacité moyenne.

Dans le forage F-01, le sable et gravier a été observé jusqu'à 12,95 mètres de profondeur. Dans le forage F-03, l'épaisseur totale de ce dépôt n'a pas été déterminée, le forage a été interrompu à 6,10 mètres de profondeur au sein de celui-ci.

3.4 Socle rocheux altéré

Sous le dépôt de sable du forage F-01, se trouve le socle rocheux altéré composé de calcaire argileux noir. Ce forage a été interrompu à 13,56 mètres de profondeur après avoir pénétré le socle rocheux altéré sur une épaisseur de 0,61 mètre.

4.0 EAU SOUTERRAINE

Le niveau d'eau souterraine a été relevé le 21 octobre 2015 dans les piézomètres installés dans les forages F-01 et F-05. À cette date, le niveau de l'eau souterraine se situait aux profondeurs et élévations données dans le tableau 2. Toutefois, compte tenu de la nature imperméable de ces sols argileux et du court intervalle de temps entre la réalisation des forages et les mesures dans les piézomètres, les niveaux d'eau mesurés ne correspondent pas nécessairement au niveau de la nappe phréatique stabilisé.

Tableau 2 - Niveau de l'eau souterraine (21 octobre 2015)

Forage	Élévation de la surface du terrain (mètres)	Profondeur d'installation (mètres)	Profondeur de la nappe (mètres)	Élévation de la nappe (mètres)
F-01	30,79	6,31	1,10	29,69
F-01	30,79	12,55	2,22	28,57
F-05	31,45	4,42	0,22	31,23

Nous avons aussi mesuré le niveau de l'eau dans la rivière Richelieu en face du forage F-01 le 21 octobre 2015. Le niveau de l'eau était à l'élévation 28,54 mètres.

Finalement, nous désirons souligner que le niveau de l'eau souterraine peut varier suivant les précipitations et les saisons et le niveau de rivière qui borde le site.

5.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Selon l'information reçue, le projet prévoit la construction d'un poste de pompage des eaux usées au Fort Lennox. La base du radier serait prévue au niveau 28,20 mètres, soit à environ 2,60 mètres sous la surface actuelle du terrain (soit le niveau 30,80 mètres). Le top du poste de pompage serait placé au niveau géodésique 31,21 mètres étant donné que le seuil d'inondation majeur dans ce secteur est au niveau 31,06 mètres, selon les données de la sécurité publique. Pour fins d'analyses, nous avons considéré un radier carré de 1,90 mètre de largeur.

Le projet prévoit aussi l'installation d'une conduite de refoulement entre le poste de pompage et la route 223. Cette conduite serait enfouie à une profondeur de l'ordre de 1,2 à 1,5 mètre sous la surface actuelle du terrain.

Selon l'information connue sur le projet et basé sur les renseignements obtenus au droit des forages, nos conclusions et recommandations sont émises dans les paragraphes qui suivent.

5.1 Poste de pompage

Selon les résultats obtenus au forage F-01, le site du futur poste de pompage est recouvert de matériaux de remblai et de tourbe jusqu'à 3,40 mètres de profondeur (niveau 27,39 mètres). Sous ces matériaux, on a observé le terrain naturel constitué d'un dépôt d'argile ferme à raide jusqu'à 11,0 mètres de profondeur (niveau 19,79 mètres), et sous ce dépôt d'argile, une couche de sable et gravier a alors été rencontrée jusqu'au socle rocheux altéré qui a été trouvé à 12,95 mètres de profondeur (niveau 17,84 mètres).

Le piézomètre installé dans la couche de sable et de gravier, près du contact avec le rocher, a indiqué un niveau d'eau à 2,22 mètres de profondeur (niveau géodésique 28,57 mètres).

Tel que mentionné, le radier du poste de pompage serait prévu au niveau 28,20 mètres, donc au niveau des matériaux de remblai existants et de tourbe. Ces types de matériaux ne sont pas aptes à supporter le poste de pompage, il sera nécessaire de remplacer tout remblai existant et tout sol contenant des matières organiques présent sous l'emprise du futur radier par un remblai structural granulaire. Il devra être constitué d'un coussin de pierre concassée « DB » nette 5-20 mm, bien confinée et bien tassée à 95 % de la masse volumique maximale. La largeur de la base du remblai structural au niveau du fond de l'excavation devra excéder le pourtour des fondations d'au moins 0,6 fois l'épaisseur totale de ce remblai mesurée entre sa surface d'assise sur le terrain naturel non remanié et le dessous du radier.

Les excavations du poste de pompage atteindront donc le dépôt d'argile intact à environ 3,40 mètres de profondeur sous la surface actuelle du terrain.

Compte tenu de la nature argileuse des sols en place et de leur sensibilité au remaniement et compte tenu du niveau de l'eau souterraine, il est recommandé que le coussin de support soit complètement enrobé d'une membrane géotextile non tissée.

Il est recommandé que la surface d'assise du coussin de support soit exempte de zones molles, flexibles, remaniées ou gelées.

5.1.1 Capacités portantes

La capacité portante des sols ne cause habituellement pas de problème à la conception des postes de pompage, étant donné la profondeur de leur mise en place et le poids de sols excavés, supérieur à celui des postes de pompage. Toutefois, un poste de pompage doit être conçu de manière à contrer la poussée hydrostatique agissant sous la base du radier. Pour cette conception, nous recommandons de considérer le niveau d'eau à la surface du terrain actuel.

Pour la fondation du poste de pompage, nous recommandons de considérer une capacité portante aux états limites de tenue en service (ÉLTS) de 70 kPa. Cette valeur de capacité portante a été calculée pour un radier carré de 1,90 mètre de largeur construit sur un coussin de pierre concassée nette 5-20 mm. Si des modifications sont apportées à la conception du futur poste de pompage, la capacité portante à l'ÉLTS devra être réévaluée. Nous recommandons également de considérer une capacité portante aux états limites ultimes (ELU) de 500 kPa. Un coéfficient de tenue de 0,5 doit être appliqué à la capacité portante à l'ÉLU.

D'autre part, nous sommes d'avis que des joints flexibles devront être installés dans les raccordements entre le futur poste de pompage et la nouvelle conduite afin d'éviter des dommages causés par des soulèvements différentiels dû au gel. Cette recommandation s'applique aussi à la conduite qui sera installée dans le secteur du forage F-03, légèrement au-dessus de la couche de tourbe existante.

5.1.2 Excavations et soutènement temporaire

Les excavations requises pour la mise en place du poste de pompage devraient atteindre environ 3,40 mètres. D'après les résultats du forage, les excavations seront réalisées dans les matériaux de remblai existants et dans la tourbe.

Selon le moment de la réalisation des travaux, notamment du niveau de l'eau souterraine, les excavations pourront être effectuées avec des pentes d'excavation ou à l'aide du soutènement temporaire étanche (palplanches). Nous recommandons que les excavations soient effectuées en période des basses eaux de la rivière.

Les pentes d'excavation temporaires pour fins de construction sont la responsabilité de l'entrepreneur. Les pentes maximales d'excavation devraient donc être conformes aux normes de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) afin de réaliser les travaux de façon sécuritaire. Pour fins d'évaluation technique, les excavations temporaires pourront être réalisées avec des pentes de 1 horizontale pour 1 verticale (1H:1V) dans le remblai granulaire et de 1 horizontale pour 2 verticale (1H:2V) dans le remblai argileux et la tourbe.

Ces recommandations sont cependant soumises aux restrictions suivantes :

- aucune surcharge ou mise en tas au sommet de l'excavation à une distance de la crête du talus inférieure à la profondeur de l'excavation dans le mort-terrain;
- les sols présents à la surface de la pente seront protégés contre l'assèchement et l'érosion par les eaux de pluie et de ruissellement;
- niveau de l'eau souterraine maintenu au fond des excavations dans l'argile;
- aucune venue d'eau sur les parois d'excavation dans les sols de remblai granulaire.

Compte tenu de la profondeur d'excavation prévue, l'utilisation de pentes sécuritaires pourrait entraîner des excavations qui interféreront avec des structures existantes. Par conséquent, il pourra s'avérer nécessaire d'utiliser un soutènement temporaire (boîte étançonnée ou autres). Comme il s'agit d'un ouvrage temporaire, l'entrepreneur est responsable de sa conception.

Ce système devra être conforme aux codes du bâtiment et de sécurité applicables. Pour le dimensionnement du soutènement, on pourra utiliser les paramètres géotechniques présentés dans le tableau 3 ci-après.

Tableau 3 – Paramètres géotechnique des sols
Soutènement temporaire

Paramètres	Types de sol		
	Remblai granulaire existante	**Remblai de silt et argile**	**Argile silteuse**
Poids volumique (kN/m^3)			
- total	19,0	18,0	18,0
- déjaugé	9,2	8,2	8,2
Angle de frottement interne (degrés)	30	25	27
Cohésion effective (kPa)	0	5	7
Résistance au cisaillement non drainé (kPa)	-	Note 1	Note 1
Coefficient de poussée (K_a)	0,33	0,41	0,38
Coefficient de butée (K_p)	3,00	2,46	2,66
Coefficient de pression des terres (K_o)	0,50	0,56	0,55

Note 1 : Les valeurs de résistance au cisaillement non drainé sont présentées aux planches A-1 à A-6 de l'annexe A.

5.1.3 Contrôle des eaux souterraines

Il est probable que des arrivées d'eau se produisent dans l'excavation selon le niveau de la rivière qui prévaudra au moment des travaux. Les eaux d'infiltration ainsi que toutes les eaux de précipitation et de ruissellement devront être évacuées pour maintenir le fond des excavations à sec et éviter la formation de zones instables lors de la construction du coussin de support du poste de pompage.

Il sera de la responsabilité de l'entrepreneur chargé des travaux de prendre les méthodes appropriées pour contrôler les infiltrations d'eau.

5.2 Aménagement de la conduite de refoulement

5.2.1 Excavations et soutènement temporaire

Les excavations requises pour la mise en place de la conduite devraient atteindre une profondeur de l'ordre de 1,2 à 1,5 mètre sous la surface actuelle du terrain. La conduite ne sera pas opérationnelle en hiver et sera drainée à chaque année avant la période hivernale.

D'après les résultats des forages, les excavations seront réalisées dans les matériaux de remblai existants. Nous recommandons que les excavations soient effectuées, dans la mesure du possible, en période des basses eaux de la rivière.

Pour fins d'évaluation technique, les excavations temporaires dans le secteur des forages F-02, F-04 et F-05 pourront être réalisées avec des pentes de 1 horizontale pour 1 verticale (1H:1V) dans les matériaux de remblai granulaire et de 1 horizontale pour 2 verticale (1H:2V) dans le remblai argileux et le terrain naturel (argile). Dans le secteur du forage F-03, les excavations temporaires dans le remblai granulaire devront être réalisées avec des pentes de 2 horizontale pour 1 verticale (2H:1V). Ces recommandations sont valables pour des excavations allant jusqu'à 2,0 mètres de profondeur. Ces recommandations sont cependant soumises aux restrictions mentionnées dans la section 5.1.2.

Advenant que le niveau de l'eau est supérieur au niveau des excavations, le soutènement des terres pourra être assuré au moyen de palplanches.

5.2.2 Contrôle des eaux souterraines

Il est possible que des arrivées d'eau se produisent dans les excavations, selon le niveau de la rivière qui prévaudra au moment des travaux. Les eaux d'infiltration ainsi que toutes les eaux de précipitation et de ruissellement devront être évacuées pour maintenir le fond des excavations à sec et éviter la formation de zones instables lors du compactage des matériaux pour l'aménagement des conduites.

Il sera de la responsabilité de l'entrepreneur chargé des travaux de prendre les méthodes appropriées pour contrôler les infiltrations d'eau.

5.2.3 Assise et enrobage des conduites

Les caractéristiques et les méthodes de mise en place du coussin et de l'enrobage des conduites sont normalisées en fonction, notamment, du diamètre de la conduite considérée (norme BNQ 1809-300).

Les sols argileux et silteux qui seront rencontrés au niveau d'installation des conduites seront sensibles au remaniement et ce, surtout en présence d'eau. Aussi, l'utilisation d'engins ou de méthodes d'excavation et de compactage appropriées devra être prévue afin de préserver les assises intactes. Ces méthodes pourraient notamment inclure la mise en place d'un géotextile sur les sols d'assise naturels.

Note relative à la présence d'un dépôt de tourbe

La conduite de refoulement reposera au sein d'un remblai existant qui repose généralement sur un dépôt de tourbe. Le dépôt de tourbe a une épaisseur variant de 0,24 à 0,70 mètre à l'endroit des forages sauf au forage F-03 où son épaisseur atteint 3,79 mètres. Normalement, on ne devrait pas s'attendre à des tassements additionnels résultant des travaux étant donné qu'aucune charge n'est ajoutée sur le dépôt de tourbe. On ne peut cependant exclure la possibilité de tassements à long terme résultant de la décomposition de la tourbe. Des travaux d'entretien de la conduite plus fréquents que la normale sont à prévoir, particulièrement dans le secteur où la tourbe est plus épaisse.

5.2.4 Remblayage des excavations et réutilisation des matériaux

Le devis normalisé (norme BNQ 1809-300) prévoit, pour le remblayage des excavations au-dessus de l'enrobage, la remise en place des matériaux d'excavation non densifiés s'il n'y a pas de structure (routes, rues, trottoirs, etc.) en surface du terrain fini. Là où des structures de surface sont prévues, des matériaux de type classe « B », densifiés à une masse volumique sèche minimale de 90 % de la valeur maximale obtenue à l'essai Proctor modifié doivent être mis en place jusqu'à la ligne d'infrastructure.

De façon générale, il n'est pas recommandé de réutiliser des sols argileux à titre de matériaux de type classe « B » en raison des difficultés reliées à la mise en place et au compactage adéquat de ce type de sol généralement trop humide et extrêmement sensible au remaniement. Par contre, le remblai de silt et argile, soit la portion habituellement rencontrée jusqu'à environ 2,00 mètres de profondeur sous la surface, est moins humide et pourrait éventuellement être utilisée comme emprunt de classe « B », en autant qu'elle ne contienne pas de matières organiques.

Dans ce cas, la mise en place de ces sols devra être réalisée en couches minces de 150 à 200 millimètres d'épaisseur maximale et densifiées au moyen d'un rouleau à pied de mouton ou à pied dameur pour fermer les vides. Le silt argileux ne pourra pas être mis en place en période de pluie ou de gel puisqu'il peut devenir impossible à compacter adéquatement. Par ailleurs, lorsqu'il y aura risque de pluie, l'entrepreneur devra sceller la surface au rouleau lisse et prendre les précautions requises pour éviter les accumulations d'eau qui rendraient la mise en œuvre difficile dans la tranchée.

Les matériaux de type granulaire (remblais existants) pourront aussi être utilisés comme emprunt classe « B » en autant qu'ils respectent les critères environnementaux pour l'usage proposé, qu'ils ne contiennent pas de matières organiques, qu'ils ne soient pas gelés et que leur teneur en eau en permette une densification efficace. Ils seront mis en place en couches de 300 millimètres d'épaisseur maximale et densifiés à au moins 90 % de la masse volumique sèche obtenue à l'essai Proctor modifié.

Si des matériaux d'emprunt sont utilisés pour compléter le remblayage, nous recommandons l'utilisation de matériaux de nature similaire à ceux initialement en place.

6.0 MISE EN GARDE, CHANGEMENTS ET INSPECTIONS

La description des sols et du socle rocheux présentée dans ce rapport ainsi que sur les rapports de forage ne peut être garantie qu'à l'endroit même où les forages ont été réalisés. Par conséquent, les conclusions basées sur ces informations sont soumises à cette limitation. Les conditions rencontrées entre les forages peuvent différer de celles observées à l'emplacement des forages. Qualitas devra être avisé promptement de tout écart décelé entre les matériaux décrits dans le présent rapport et ceux rencontrés lors d'éventuels travaux d'excavation.

De plus, nous recommandons que les fouilles soient inspectées par un ingénieur ou un technicien de Qualitas avant la mise en place des matériaux d'emprunt (pierre concassée, matériau classe « B », etc.) et la pose des conduites. Cette inspection permettra de vérifier la nature des sols et la qualité de l'assise des conduites et du remblai afin de déceler toute particularité inobservable lors de notre étude géotechnique et susceptible de modifier nos conclusions et recommandations.

Par ailleurs, nous offrons tous les services de contrôle et d'essai sur les matériaux qui seront requis lors de la réalisation du projet.

GROUPE QUALITAS INC.

Fabian Valencia, ingénieur, M.Sc.
Chargé de projets - Géotechnique
Ingénierie des infrastructures - Est du Canada
N° de membre de l'OIQ : 146265

François Dugas, ingénieur
Directeur adjoint - Géotechnique
Ingénierie des infrastructures - Est du Canada
N° de membre de l'OIQ : 39333

FV/ma

ANNEXE A

- **Rapports de forage (planches A-1 à A-6)**

Qualitas

NOTES EXPLICATIVES
RAPPORT DE SONDAGE
(page 1 de 2)

Un rapport de sondage permet de résumer la stratigraphie des sols et du roc, leurs propriétés ainsi que les conditions d'eau souterraine. Cette note a pour but d'expliquer la terminologie, les symboles et abréviations utilisés.

COUPE STRATIGRAPHIQUE

1. PROFONDEUR – NIVEAU

La profondeur et le niveau des différents contacts stratigraphiques sont donnés par rapport à la surface du terrain à l'endroit des sondages au moment de leur exécution. Les niveaux sont indiqués en fonction du système indiqué dans l'entête du rapport de sondage.

2. DESCRIPTION DES SOLS

Les sols sont décrits selon leur nature et leurs propriétés géotechniques.

Les dimensions des particules constituant un sol sont les suivantes :

NOM	DIMENSION (mm)		
Argile		<	0,002
Silt	0,002	-	0,08
Sable	0,08	-	5
Gravier	5	-	80
Caillou	80	-	300
Bloc		>	300

La proportion des divers éléments de sol, définis selon la dimension des particules, est donnée d'après la terminologie descriptive suivante :

TERMINOLOGIE DESCRIPTIVE	PROPORTION DE PARTICULES (%)		
Traces	1	-	10
Un peu	10	-	20
Adjectif (ex. : sableux, silteux)	20	-	35
Et (ex. : sable et gravier)		>	35
Présence : Élément rencontré dont la proportion ne peut être précisée			

2.1 COMPACITÉ DES SOLS PULVÉRULENTS

La compacité des sols pulvérulents est évaluée à l'aide de l'indice de pénétration « N » obtenu par l'essai de pénétration standard :

COMPACITÉ	INDICE DE PÉNÉTRATION « N » (coups / 300 mm)		
Très lâche		<	4
Lâche	4	-	10
Compacte ou moyenne	10	-	30
Dense	30	-	50
Très dense		>	50

2.2 CONSISTANCE ET PLASTICITÉ DES SOLS COHÉRENTS

La consistance des sols cohérents est évaluée à partir de la résistance au cisaillement. La résistance au cisaillement non drainé de l'argile intacte (s_u) et de l'argile remaniée (s_r) est mesurée en chantier ou en laboratoire.

CONSISTANCE	RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT, s_u (kPa)		
Très molle		<	12
Molle	12	-	25
Ferme	25	-	50
Raide	50	-	100
Très raide	100	-	200
Dure		>	200

PLASTICITÉ	LIMITE DE LIQUIDITÉ, W_L %		
Faible		<	30
Moyenne	30	-	50
Élevée		>	50

3. DESCRIPTION DU ROC

Le roc est décrit en fonction de sa nature géologique, de ses caractéristiques structurales et de ses propriétés mécaniques.

L'indice de qualité du roc (RQD) est déterminé selon la norme ASTM D 6032.

CLASSIFICATION	INDICE DE QUALITÉ RQD (%)		
Très mauvaise qualité		<	25
Mauvaise qualité	25	-	50
Qualité moyenne	50	-	75
Bonne qualité	75	-	90
Excellente qualité	90	-	100

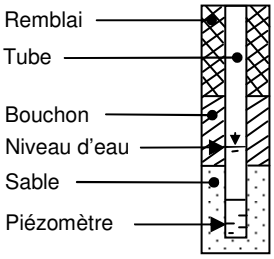
JOINTS	ESPACEMENT MOYEN (mm)		
Très rapprochés	0	-	60
Rapprochés	60	-	200
Moyennement espacés	200	-	600
Espacés	600	-	2000
Très espacés		>	2000

RÉSISTANCE	RÉSISTANCE À LA COMPRESSION UNIAXIALE, q_u (MPa)		
Extrêmement faible		<	1
Très faible	1	-	5
Faible	5	-	25
Moyennement forte	25	-	50
Forte	50	-	100
Très forte	100	-	250
Extrêmement forte		>	250

NOTES EXPLICATIVES
RAPPORT DE SONDAGE
(page 2 de 2)

NIVEAU D'EAU

La colonne « Niveau d'eau » indique le niveau de l'eau souterraine mesuré dans un tube d'observation, un piézomètre, un puits d'observation ou directement dans un sondage. La date du relevé est également indiquée dans cette colonne. Le croquis ci-contre illustre les différents symboles utilisés.



ÉCHANTILLONS

1. TYPE ET NUMÉRO

La colonne « Type et numéro » correspond à la numérotation de l'échantillon. Il comprend deux lettres identifiant le type d'échantillonnage, suivi d'un chiffre séquentiel. Les types d'échantillonnage sont les suivants :

CF :	carottier fendu	CR :	carottier diamanté
CG :	carottier grand diamètre	PM :	prélèvement manuel
TM :	tube à paroi mince	ET :	tarière
TU :	tube échantillonneur en plastique (Geoprobe)		

2. ÉTAT

La profondeur, la longueur et l'état de chaque échantillon sont indiqués dans cette colonne. Les symboles suivants illustrent l'état de l'échantillon :

3. RÉCUPÉRATION

La récupération de l'échantillon correspond à la longueur récupérée de l'échantillon par rapport à la longueur de l'enfoncement de l'échantillonneur, exprimée en pourcentage.

ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE

Les résultats des essais effectués en chantier et en laboratoire sont indiqués dans les colonnes « Essais in situ et en laboratoire » à la profondeur correspondante.

La liste d'abréviations suivante sert à identifier ces essais.

ABRÉVIATIONS

A	Absorption, L/min-m (essai d'eau sous pression)
AC	Analyses chimiques
C	Essai de consolidation
s_u	Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au scissomètre de chantier, kPa
s_r	Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au scissomètre de chantier, kPa
s_{us}	Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au pénétromètre à cône (cône suédois), kPa
s_{rs}	Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au pénétromètre à cône (cône suédois), kPa
s_{up}	Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au scissomètre portatif, kPa
s_{rp}	Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au scissomètre portatif, kPa
D_r	Densité relative des particules solides
E_M	Module pressiométrique, kPa ou MPa
G	Analyse granulométrique par tamisage et lavage
I_L	Indice de liquidité
I_p	Indice de plasticité, %
k_c	Coefficient de perméabilité (conductivité hydraulique) mesuré en chantier, m/s
k_L	Coefficient de perméabilité (conductivité hydraulique) mesuré en laboratoire, m/s
N_{dc}	Indice de pénétration (essai de pénétration dynamique au cône, DCPT)
N	Indice de pénétration (essai de pénétration standard, SPT)
P_{80}	Analyse granulométrique par lavage au tamis 80 µm
P_L	Pression limite de l'essai pressiométrique, kPa
P_r	Essai Proctor
γ	Poids volumique, kN/m^3
γ'	Poids volumique déjaugé, kN/m^3
q_u	Résistance à la compression uniaxiale du roc, MPa
R	Refus à l'enfoncement du carottier fendu
S	Analyse granulométrique par sédimentométrie
S_t	Sensibilité (s_u/s_r)
T.A.S.	Taux d'agressivité du sol
w	Teneur en eau, %
w_L	Limite de liquidité, %
w_p	Limite de plasticité, %

Qualitas

RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : SNC-Lavalin Infrastructures et Construction

PROJET : Poste de pompage et conduite de refoulement projetés

ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)

DOSSIER : 630573

FORAGE : F-01

DATE : 2015-10-20

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS
	30.79							
0.10	30.69	Remblai : Terre végétale (100 mm).						
		Remblai : Sable, un peu de silt à silteux. Brun. Peu humide. Compacité lâche.	CF-01		72	8 *		
0.93	29.86		CF-02		74	9	W_P 15 W_L W	G
1.10	*29.69*	Remblai : Silt argileux à argile silteuse, traces à un peu de sable. Brun foncé à brun-gris. Humide à très humide. Présence de lits de tourbe de 2 à 15 cm d'épaisseur par endroits.	CF-03		49	4		
2.22	*28.57*		CF-04		88			
2.70	28.09	Tourbe. Brun foncé à noire. Humide à très humide.						
3.40	27.39	Argile silteuse, traces à un peu de sable. Traces de gravier à partir de 7,00 mètres de profondeur. Gris-brun devenant grise à partir d'environ 7,00 mètres de profondeur. Plasticité moyenne. Consistance ferme à raide.	CF-05		100			
			CF-06		100			
			CF-07				20 48 40	

NIVEAU D'EAU 2015-10-21

ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE

▲ s_u (kPa) ▼ s_{us} (kPa) △ s_r (kPa) ▽ s_{rs} (kPa) ● N_{dc} (coups/300 mm)

20 40 60 80

27 48.2 60.7 53.4 27

REMARQUES : * Carottier fendu de calibre "N"
R : refus

MÉTHODE DE FORAGE : CME-55

Qualitas

RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : SNC-Lavalin Infrastructures et Construction

PROJET : Poste de pompage et conduite de refoulement projetés

ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)

DOSSIER : 630573

FORAGE : F-01

DATE : 2015-10-20

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-10-21	ÉCHANTILLONS: TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) (W_P, W, W_L) 20 40 60 80	AUTRES ESSAIS	▲s_u (kPa) ▼s_{us} (kPa) △s_r (kPa) ▽s_{rs} (kPa) ●N_{dc} (coups/300 mm) 20 40 60 80
	23.79	Argile silteuse, traces à un peu de gravier. Traces de gravier à partir de 7,00 mètres de profondeur. Gris-brun devenant grise à partir d'environ 7,00 mètres de profondeur. Plasticité moyenne. Consistance ferme à raide.		CF-08		100	2			
8				CF-09		100				▲49.3
9										▲25.9
				CF-10		100				
10										▲33.2
11				CF-11		0	R		0-5-50 coups/5 cm	
11.00	19.79	Sable et gravier, un peu de silt. Gris. Très humide. Présence de cailloux ou de blocs. Compacité moyenne.								
12				CF-12		25	14			
12.95	17.84	Socle rocheux altéré : Calcaire argileux. Noir.		CF-13		69	38			
13.56	17.23	Fin du forage à 13,56 mètres de profondeur.								
14										

REMARQUES : * Carottier fendu de calibre "N"
R : refus

MÉTHODE DE FORAGE : CME-55

Qualitas

RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : SNC-Lavalin Infrastructures et Construction

PROJET : Poste de pompage et conduite de refoulement projetés

ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)

DOSSIER : 630573

FORAGE : F-02

DATE : 2015-10-20

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU	ÉCHANTILLONS TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	▲s_u (kPa) ▼s_{us} (kPa) △s_r (kPa) ▽s_{rs} (kPa) ●N_{dc} (coups/300 mm)
	30.69							20 40 60 80		20 40 60 80
0.10	30.59	Remblai : Terre végétale (100 mm).								
0.26	30.43	Remblai : Pierre concassée mélangée avec silt argileux (160 mm). Gris-noir.		CF-01		74	8 *			
0.72	29.97	Remblai : Sable, traces à un peu de silt. Brun. Humide.		CF-02		59	11			
		Remblai : Silt argileux à argile silteuse, traces à un peu de sable, traces de gravier. Brun-gris. Humide à très humide. Traces de matières organiques par endroits. Plasticité moyenne à élevée.		CF-03		61	7 *	W_P 21, W 27, W_L 51		
				CF-04		83	3			
2.73	27.96	Tourbe. Brun foncé.		CF-05		100	2			
2.97	27.72	Argile silteuse, traces de sable. Gris à gris-brun. Très humide. Consistance raide.		CF-06		100	4 *			
				CF-07		100	2			▲ 76.3
4.27	26.42	Fin du forage à 4,27 mètres de profondeur.								

REMARQUES : * Carottier fendu de calibre "N"

MÉTHODE DE FORAGE : CME-55

Qualitas

RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : SNC-Lavalin Infrastructures et Construction

PROJET : Poste de pompage et conduite de refoulement projetés

ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)

DOSSIER : 630573

FORAGE : F-03

DATE : 2015-10-21

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU	ÉCHANTILLONS TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	▲ s_u (kPa) ▼ s_{us} (kPa) △ s_r (kPa) ▽ s_{rs} (kPa) ● N_{dc} (coups/300 mm)
	30.26									
0.10	30.16	Remblai : Terre végétale (100 mm).								
		Remblai : Sable silteux, traces à un peu d'argile, traces de gravier.		CF-01		44	10 *			
0.61	29.65	Brun. Humide.								
1		Remblai : Sable et silt, traces à un peu de gravier. Gris. Humide à très humide.		CF-02		0	16			
				CF-03		66	16 *	20	G	
1.83	28.43									
2		Remblai : Sable silteux, traces à un peu d'argile et de gravier.		CF-04		84	3			
2.15	28.11	Gris.								
		Tourbe. Brun-noir. Humide à très humide. Présence d'un lit d'argile silteuse vers 2,70 mètres de profondeur.		CF-05		67	1			
3				CF-06		61	1 *		w = 410 %	▲49.3
4				CF-07		93	1			▲48.8
				CF-08		89	2 *			
5				CF-09		100	1		% mat. org. = 35.95 % w = 260 %	
				CF-10		97	5			
5.94	24.32									
6		Sable silteux, un peu de gravier.								
6.10	24.16	Gris. Très humide.								
		Fin du forage à 6,10 mètres de profondeur.								
7										

REMARQUES : * Carottier fendu de calibre "N"

MÉTHODE DE FORAGE : CME-55

Qualitas

RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : SNC-Lavalin Infrastructures et Construction

PROJET : Poste de pompage et conduite de refoulement projetés

ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)

DOSSIER : 630573

FORAGE : F-04

DATE : 2015-10-21

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU	ÉCHANTILLONS TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) (W_P — W — W_L)	AUTRES ESSAIS	▲s_u (kPa) ▼s_{us} (kPa) △s_r (kPa) ▽s_{rs} (kPa) ●N_{dc} (coups/300 mm)
	30.69							20 40 60 80		20 40 60 80
0.10	30.59	Remblai : Terre végétale (100 mm).								
0.30	30.39	Remblai : Silt, un peu de sable et d'argile, traces de gravier. Brun. Humide.		CF-01		74	10 *			
0.66	30.03	Remblai : Sable, un peu de silt. Brun. Humide.		CF-02		64	6			
		Remblai : Silt argileux à argile silteuse, traces de sable Brun-gris. Humide à très humide. Traces de matières organiques par endroits.		CF-03		0	6 *			
				CF-04		16	6			
2.51	28.18	Tourbe. Brun-noir.								
2.79	27.90	Argile silteuse, traces à un peu de sable, traces de gravier. Gris-brun. Humide à très humide. Consistance raide.		CF-05		84	2			
				CF-06		82	5			▲98
				CF-07		90	5			▲97
4.42	26.27	Fin du forage à 4,42 mètres de profondeur.								

REMARQUES : * Carottier fendu de calibre "N"

MÉTHODE DE FORAGE : CME-55

Qualitas

RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : SNC-Lavalin Infrastructures et Construction

PROJET : Poste de pompage et conduite de refoulement projetés

ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)

DOSSIER : 630573

FORAGE : F-05

DATE : 2015-10-21

COORDONNÉES :

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) GÉODÉSIQUE	DESCRIPTION	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	▲s_u (kPa) ▼s_{us} (kPa) △s_r (kPa) ▽s_{rs} (kPa) ●N_{dc} (coups/300 mm)
	31.45								
0.12	31.33	Remblai : Terre végétale (120 mm).							
0.22	31.23	Remblai :							
0.29	31.16	Silt, un peu d'argile et de sable. Brun.	CF-01		67	14 *			
		Remblai : Sable, un peu de silt.							
0.79	30.66	Brun. Peu humide à humide.	CF-02		77	9			
1		Remblai : Silt argileux, traces à un peu de sable. Gris foncé à brun. Peu humide à humide. Traces de matières organiques.	CF-03		66	7 *			
1.93	29.52	Argile silteuse, traces à un peu de sable. Brune à brun-gris. Humide à très humide. Consistance très raide. Plasticité élevée.	CF-04		72	6			
2			CF-05		80	8	W_P 26, W 34, W_L 62		
3			CF-06		100	6			▲186.6
4			CF-07		100	4			▲166.5
4.57	26.88	Fin du forage à 4,57 mètres de profondeur.							
5									
6									
7									

NIVEAU D'EAU 2015-10-21

ÉCHANTILLONS — ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE

REMARQUES : * Carottier fendu de calibre "N"

MÉTHODE DE FORAGE : CME-55

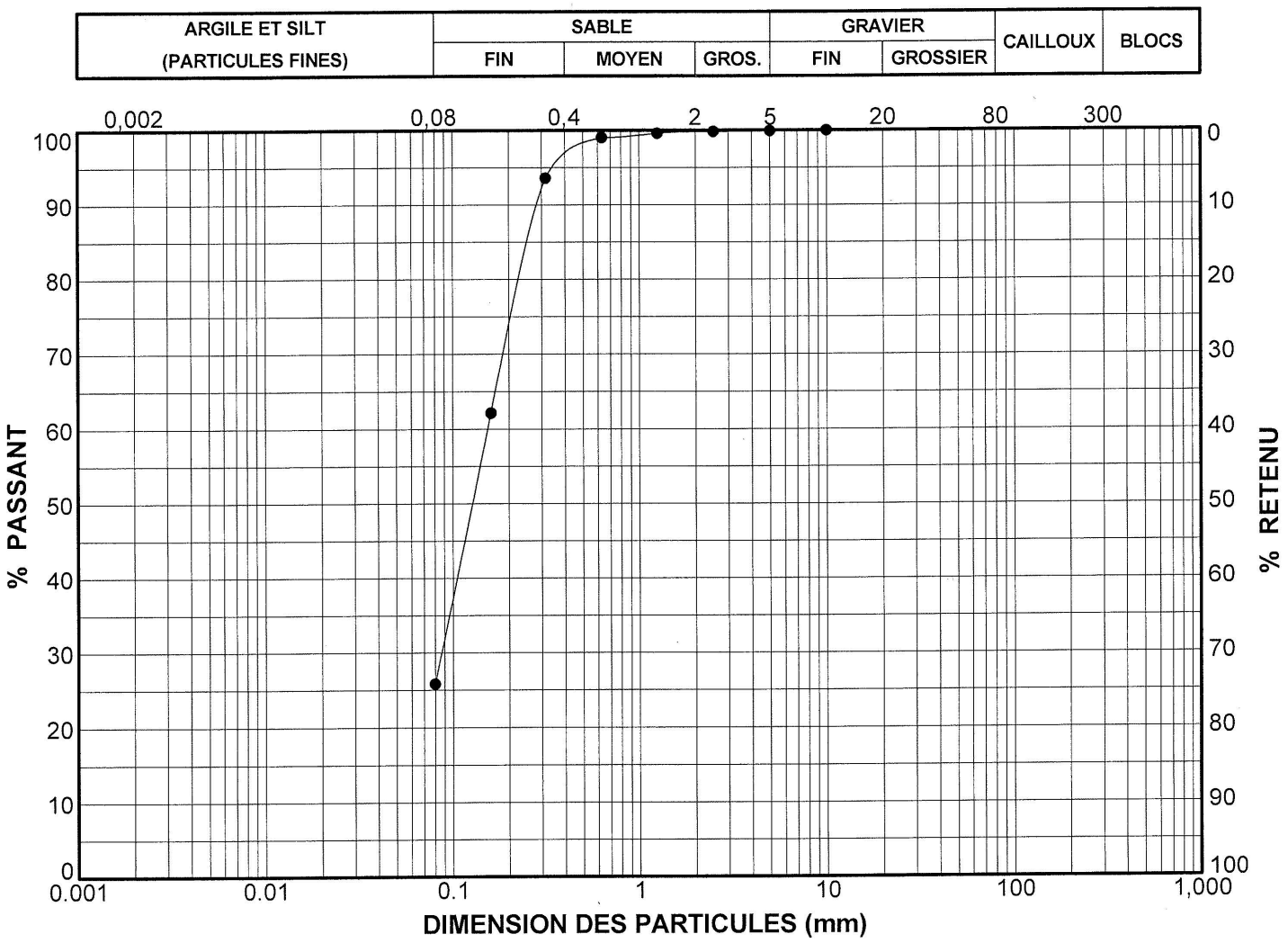
ANNEXE B

- **Essais de laboratoire (planches B-1 à B-5)**

Qualitas

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Égoût et station de pompage
ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)
DOSSIER : 630573



	Sondage	Éch.	Profondeur (m) de	Profondeur (m) à	Gravier (%)	Sable (%)	Silt et argile (%)	Description
●	F-01	CF-02A	0.61	0.93	0	74	25.8	

REMARQUES :

Qualitas

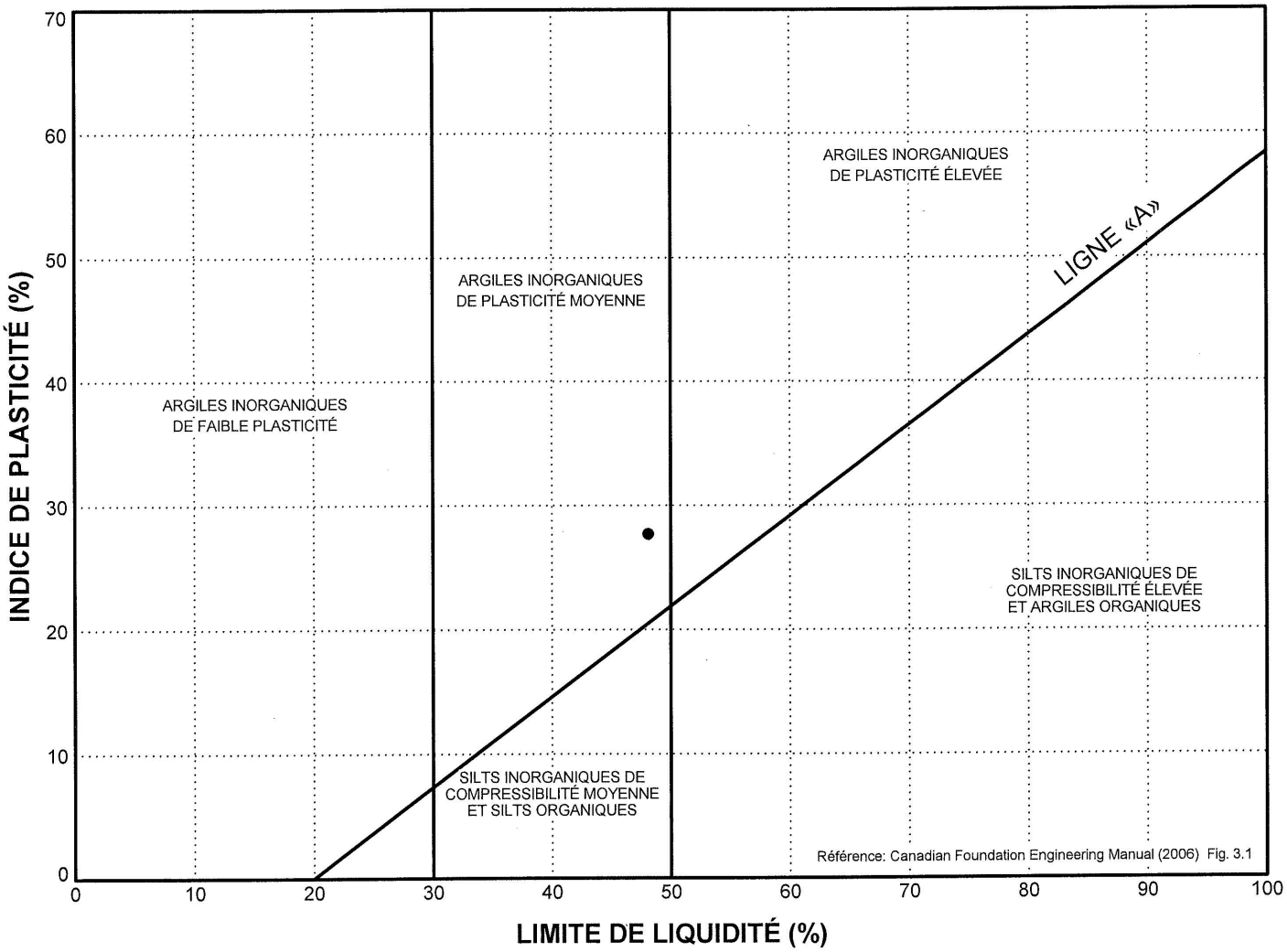
ABAQUE DE PLASTICITÉ

CLIENT : Parcs Canada

PROJET : Égoût et station de pompage

ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)

DOSSIER : 630573



	Sondage	Éch.	Profondeur (m) de	Profondeur (m) à	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	I_L	DESCRIPTION
●	F-01	CF-07	6.10	6.71	40	48	20	28	0.7	

REMARQUES :

Qualitas

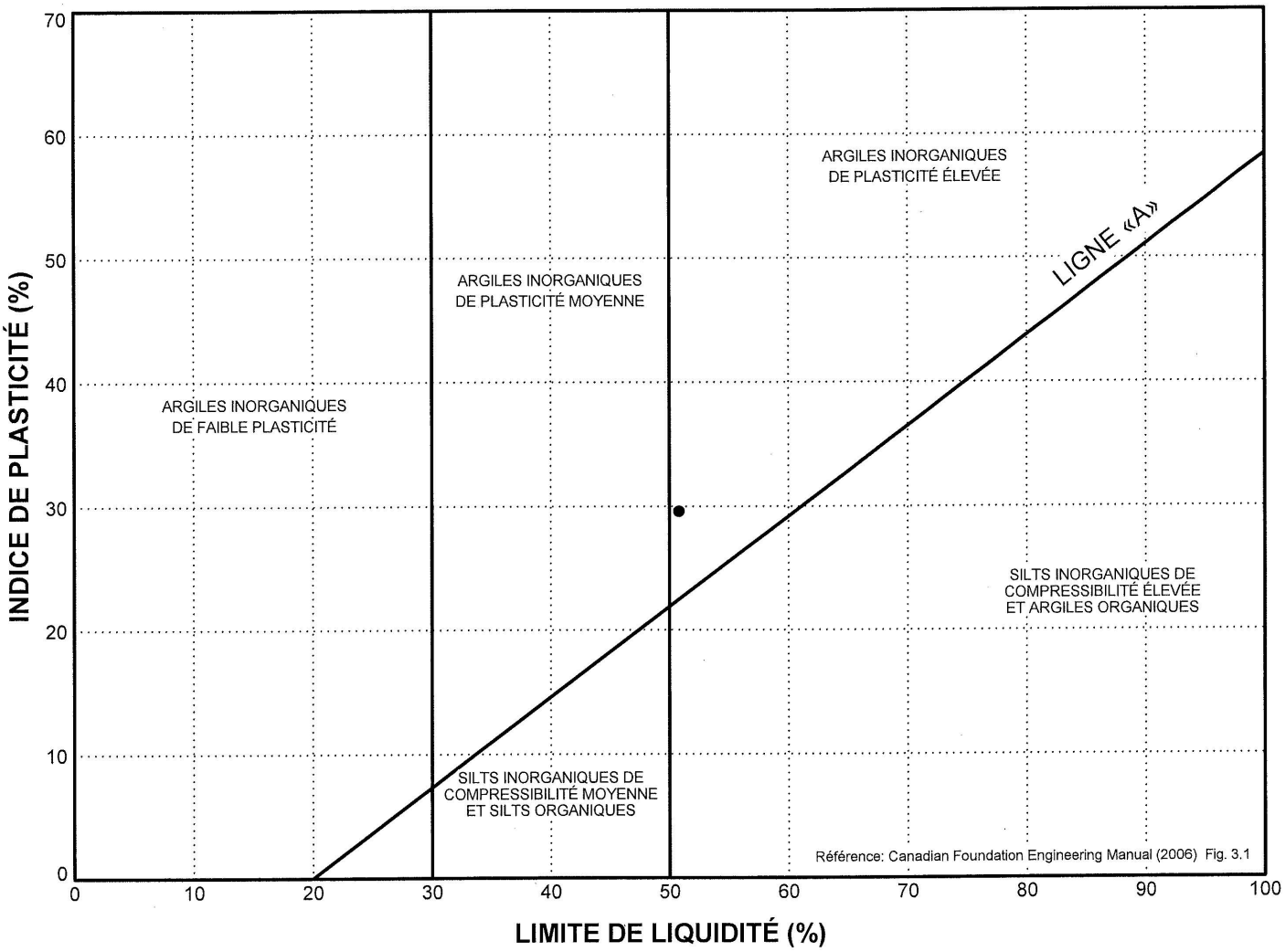
ABAQUE DE PLASTICITÉ

CLIENT : Parcs Canada

PROJET : Égoût et station de pompage

ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)

DOSSIER : 630573



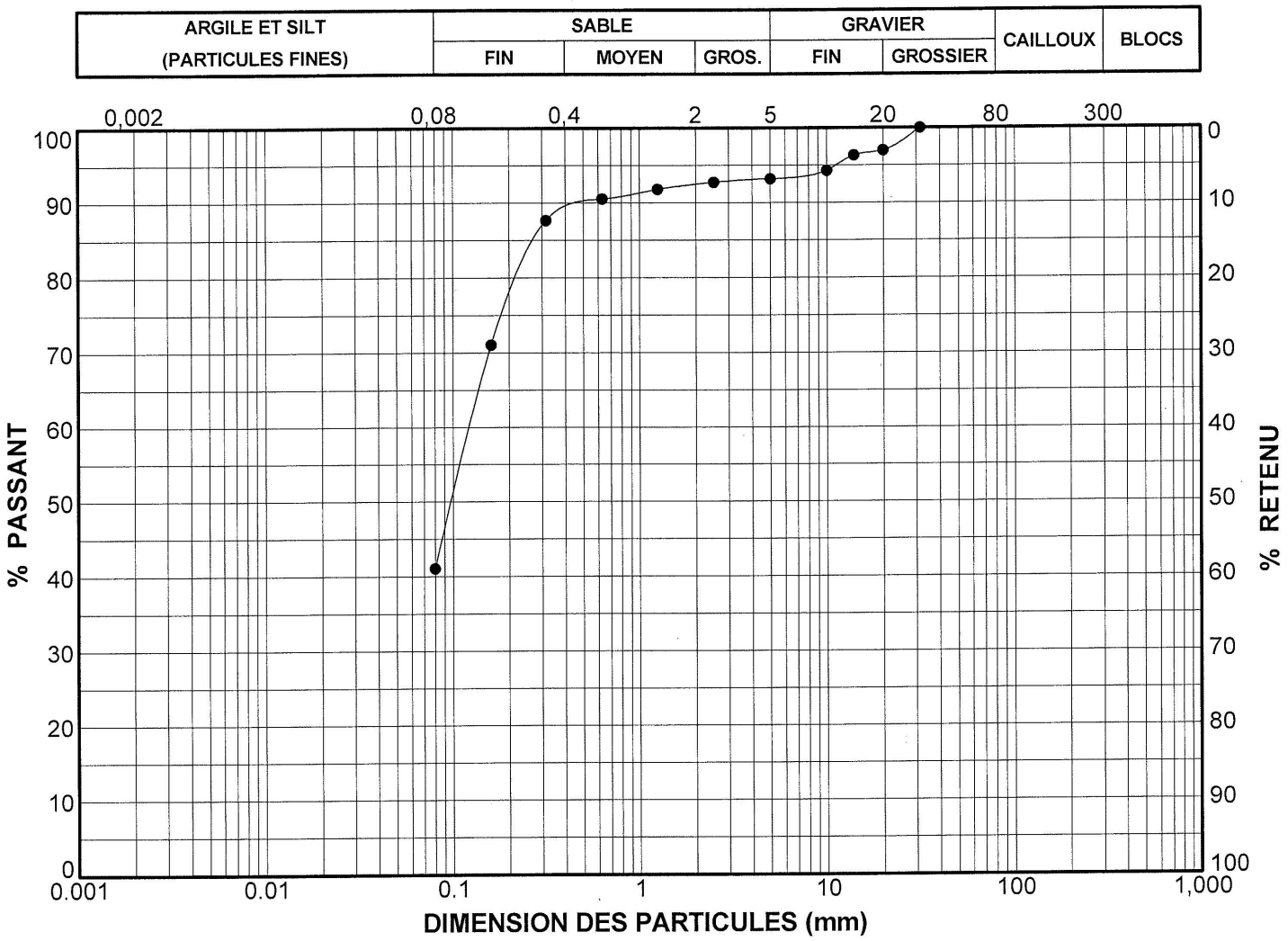
	Sondage	Éch.	Profondeur (m) de	Profondeur (m) à	W (%)	W_L (%)	W_P (%)	I_P (%)	I_L	DESCRIPTION
●	F-02	CF-03	1.22	1.83	27	51	21	30	0.2	

REMARQUES :

Qualitas

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Égoût et station de pompage
ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)
DOSSIER : 630573



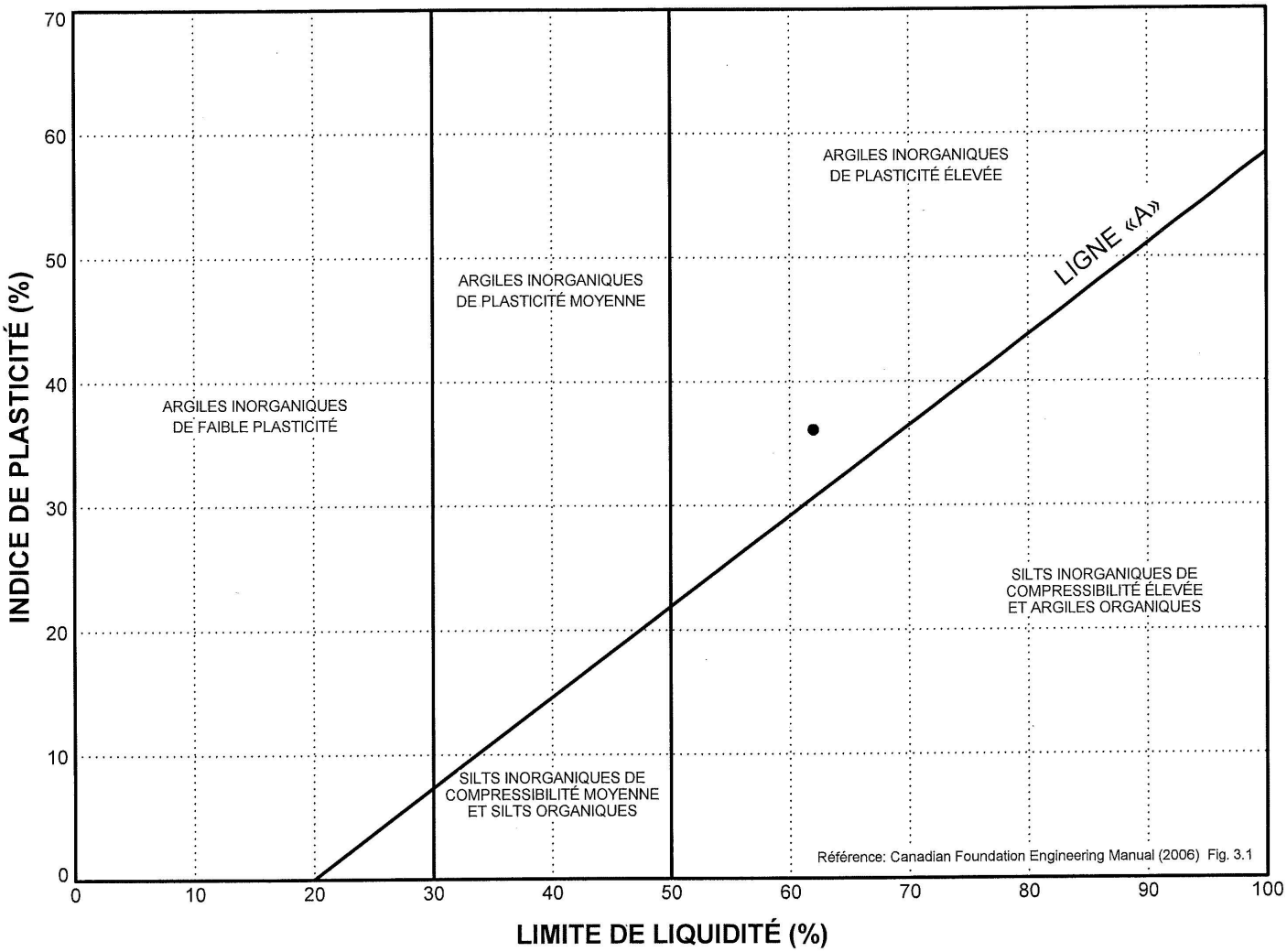
	Sondage	Éch.	Profondeur (m) de	Profondeur (m) à	Gravier (%)	Sable (%)	Silt et argile (%)	Description
●	F-03	CF-03	1.22	1.83	7	52	41.1	

REMARQUES :

Qualitas

ABAQUE DE PLASTICITÉ

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Égoût et station de pompage
ENDROIT : Fort Lennox, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)
DOSSIER : 630573

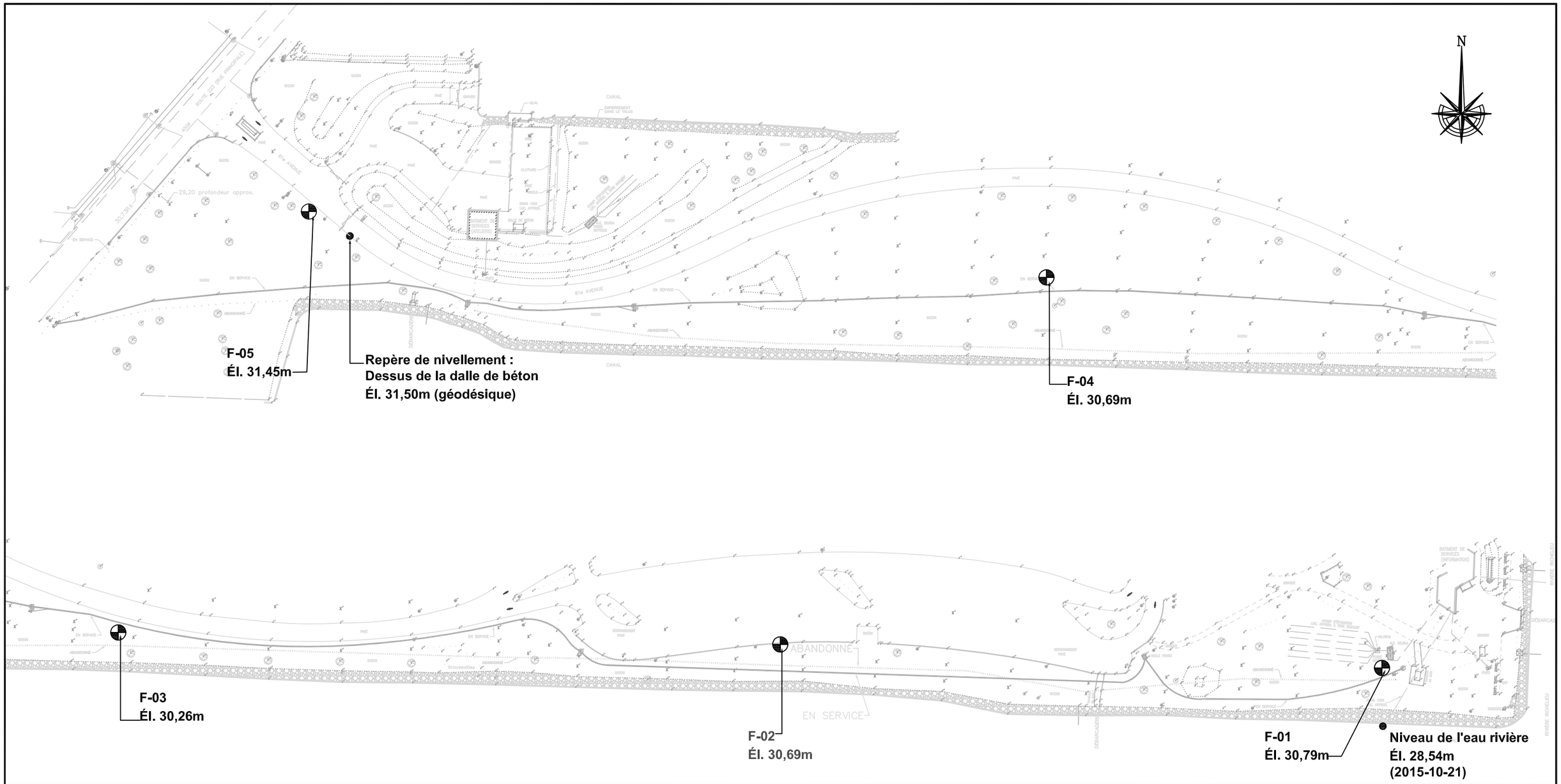


	Sondage	Éch.	Profondeur (m) de	Profondeur (m) à	W (%)	W_L (%)	W_P (%)	I_P (%)	I_L	DESCRIPTION
●	F-05	CF-05	2.44	3.05	34	62	26	36	0.2	

REMARQUES :

ANNEXE C

- **Localisation des forages (dessin 630573-1)**



LÉGENDE

F-01
Él. 30,79m — Forage, numéro et élévation

RÉFÉRENCE :
Parcs Canada
Site 21 Fort Lenox
Plan C102
2015-07-21

0 10 20 30 50 100 150 m

PROJET :
Égoût et station de pompage
Fort Lennox
Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec)

Qualitas

TITRE :
Localisation des forages

DESSINÉ :	R. M.	APPROUVÉ :	F. Valencia, ing.
DATE :	2015-10-27	ÉCHELLE :	1 : 1250
DOSSIER :	630573	DESSIN :	630573-1

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 31 23 33.01 – Excavating, Trenching and Backfilling.

PART 2 PRODUCTS

2.1 TOPSOIL

.1 Topsoil should be recovered for replacement.

PART 3 EXECUTION

3.1 TEMPORARY EROSION AND SEDIMENTATION CONTROL

.1 Provide temporary erosion and sedimentation control measures to prevent soil erosion and discharge of soil-bearing water runoff or airborne dust to watercourse, according to requirements of authorities having jurisdiction.

.2 Inspect, repair, and maintain erosion and sedimentation control measures during construction until permanent vegetation has been established.

.3 Remove erosion and sedimentation controls and restore and stabilize areas disturbed during removal.

3.2 STRIPPING OF TOPSOIL

.1 Begin topsoil stripping of areas as indicated after area has been cleared of brush and removed from site.

.2 Avoid mixing topsoil with subsoil where textural quality will be moved outside acceptable range of intended application.

.3 Disposal of unused topsoil is to be in an environmentally responsible manner but not used as landfill as directed by the Agency Representative.

.4 Protect stockpiles from contamination and compaction.

3.3 PREPARATION OF EXISTING GRADE

.1 Verify that grades are correct.

.1 If discrepancies occur, notify the Agency Representative and do not commence work until instructed by Agency Representative.

.2 Grade soil, eliminating uneven areas and low spots, ensuring positive drainage.

.3 Remove debris, roots, branches, stones in excess of 50 mm diameter and other deleterious materials.

.1 Remove soil contaminated with calcium chloride, toxic materials and petroleum products.

.2 Remove debris which protrudes more than 75 mm above surface.

.3 Dispose of removed material off site.

3.4 PLACING AND SPREADING OF TOPSOIL/PLANTING SOIL

.1 Place topsoil after the Agency Representative has accepted subgrade.

.2 Spread topsoil in uniform layers not exceeding 150 mm.

.3 Topsoil should be recovered for replacement.

.4 Put in place a coco fiber mat to stabilize soils.

.5 Any form of seeding is prohibited.

3.5 FINISH GRADING

.1 Grade to eliminate rough spots and low areas and ensure positive drainage.

.1 Prepare loose friable bed by means of cultivation and subsequent raking.

.2 Consolidate topsoil to leave surfaces smooth, uniform and firm against deep footprinting.

3.6 ACCEPTANCE

.1 The Agency Representative will inspect and test topsoil in place and determine acceptance of material, depth of topsoil and finish grading.

3.7 SURPLUS MATERIAL

.1 Dispose of materials except topsoil not required where directed by the Agency Representative.

3.8 CLEANING

.1 Upon completion of installation, remove surplus materials, rubbish, tools and equipment barriers.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 31 19 – Project Meetings

.2 Section 01 33 00 – Submittal Procedures

.3 Section 01 35 29 06 – Health and Safety

.4 Section 01 74 11 – Cleaning

.5 Section 32 91 19 13 – Topsoil Placement and Grading

1.2 REFERENCES

.1 Bureau de Normalisation du Québec (Quebec Standards Office)

.1 NQ 0605-300 Produits de pépinières et de gazon.

1.3 ADMINISTRATIVE REQUIREMENTS

.1 Scheduling:

.1 Schedule sod laying to coincide with preparation of soil surface.

.2 Schedule sod installation when frost is not present in ground.

.3 Pre-installation meetings: conduct pre-installation meeting to verify project requirements, installation instructions and warranty requirements in accordance with Section 01 31 19 – Project Meetings.

1.4 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

.1 Submit in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.

.2 Product Data:

.1 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for sod, geotextile and fertilizer. Product documentation must include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

.2 Submit two copies of WHMIS MSDS in accordance with Section 01 35 29 06 – Health and Safety Requirements.

.3 Certificates: submit product certificates signed by manufacturer certifying materials comply with specified performance characteristics and criteria and physical requirements of seed mix, seed purity, and sod quality.

.4 Test Reports: submit certified test reports showing compliance with specified performance characteristics and physical properties of seed mix, seed purity, and sod quality.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with manufacturer's written instructions.

.2 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.

.3 Storage and Handling Requirements:

.1 Store materials in accordance with supplier's recommendations.

.2 Replace defective or damaged materials with new.

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 Number one turf grass nursery sod: sod that has been specially sown and cultivated in nursery fields as turf grass crop.

.1 Turf grass nursery sod types:

.1 Number One Kentucky Bluegrass Sod: nursery sod grown solely from seed of cultivars of Kentucky Bluegrass, containing not less than 50% Kentucky Bluegrass cultivars.

.2 Number One Named Cultivars: Nursery Sod grown from certified seed.

.2 Turf Grass Nursery Sod quality:

.1 Not more than 1 broadleaf weed and up to 1% native grasses per 40 square metres.

.2 Density of sod sufficient so that no soil is visible from height of 1500 mm when mown to height of 50 mm.

.3 Mowing height limit: 35 to 65 mm.

.4 Soil portion of sod: 6 to 15 mm in thickness.

.2 Sod establishment support:

.1 Geotextile fabric: biodegradable, square mesh.

.2 Wooden pegs: 17 x 8 x 200 mm.

.3 Biodegradable starch pegs: 17 x 8 x 200 mm.

.3 Water:

.1 Supplied by the Agency Representative at designated location.

.4 Fertilizer:

.1 To Canada Fertilizers Act and Fertilizers Regulations.

.2 Complete, synthetic, slow release with 65% of nitrogen content in water-insoluble form.

2.2 SOURCE QUALITY CONTROL

.1 Obtain written approval from the Agency Representative of sod at source.

.2 When proposed source of sod is approved, use no other source without written authorization from the Agency Representative.

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Verification of conditions: verify that conditions of substrate previously installed under other sections or contracts are acceptable for sod installation in accordance with manufacturer's written instructions.

.1 Visually inspect substrate in the presence of the Agency Representative.

.2 Inform the Agency Representative of unacceptable conditions immediately upon discovery.

.3 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied and after receipt of written approval to proceed from the Agency Representative.

3.2 PREPARATION

.1 Verify that grades are correct and prepared in accordance with Section 32 91 19 13 – Topsoil Placement and Grading. If discrepancies occur, notify the Agency Representative and do not commence work until instructed by Agency Representative.

.2 Do not perform work under adverse field conditions such as frozen soil, excessively wet soil or soil covered with snow, ice, or standing water.

.3 Fine grade surface free of humps and hollows to smooth, even grade, elevations indicated to tolerance of plus or minus 15 mm, surface draining naturally.

.4 Remove and dispose of weeds, debris, stones 50 mm in diameter and larger, soil contaminated by oil, gasoline and other deleterious materials, off site.

3.3 SOD PLACEMENT

.1 Ensure sod placement is done under supervision of certified Landscape Planting Supervisor.

.2 Lay sod within 24 hours of being lifted if air temperature exceeds 20 degrees C.

.3 Lay sod sections in rows, joints staggered. Butt sections closely without overlapping or leaving gaps between sections. Cut out irregular or thin sections with sharp implements.

.4 Roll sod as directed by the Agency Representative. Provide close contact between sod and soil by light rolling. Use of heavy roller to correct irregularities in grade is not permitted.

3.4 CLEANING

.1 Progress cleaning: clean in accordance with Section 01 74 11 – Cleaning.

.1 Leave Work area clean at end of each day.

.2 Keep pavement and area adjacent to site clean and free of mud, dirt, and debris at all times.

.2 Final cleaning: upon completion remove surplus materials, rubbish, tools and equipment in accordance with Section 01 74 11 – Cleaning.

.1 Clean and reinstate areas affected by Work.

3.5 PROTECTION BARRIERS

.1 Protect newly sodded areas from deterioration with snow fence on rigid frame as directed by the Agency Representative.

.2 Remove protection 2 weeks after installation following inspection as directed by the Agency Representative.

3.6 MAINTENANCE DURING ESTABLISHMENT PERIOD

.1 Perform following operations from time of installation until acceptance.

.1 Water sodded areas in sufficient quantities and at frequency required to maintain optimum soil moisture condition to depth of 75 to 100 mm.

.2 Cut grass to 50 mm when or before it reaches a height of 75 mm.

.3 Maintain sodded areas weed free 95%.

.4 Fertilize sodded areas in accordance with supplier's recommendations. Spread half of required amount of fertilizer in one direction and remainder at right angles, and water in well.

.5 Temporary barriers or signage to be maintained where required to protect newly established sod.

3.7 ACCEPTANCE

.1 Turf Grass Nursery Sod areas will be accepted by the Agency Representative provided that:

.1 Sodded areas are properly established.

.2 Sod is free of bare and dead spots.

.3 No surface soil is visible from height of 1500 mm when grass has been cut to height of 50 mm.

.4 Sodded areas have been cut minimum 2 times prior to acceptance.

.2 Areas sodded in fall will be accepted in following spring one month after start of growing season provided acceptance conditions are fulfilled.

.3 When environmental conditions allow, all sodded areas showing shrinkage cracks shall be top-dressed and seeded with a seed mix matching the original.

3.8 MAINTENANCE DURING WARRANTY PERIOD

.1 Perform following operations from time of acceptance until end of warranty period:

.1 Water sodded Turf Grass Nursery Sod areas at weekly intervals to obtain optimum soil moisture conditions to depth of 100 mm.

.2 Repair and re-sod dead or bare spots to satisfaction of the Agency Representative.

.3 Cut grass and remove clippings that will smother grass as directed by the Agency Representative to height as follows:

.1 Turf Grass Nursery Sod: cut to 50 mm during normal growing conditions.

.2 Cut grass at 2 week intervals or as directed by the Agency Representative, but at intervals so that approximately one third of growth is removed in single cut.

.3 Eliminate weeds by mechanical means to extent acceptable to the Agency Representative.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 33 00 - Submittal Procedures

.2 Section 01 45 00 - Quality Control

.3 Section 01 74 11 – Cleaning

.4 Section 33 31 13 – Public Sanitary Utility Sewerage Piping

.5 Section 31 23 33.01 – Excavating, Trenching and Backfilling

1.2 REFERENCES

.1 ASTM International

.2 ASTM A48/A48M-03(2012), Standard Specification for Gray Iron Castings.

.3 ASTM A123/A123M-2012, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.

.4 ASTM C117-13, Standard Test Method for Materials Finer than 75-µm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.

.5 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.

.6 ASTM C478M-13, Standard Specification for Precast Reinforced Concrete Manhole Sections (Metric).

.7 ASTM D698-12, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft^3(600 kN-m/m^3)).

.8 Bureau de normalisation du Québec

.1 BNQ, 1809-300/2004(R2007), Travaux de construction - Clauses générales - conduites d'eau potable et d'égout.

1.3 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

.1 Submit in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Product Data:

.3 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for maintenance holes and catch basin structures and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

.4 Shop Drawings:

.5 Submit drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in Canada.

1.4 QUALITY ASSURANCE

.1 Submit in accordance with Section 01 45 00 - Quality Control.

.2 Certifications:

.1 Submit manufacturer's test data and certification prior to beginning Work. Include manufacturer's drawings, information and shop drawings where pertinent.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements, with manufacturer's written instructions.

.2 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.

.3 Storage and Handling Requirements:

.1 Replace defective or damaged materials with new.

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 In works executed for the Government of Canada, all cement used for fabrication must be partly replaced by cement additives such as fly ash, ground granulated blast furnace slag, silica fume or natural pozzolana. Precast maintenance hole units: to ASTM C478M, circular.

.2 Joints: made watertight using rubber rings, bituminous compound, epoxy resin cement.

.3 Ladder rungs: to CSA G30.18, No.25M billet steel deformed bars, hot dipped galvanized to ASTM A123/A123M.

.1 Rungs to be safety pattern (drop step type).

.4 Adjusting rings: to ASTM C478M.

.5 Frames, gratings, covers to dimensions as indicated and following requirements:

.1 Metal gratings and covers to bear evenly on frames.

.1 Frame with grating or cover to constitute one unit.

.2 Assemble and mark unit components before shipment.

.3 Gray iron castings: to ASTM A48/A48M, strength class 30B.

.4 Maintenance hole frames and covers: to [CCDG].

.5 Size: 762 mm clear diameter.

.6 Granular bedding and backfill: in accordance with the following requirements.

.1 Granular sub-base material in accordance the following requirements:

	Intrinsic Characteristics	Fabrication Characteristics
Coarse aggregates for base materials	Category 5	Category E
Coarse aggregates for sub-base materials	Category 6	No requirement
Fine aggregates for base materials	Category 3	–

.2 Additional characteristics of aggregates for base, sub-base, granular road surface and shoulder materials

Additional characteristics	Requirements (%)
Organic Materials (gravel pits and sandpits only)	≤ 0,80
Blue Test* (gravel pits and sandpits only)	≤ 0,20

*Blue Test in not applicable for MR and MFR

.7 Unshrinkable fill: in accordance with Section 31 23 33.01 - Excavating, Trenching and Backfilling.

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Verification of Conditions: verify that conditions of substrate previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for maintenance holes and catch basin structures installation in accordance with manufacturer's written instructions.

.2 Visually inspect substrate in presence of the Agency Representative.

.3 Inform the Agency Representative of unacceptable conditions immediately upon discovery.

.4 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied and after receipt of written approval to proceed from the Agency Representative.

3.2 EXCAVATION AND BACKFILL

.1 Excavate and backfill in accordance with Section 31 23 33.01 - Excavating Trenching and Backfilling and as indicated.

.2 Obtain approval of the Agency Representative before installing catch basins.

3.3 INSTALLATION

.1 Construct units in accordance with details indicated, plumb and true to alignment and grade.

.2 Complete units as pipe laying progresses.

.3 Dewater excavation to approval of the Agency Representative. and remove soft and foreign material before placing concrete base.

.4 Set precast concrete base on 150 mm minimum of granular bedding compacted to 95% of Proctor modified.

.5 For sewers:

.1 Place stub outlets and bulkheads at elevations and in positions indicated.

.2 Bench to provide smooth U-shaped channel.

.1 Side height of channel to be 0.75 times diameter of sewer.

.2 Curve channels smoothly.

.3 Slope invert to establish sewer grade.

.6 Compact granular backfill to 95% corrected maximum dry density.

.7 Place unshrinkable backfill in accordance with Section 31 23 33.01 - Excavating, Trenching and Backfilling.

.8 Place frame and cover on top section to elevation as indicated.

.1 If adjustment required use concrete ring.

.9 Clean units of debris and foreign materials.

.1 Remove fins and sharp projections.

.2 Prevent debris from entering system.

.10 Install safety platforms in maintenance holes having depth of 5 m or greater, as indicated.

3.4 FIELD QUALITY CONTROL

.1 Leakage Test:

.2 Install watertight plugs or seals on inlets and outlets of each new sanitary sewer maintenance hole and fill maintenance hole with water.

.3 Leakage not to exceed 0.3% per hour of volume of maintenance hole.

.4 If permissible leakage is exceeded, correct defects.

.5 Repeat until approved by the Agency Representative.

3.5 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.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 31 23 33.01 – Excavating, Trenching and Backfilling

.2 Section 33 05 16 – Maintenance Holes and Catch Basin Structures

1.2 REFERENCES

.1 ASTM International

.1 ASTM F1732-12, Standard Specification for Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Sewer and Drain Pipe Containing Recycled PVC Material.

.2 ASTM D3034-[08], Standard Specification for Type PSM Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Sewer Pipe and Fittings.

.2 Bureau de Normalisation du Québec (BNQ)

.1 BNQ 1809-300/2004(R2007), Travaux de construction - Clauses générales - conduites d'eau potable et d'égout

.2 BNQ 3624-050 Unplasticized Poly(Vinyl Chloride) [PVC-U] Perforated Pipe and Fittings - Pipes of 150 mm in Diameter or Smaller for Underground Dispersion of Effluents

.3 BNQ 3624-130 Unplasticized Poly(Vinyl Chloride) [PVC-U] Pipe and Fittings - Pipes of 150 mm in Diameter or Smaller

PART 2 PRODUCTS

2.1 PLASTIC PIPE

.1 Type PSM Polyvinyl Chloride (PVC): to references.

.1 100 and 150 mm diameter of minimal rigidity of 320 kPa.

.2 Manholes are prefabricated

.3 Backfill around the pipe is CG-14

PART 3 EXECUTION

3.1 TRENCHING

.1 Do trenching Work in accordance with Section 31 23 33.01 - Excavating, Trenching and Backfilling.

.2 Trench alignment and depth require approval of the Agency Representative prior to placing bedding material and pipe.

3.2 GRANULAR BEDDING

.1 Place granular bedding materials in uniform layers not exceeding 300 mm compacted thickness.

.2 Compact each layer full width of bed to at least 95% corrected maximum dry density.

.3 Fill excavation below bottom of specified bedding adjacent to manholes or structures with lean mix concrete.

3.3 INSTALLATION

.1 Lay and join pipes in accordance with manufacturer's recommendations and to approval of Agency Representative.

.2 Handle pipe using methods approved by Consultant.

.1 Do not use chains or cables passed through rigid pipe bore so that weight of pipe bears upon pipe ends.

.3 Begin laying at outlet and proceed in upstream direction with socket ends of pipe facing upgrade.

.4 Place the pipe starting from the outlet point and working upstream, orient the female ends toward the top of the slope.

.5 Water to flow through pipe during construction, only as permitted by Agency Representative.

.6 Whenever work is suspended, install removable watertight bulkhead at open end of last pipe laid to prevent entry of foreign materials.

.7 Pipe jointing:

.1 Install gaskets in accordance with manufacturer's written recommendations.

.2 Support pipes as required to minimize lateral pressure on gasket and maintain concentricity until gasket is properly positioned.

.3 Align pipes before joining.

.4 Maintain pipe joints free from mud, silt, gravel and foreign material.

.5 Avoid displacing gasket or contaminating with dirt or foreign material. Gaskets so disturbed to be removed, cleaned and lubricated and replaced before joining is attempted.

.6 Complete each joint before laying next length of pipe.

.7 Apply sufficient pressure in making joints to ensure that joint is complete as outlined in manufacturer's recommendations.

.8 Cut pipes as required for special inserts, fittings or closure pieces as recommended by pipe manufacturer, without damaging pipe or its coating and to leave smooth end at right angles to axis of pipe.

.9 Connect the pipes to manholes, to obtain tight seals with water (mastic seals).

.1 Use shrinkage compensating grout when suitable gaskets are not available.

3.4 PIPE SURROUND

.1 Place surround material in unfrozen condition.

.2 Upon completion of pipe laying, and after the Agency Representative has inspected pipe joints, surround and cover pipes as indicated.

.3 Hand place surround material in uniform layers not exceeding 300 mm compacted thickness as indicated.

.4 Place layers uniformly and simultaneously on each side of pipe.

.5 Compact each layer from pipe invert to mid height of pipe to at least 95% corrected maximum dry density.

.6 Compact each layer from mid height of pipe to underside of backfill to at least 90%

3.5 BACKFILL

.1 Place backfill material in unfrozen condition.

.2 Place backfill material, above pipe surround in uniform layers not exceeding 300 mm compacted thickness up to grades as indicated.

.3 Compact backfill to at least 90% corrected maximum dry density.

3.6 FIELD TESTING

.1 Repair or replace pipe, pipe joint or bedding found defective.

.2 Remove foreign material from sewers and related appurtenances by flushing with water.

.3 Perform infiltration and exfiltration testing as soon as practicable after jointing and bedding are complete, and service connections have been installed.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 33 00 - Submittal Procedures

.2 Section 01 61 00 - Common Product Requirements

.3 Section 01 74 11 - Cleaning

.4 Section 31 23 33.01 – Excavating, Trenching and Backfilling

1.2 REFERENCES

.1 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI/AWWA)

.2 ASTM International

.1 ASTM D2241-09, Standard Specification for Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Pressure-Rated Pipe (SDR Series).

.2 ASTM D3034-08, Standard Specification for Type PSM Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Sewer Pipe and Fittings.

.3 Bureau de Normalisation du Québec (BNQ)

.1 BNQ 3624-130 Unplasticized Poly(Vinyl Chloride) [PVC-U] Pipe and Fittings - Pipes of 150 mm in Diameter or Smaller

1.3 ADMINISTRATIVE REQUIREMENTS

.1 Scheduling:

.1 Schedule Work to minimize interruptions to existing services.

.2 Submit schedule of expected interruptions and adhere to schedule approved by the Agency Representative.

.3 Notify the Agency Representative and building manager a minimum of 24 hours in advance of interruption in service.

1.4 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Submit in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Product Data:

.1 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for pipes and backfill and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

.3 Shop Drawings:

.1 Submit drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in Canada.

.4 Samples:

.1 Submit 4 weeks minimum before beginning Work, with proposed source of bedding materials and provide access for sampling.

.5 Certification to be marked on pipe.

.6 Test and Evaluation Reports: submit manufacturer's test data and certification at least 2 weeks prior to beginning Work.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements.

.2 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.

.3 Storage and Handling Requirements:

.1 Store materials in accordance with manufacturer's recommendations.

.2 Store and protect pipes from damage.

.3 Replace defective or damaged materials with new.

PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 Polyvinyl chloride (PVC) pipe:

.1 75 mm diameter DR-26 Standard Dimension Ratio (SDR)

.2 Pressure Class: 160 PSI.

.3 Gasket bell end.

.4 Pipe joints: bell and spigot with rubber gaskets solvent welded joints or mechanical joints to ANSI/AWWA C111/A21.11, with transition gaskets to pipe manufacturer’s specifications.

.5 Rubber gaskets: to ANSI/AWWA C111/A21.11.

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Verification of Conditions: verify conditions of substrate previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for pipe installation in accordance with manufacturer's written instructions.

.1 Visually inspect substrate in presence of the Agency Representative.

.2 Inform the Agency Representative of unacceptable conditions immediately upon discovery.

.3 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied.

3.2 TRENCHING

.1 Do trenching Work, in accordance with Section 31 23 33.01 - Excavating, Trenching and Backfilling.

.2 Trench alignment and depth require approval from the Agency Representative prior to placing bedding material or pipe.

3.3 GRANULAR BEDDING

.1 Place granular bedding in unfrozen condition.

.2 Place granular bedding material in uniform layers not exceeding 300 mm compacted thickness.

.3 Compact each layer full width of bed to at least 95% PM.

.4 Close to manholes and other works, backfill any excavation dug beyond the lower level required by foundation with lean concrete.

.5 Shape transverse depressions as required to suit joints.

3.4 INSTALLATION

.1 Lay and join pipes in accordance with manufacturer's recommendations and to approval of the Agency Representative.

.2 Handle pipe using methods approved by the Agency Representative.

.1 Do not use chains or cables passed through rigid pipe bore so that weight of pipe bears upon pipe ends.

.3 Maintain grade and alignment of pipes.

.4 Water to flow through pipe during construction, only as permitted by the Agency Representative.

.5 Whenever work is suspended, install removable watertight bulkhead at open end of last pipe laid to prevent entry of foreign materials.

.6 Pipe jointing:

.1 Install gaskets in accordance with manufacturer's written recommendations.

.2 Support pipes as required to minimize lateral pressure on gasket and maintain concentricity until gasket is properly positioned.

.3 Align pipes before joining.

.4 Maintain pipe joints free from mud, silt, gravel and foreign material.

.5 Avoid displacing gasket or contaminating with dirt or foreign material. Gaskets so disturbed to be removed, cleaned and lubricated and replaced before joining is attempted.

.6 Complete each joint before laying next length of pipe.

.7 Apply sufficient pressure in making joints to ensure that joint is complete as outlined in manufacturer's recommendations.

.8 Connect the pipes to manholes, to obtain watertight (mastic seals).

3.5 THRUST BLOCKS

.1 Restrain bends, tees and fittings using concrete thrust blocks [as indicated].

.2 Keep pipe couplings free of concrete.

3.6 PIPE SURROUND

.1 Place surround material in unfrozen condition.

.2 Upon completion of pipe laying, and after the Agency Representative has inspected pipe joints, surround and cover pipes as indicated.

.3 Hand place surround material in uniform layers not exceeding 300 mm compacted thickness as indicated.

.4 Place layers uniformly and simultaneously on each side of pipe.

.5 Compact each layer from pipe invert to mid height of pipe to at least 95% corrected maximum dry density.

.6 Compact each layer from mid height of pipe to underside of backfill to at least 90%

3.7 BACKFILL

.1 Place backfill material in unfrozen condition.

.2 Place backfill material, above pipe surround in uniform layers not exceeding 300 mm compacted thickness up to grades as indicated.

.3 Compact backfill to at least 90% corrected maximum dry density.

3.8 PIPE INSULATION

.1 Install rigid insulation with a thickness of 40 mm and a width of 1200 mm above the discharge pipe of PP-2.

.2 The insulation is a "Styrofoam HI-60" or approved equivalent for pipes located under pavement and type "Styrofoam HI-40" or equivalent for the localized lines outside the pavement.

.3 Install insulation about 150 mm above the pipe.

.4 Each joint between the insulation sheets will be covered with another sheet to avoid frost penetration through the joints.

3.9 FIELD TESTING OF FORCE MAIN

.1 Testing of force main to be carried out in presence of the Agency Representative.

.2 Strut and brace caps, bends and tees, to prevent movement when test pressure is applied.

.3 Expel air from force main, by slowly filling main with water.

.4 Apply pressure for 1 hour for pressure test and 2 hours for leakage test.

.5 Examine exposed pipe, joints and fittings while system is under pressure.

.6 Remove defective joints, pipe and fittings and replace with new sound material.

.7 Locate and repair defects if leakage is greater than amount specified.

.8 Repeat test until leakage is within specified allowance for full length of force main.

.9 Complete backfill.

.10 Repeat test after completing backfill. Locate and repair defects and backfill. Repeat tests, repairs and backfills as needed until leakage is less than amount specified.

3.10 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.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 11 10 – Summary of Work

.2 Section 01 35 43 – Environmental Protection

.3 Section 01 32 16.07 – Construction Progress Schedule Bar (GANTT) Chart

1.2 DESCRIPTION OF DREDGING WORK

.1 The dredging works required at the Barge dock (Dock A) :

.1 The dredging works are planned for the area of the new barge dock for the canal to be at elevation 27.0 (geodesic elevation) in front of the new barge dock.

.2 The dredged material will be evacuated and piled in a designated area shown on the plans and the dredged material which cannot be piled will be disposed of in an authorised site.

.2 The location of the dredging work is illustrated on the dredging plan (RPA-492-C-05).

1.3 SCHEDULE OF EXECUTION

.1 General

.1 The work must take into account the Contractor's schedule noting the following constraints :

.1 Environmental constraints;

.2 Maintaining activities of the dock during the work;

.3 Staying within the limits of the Parks Canada Agency's property.

.2 Environmental constraints

.1 Due to environmental constraints, the dredging work in the sector of the Barge dock (Dock A) is not permitted between April 1st and July 31st.

.3 Maintaining activities of the Barge (Dock A)

.1 The maintenance barge of PCA will remain operational during the works.

.4 Respecting the limits of the Parks Canada Agency's property

.1 The contractor must AT ALL TIMES stay within the property limits of the Parks Canada Agency. The property limit is indicated on the dredging plan.

.5 Dredging sequence

.1 Dredging sequence will respect the schedule of works for the project.

.6 Geotechnical conditions

.1 Geotechnical conditions are from the geotechnical study by the Groupe Qualitas inc. Drilling F-01 and F-02 provide information about soils that may be encountered during dredging. In addition, three environmental samples (see section 01 35 43 – Environmental Protection) were collected from the dredging area and the type of sediment is similar to soil types encountered in drill F-01 and F-02 for equivalent depths.

.7 Environmental Conditions

.1 The Parks Canada Agency is under federal jurisdiction. All work is located on federal lands.

.2 Respect of the environment is a priority of the project.

.3 Environmental sediment sampling was conducted at the barge dock and the results are available in the section 01 35 43 – Environmental Protection.

.8 Obtaining of Permits

.1 The Parks Canada Agency has the responsibility of obtaining the permits required for the project.

1.4 DEFINITIONS

.1 Dredging: excavation of submerged materials, including transportation to the dock and transshipment of excavated material

.2 Evacuation: transport and final disposal of dredged sediment in an authorised land-based site.

.3 Class B Materials: loose rock or shale rock, silt, sand, quicksand, mud, gravel, coastal gravel, clay, gumbo, boulders, layers of hardened materials and any other debris or fragmented block of material having a volume of less than 1.5 m^3.

.4 Debris: pieces of wood, metal cables, scrap metal, pieces of concrete and other waste materials

.5 Dredging level: horizontal plane above which all materials must be dredged.

.6 HPSM: horizontal projection square meters area is expressed in square meters in a horizontal projection.

.7 Lateral inclined surface or plane inclined in relation to the dredging level, located at the lateral limit of the dredged area to the intersection with the natural bottom level at the exterior of this lateral limit; this percentage is expressed as the ratio between the horizontal and vertical dimensions.

.8 DGPS-RTK technology: technology that provides the GPS location (x, y, z) in real time with detail to the centimeter.

.9 Coordinate system:

.1 MTM Projection: Modified Transverse Mercator projection.

.2 MTM coordinates: plane rectangular coordinates used in a graphical representation where a grid is applied to the MTM projection. The coordinates are in fact the horizontal reference parameters

.10 Mode "instantaneous depth" operating mode of the bathymetric surveying equipment in which the system will keep in memory each of the depths found on the entire route taken

.11 Checked area: dredging area deemed compliant with the indications and requirements on the plans and specifications.

.12 Site Completion Certificate: letter or memorandum delivered to the Agency Representative on the site stating that the dredging was completed at this site

1.5 REGULATORY REQUIREMENTS

.1 Comply with all the rights and privileges of others and all federal, provincial and municipal laws, regulations and decrees; it must also see to it that employees in law or fact, including its subcontractors, also comply.

.2 Tag floating material using traffic signals according to current standards.

1.6 WORK SCHEDULE

.1 Within ten (10) days of contract award, submit to the Agency Representative, the work schedule, including the execution time of each operation planned to work until completion

.2 In addition to the schedule required in the preceding article, the Contractor shall, two (2) weeks in advance, send to the Agency Representative, the expected date of arrival at the location.

.3 The Contractor shall comply with the agreed schedule and take immediate steps to correct any discrepancy by modifying the current dredging or transporting and moving other equipment. The Agency Representative shall be informed of the selected remedial measures.

.4 The work must be completed within the periods specified in the contract documents.

1.7 LOCATION

.1 The location of material to be dredged is shown in the drawing RPA-492-C-C05.

1.8 OBSTRUCTION TO NAVIGATION

.1 Obtain all necessary information regarding vessel movements taking place in the area affected by dredging

.2 Plan and perform the work so as not to hinder the construction work at the docks or platform access by land or water.

.3 The Contractor shall notify the Agency Representative, forty-eight (48) hours in advance if possible, special displacement of its dredging equipment (either for reasons of supply, repair, etc.).

.4 In the event that the equipment of the Contractor causes obstruction to navigation, the Contractor shall proceed on the spot to the removal of this equipment. If the Contractor fails this obligation, the Parks Canada Agency will be responsible for the removal of the obstacle and all charges incurred will be charged to the Contractor.

1.9 DEPTHS

.1 The depths used in this specification and the contract drawings are given in meters relative to geodetic elevations.

1.10 FLOATING EQUIPMENT

.1 The Contractor shall provide and maintain all its dredging equipment to dredge, load, transport and dispose of all the volume of the materials mentioned in this specification, taking into account the proliferation of materials and surplus of the dredged material, if any.

.2 All equipment necessary for the execution of dredging contract must and will be at all times to the satisfaction of the Agency Representative.

.3 The Contractor must use, for this contract, scows or barges whose characteristics prevent leakage of dredged material during the loading or towing operations.

1.11 AREA INSPECTION

.1 Prior to submitting the bid, it is the responsibility of the Contractor bidder to get to the work place and get all the necessary information regarding the nature and scope of work, as well as all the conditions that could influence the performance of such work.

.2 By the very fact of his bidding, the Contractor acknowledges ascertaining the nature and location of works, general and local conditions, especially weather or climate conditions, agitation of the water area, tidal levels, specific physical conditions at the work site, the nature of the soil and seabed, the nature of the material to be dredged and any other circumstances that may affect the execution of contract terms and value of the work

1.12 INFORMATION RELATING TO THE SITE

.1 Take the necessary measures to know about the difficulties that can result in adverse weather and sea conditions in the area

.2 The size of the material to be dredged is indicated in the geotechnical report from "Qualitas".

.3 Environmental report is included in section 01 35 43 – Environmental Protection.

.4 The Contractor shall conduct research on the historical temperature and wave conditions and assess the difficulties that may be encountered

1.13 BATHYMETRIC SURVEYS

.1 The Agency Representative will provide the Contractor, in digital format, the basic data necessary for the work (bathymetric survey results before dredging); these digital files will be sent by e-mail to the Contractor.

.2 Contractor will conduct his own bathymetric surveys in a manner approved by the Agency Representative to ensure that the bottom was dredged down to the specified depth

.1 If, following verification of the surveys there are still materials in areas to be dredged (thickness), the Contractor will be required to return to the scene to complete the work to the satisfaction of the Agency Representative.

.2 Bathymetric surveys must be carried out by the same firm to avoid disputes related to equipment and personnel.

1.14 ACCEPTANCE OF WORK

.1 First, a bathymetric survey at the Contractor's expense by an independent firm after dredging will be conducted to verify that the contractor has removed the specified thicknesses of material. The bathymetric data must be given in a 3 m x 3 m grid isobaths contours spaced at 0.5m.

.2 For the acceptance of work, a general cleaning of the premises concerned in the work should be done and the location left to the satisfaction of the Agency Representative.

1.15 SYSTEM UNITS

.1 Values for bathymetry, water levels, distances, areas and volumes, at elevations of vertical marks, mentioned in this estimate, and those that will be during the performance of work, and will be expressed in the International System of Units (SI).

PART 2 PRODUCTS

2.1 DREDGING AND EQUIPMENT POSITIONING

.1 The work must be performed with appropriate dredges for site conditions, the nature and volume of sediment to be dredged

.2 Dredgers must be capable of sufficiently dredging the indicated areas.

.3 The dredgers must be of the size, characteristics and drafts, to perform the work.

PART 3 EXECUTION

3.1 GENERAL

.1 Before performing the work, the Contractor must have received from the Agency Representative written approval of his deadlines.

.2 Dredge the materials included within the areas specified in the drawings. .

.3 All the dredging area shown on the plans must be covered during the work.

.4 The Contractor shall comply with the material thickness to be removed which will be indicated to him by the Agency Representative, to dredge the least possible materials below these levels. Any excess dredging will be the sole responsibility of the Contractor and performed at his expense.

.5 It is recommended to the Contractor, to dredge with the help of a computer system able to properly display on a monitor both the position of the dredge and the relevant bathymetric data of the work (places and thicknesses of the material to be dredged) and the dredging template.

.6 Operations of the barge Agency Parks Canada Agency's barge will always have priority over dredging and unloading.

.7 The coordinates of pertinent points for determining the horizontal limits of areas to be dredged will be provided by the Agency Representative.

.8 The Contractor will be responsible for ensuring his own spatial positioning of the dredger.

.9 The Agency Representative may verify, at his convenience, accuracy or the system (s) position (s) used by the Contractor.

.10 All points (X, Y), (X, Y, Z) and (lat., Long.) Main, intermediate or secondary used by the contractor, determined by him or furnished to him by the Agency Representative or someone else, will be the Contractor's full responsibility.

.11 During the execution of the contract, the dredger, the support machinery and equipment must be kept in good working condition, as well as being repaired properly at all times. All equipment used should be seaworthy and be in good condition

.12 Demobilization: The Contractor shall demobilize his dredging equipment only after receiving the permission of the Agency Representative.

.13 Buoys necessary for the contract: The Contractor shall provide, place (wet) and maintain, at his expense, all the buoys/markers required to adequately perform the work. If, by chance or by accident, one or more buoys/markers sinks or goes adrift, they will be hauled up and/or recovered at the expense of the Contractor to the satisfaction of the Agency Representative. The Contractor shall be responsible for any accident of any nature whatsoever, due to poor visibility or placing of the buoys/markers, during the day or due to their poor lighting during the night, or for any other reason.

.14 Navigation Buoys: The Contractor shall not, at any time, remove or move the main navigation buoys. Any movement justified by one or more buoys will be done by the Department of Fisheries and Oceans Canada; requests for this service should be made to Ministerial Representative at least five (5) business

days in advance. The Agency Representative reserves the right to assess the merits of any application by the Contractor for this purpose.

.15 Keep functional all signals and lights obligatorily installed on the equipment necessary for the work, according to current standards. All necessary equipment to work properly and must be identified and/or visible at all times

.16 Sediment deposits will be carried to the sites indicated on the plans.

.17 The Contractor shall complete daily reports on his activities. The forms will be provided to him by the Agency Representative before the work begins.

.18 Perform the work so it happens no damage occurs to any boat and minimize interference with the operations of the maintenance barge, while carrying out operations within the identified areas.

.19 If, during the execution of works, the equipment supplied is not, in the judgment of the Agency Representative, suitable and sufficient to perform the work in a proper way or the Contractor is delayed in schedule of work, the Contractor shall, within fifteen (15) days after receipt of written notice to that effect from the Agency Representative, provide other equipment that must first be approved by the Agency Representative.

.20 Remove materials deposited in the adjacent work area and evacuate them in the same way as the dredged materials. Unless the Agency Representative has authorized so, it is not possible to deposit materials in the vicinity of the works. .

.21 Provide and assume all expenses for anchoring of the dredging equipment

.22 Take the necessary precautions to protect existing structures in the vicinity of the works. Where applicable, any damage to these structures will be repaired at the expense of the Contractor.

3.2 DREDGING METHODS

.1 The important points for dredging and management of contaminated sediment are:

.1 The use of an environmental bucket is required for dredging operations in order to:

.1 minimize contaminant suspension;

.2 Completely remove the contaminated sediments;

.3 Minimize the amount of treated water;

.4 Reduce over-dredging.

3.3 EVACUATION OF DREDGED MATERIALS

.1 The Contractor shall provide the Agency Representative at least four (4) weeks before the commencement of work, a final management plan for dredged material. All dredged material (except for some debris, if there is any) during the execution of this work should be managed in accordance with the management plan submitted to the Agency Representative.

.2 Remove and dispose of the dredged materials in accordance with current environmental regulations.

.3 Contractor shall ensure the proper functioning of trucks used. Any truck or other transportation mode producing noise deemed by the Agency Representative as above normal must stop transporting materials and be repaired or altered to make it acceptable.

.4 Dump trucks must be sealed so as to prevent the flow of water onto the roads, and be equipped with a tarp to be stretched over the top of the box truck that will transport the dredged material.

.5 The Contractor shall cooperate with the Parks Canada Agency, the Agency Representative and other competent authorities in order to minimize the impact of transport on the normal life of residents in the vicinity of the truck routes from work site.

.6 Roadways and lanes between the transshipment site at the dock and the disposal siste must be kept clean and free of dirt that may have been caused by the transport of dredged sediments.

.7 Set up adequate road signage during the work period.

.8 The Contractor shall be fully responsible for any damage it causes to the structures during unloading operations.

.9 Materials may not be unloaded in prohibited areas shown in the plans.

3.4 DREDGING REWORK

.1 Rework any dredging, to the satisfaction of the Agency Representative, any dredged areas not meeting the requirements.

3.5 ASSISTANCE AND COOPERATION WITH THE AGENCY REPRESENTATIVE

.1 Cooperate with the Agency Representative during the inspection of the work and provide any assistance requested.

.2 Contractor will have to provide the necessary water transportation, satisfactory to the Agency Representative, from a local dock to the dredging area to allow for site visits or for any other reason the Agency Representative feels it is necessary.

.3 The Contractor must also provide docking facilities as well as obtain, at his expense, safe spaces (on land or on the water, if necessary) for his equipment during the entire period of work execution.

.4 The Contractor should make his dredging equipment available for doing a characterisation of the dredged areas.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 01 33 00 – Submittal Procedures

.2 Section 31 23 33.01 – Excavating, Trenching and Backfilling

.3 Section 31 32 19.01 – Geotextiles

.4 Section 35 20 23 – Dredging

1.2 REFERENCES

.1 NQ-2560-114 civil- engineering works aggregates

.2 Quebec Ministry of Transport, Pavement Laboratory- LC21-067 Density determination and absorption of coarse aggregate..

1.3 DOCUMENTS/SAMPLES TO SUBMIT FOR APPROVAL/INFORMATION

.1 Submit in accordance with Section 01 33 00 – Submittal Procedures.

.2 Shop Drawings

.1 Submit drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in province of Quebec, Canada.

.3 Samples

.2 Inform Agency Representative of proposed source of materials and provide access for sampling, minimum 3 weeks before commencing Work.

.3 Submit 20 to 70 kg samples representative of quarry, minimum 3 weeks before commencing Work.

.4 Ship samples prepaid to Agency Representative for approval.

.4 Handling

.5 Submit for review by Agency Representative proposed method of handling precast concrete armour units. Submission to cover phases of handling, from removal from form to final position at breakwater.

.5 Replace defective or damaged materials with new.

PART 2 PRODUCT

2.1 MATERIALS

.1 Rock materials

.1 Obtain from quarry.

.2 Free from cracks, seams and other defects which may impair durability; relative density (formally specific gravity) minimum 2.64; slate and shale not acceptable.

.2 Geotextiles: in accordance with Section 31 32 19.01 – Geotextiles.

.3 Characteristics of rock must meet the requirements of category 5 coarse aggregate according to standard NQ 2560-114 "Civil Works - Aggregates", as well as those indicated in the table 14501-1.

.4 The stones must be quarried stone from blasting or sand pit stones from crushing. .

.5 When the stones come from a quarry, crushing ratio must be equal or greater than 4.

.6 Crushing ratio (Rc) is determined from the following equation:

$$Rc = \frac{D_{50} \text{ original material}}{D_{50} \text{ produced material}}$$

as

D_{50}: sieve sizethrough which passes 50% by weight of the material. .

.7 Except for igneous rocks and granit type, the reserve of stones should be subject to a qualitative analysis by a geologist or an engineer in geology. The test report must confirm that the stone is massive, crushed (by demonstrating that the requirement for the crushing ratio is met) and, because of sharp edges. The report must also confirm that the stone does not contain frost susceptible materials (eg. Shale, slate, phyllage, argillaceous limestone, dolomite, clay, clayey sandstone pelite clay) or weakening elements (eg. Microlits clay, joints, etc.) which may cause the fragmentation of the stone as a result of weathering or at the time of implementation. The report must present the approximate dimensions of the reserve having:

Additional characteristics for riprap stones and protective coating		
Characteristics	**Requirements**	**Testing Methods**
Absorption (%max.)	1,5	LC 21-067
Apparent density (min.)	2,6	LC 21-067

PART 3 EXECUTION

3.1 BEDDING

.1 Rock armour toe must be on a firm foundation.

3.2 ARMOUR STONE

.1 Place armour stone to lines, grades and dimensions as indicated.

.2 Place armour stone to total layer thickness indicated in plans.

.3 Place each armour stone in stable position.

.4 Place stones from base and continue, row by row, to top. Stones must overlap.

3.3 CLEANING

.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.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

1.1 RELATED REQUIREMENTS

.1 Section 05 50 00 – Metal Fabrications

.2 Section 31 62 16.13 – Steel Sheet Piling

1.2 TRANSPORT, STORAGE AND HANDLING

.1 Transport, store and handle the materials and equipment compliant to general requirements concerning the products.

.2 Storage and handling

.3 Store the materials and equipment in a way that they are not on the ground, in a dry, clean, well ventilated area, according to the manufacturers recommendations.

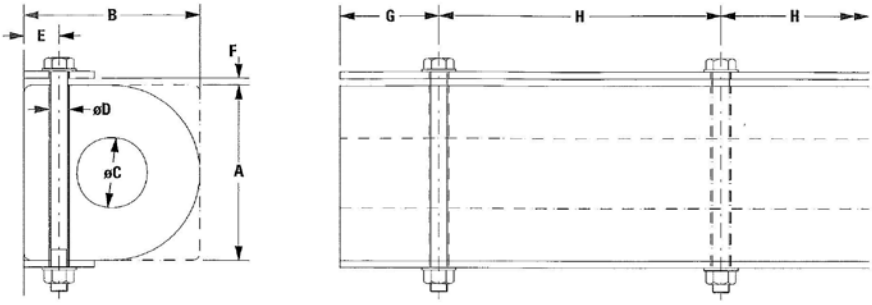
PART 2 PRODUCTS

2.1 MATERIALS AND EQUIPMENT

.1 D-shaped Fenders

.1 Fenders from the company Fentek, type “DC”, 200 mm x 200 mm by 4400 mm length.

ATTACHMENT METHODS – DC & SC FENDERS



FIXING DIMENSIONS

DC-FENDERS

A	B	C	D	øE	øF	G	H	Flat Bar	Bolt Size	Weight
100	100	30	15	25	10	90–130	200–300	50 x 6	M12	9.6
150	150	65	20	30	12	110–150	250–350	60 x 8	M16	19.5
200	200	75	25	45	15	130–180	300–400	80 x 10	M20	36.5
250	250	100	30	50	20	140–200	350–450	100 x 10	M24	55.8
300	300	125	30	60	25	140–200	350–450	110 x 12	M24	79.3
350	350	150	35	70	25	140–200	350–450	120 x 12	M30	106.8
400	400	175	35	80	30	140–200	350–450	130 x 15	M30	138.4
400	400	200	35	80	30	140–200	350–450	130 x 15	M30	129.8
500	500	250	35	100	30	140–200	350–450	130 x 15	M36	202.8

D-FENDERS

Fender Size	E (kNm)	R (kN)	E (kNm)	R (kN)
100	1.9	157	2.7	157
150	4.2	23	56.4	235
200	7.5	314	11.3	314
250	11.7	392	17.7	392
300	16.9	471	25.5	471
350	22.9	549	34.3	589
400	29.4	628	45.1	628
500	46.0	785	70.5	785

Standard tolerances apply.

PART 3 EXECUTION

3.1 EXAMINATION

.1 Verification of Conditions: Before installing the rubber fenders, ensure that the state of the surfaces/materials previously implemented under other sections or contracts is acceptable and allows for Work in accordance with manufacturer's written instructions

.1 Visually inspect surfaces/materials in the presence of the Agency Representative.

.2 Immediately inform the the Agency Representative of any unacceptable conditions detected

.3 Proceed with installation only after correcting the unacceptable conditions and received written approval of the Agency Representative.

.2 The minimum and maximum values of the annual temperature averages are respectively annual -40 ° Celsius and 25 ° Celsius.

3.2 INSTALLATION

.1 Install in accordance with manufacturer's instructions and as indicated.

.2 Do not make alteration to system components without written permission of Owner’s Representative.

.3 Before beginning installation of fenders, ensure that the fenders will form a straight line.

.4 The Contractor must use a template for the exact positioning of the bolts and threaded studs for the assembling of the fenders.

.5 The Contractor is responsible for checking the position of the bolts or threaded studs and ensuring that they correspond to the holes of the fenders before their installation.

.6 If the position of the installed bolts or threaded studs do not correspond to those of the fenders, the Contractor will be responsible for removing and reinstalling the bolts or threaded studs in the correct position. Drilling holes in the fenders is not allowed.

.7 The Contractor must supply and install closure plates at the head of the fenders. These closure plates will be of rubber and must solidly cover the fenders to not damage them. If there are manufacturer’s recommendations, they must be followed.

END OF SECTION