



TRANSPORT CANADA

Port of Gaspé – Sandy Beach Sediment Remediation Project

Environmental Impact Assessment filed with the with the Quebec Ministry of Sustainable Development, Environment, Wildlife and Parks (MDDEFP)

Screening presented to Transport Canada and Fisheries and Oceans Canada

Addendum

September 2012
O/Ref.: 045-P001130-0162-EI-0200-00

DESSAU

Transport Canada

**Port of Gaspé – Sandy Beach
Sediment Remediation Project**

**Environmental Impact Assessment filed with the Quebec Ministry
of Sustainable Development, Environment, Wildlife and
Parks (MDDEFP)**

**Screening presented to Transport Canada and Fisheries and
Oceans Canada**

Addendum

September 2012

TABLE OF CONTENTS

1 PROJECT DESCRIPTION	3
2 PROPERTY OWNERSHIP	15
3 SOIL AND SEDIMENT CHARACTERIZATION	17
4 PLANT AND WILDLIFE HABITATS	23
5 HUMAN ENVIRONMENT	25
6 DISPERSAL OF THE SUSPENDED PARTICULATE MATTER (SPM)	29
7 EFFLUENT DISCHARGE OBJECTIVES (EDO)	31
8 MITIGATION MEASURES	33
9 COMPENSATION PROJECT	35
10 MONITORING AND FOLLOW-UP PROGRAM	37
11 WORKS CITED	39

Appendices

Appendix 1	Copy of the MDDEP's Questions and Comments
Appendix 2	Plans of the Options Assessed
Appendix 3	Location of the Turbidity Curtain
Appendix 4	Location of the Temporary Landing Pier
Appendix 5	Process Diagrams
Appendix 6	Assessment Roll and Zoning
Appendix 7	Figure B-17, Revised
Appendix 8	Figure 8, Revised
Appendix 9	Fishing Area 20A
Appendix 10	Municipal Water Supply Network and Private Wells
Appendix 11	Dismantling of the Former Fishing Wharf and Bank Stabilization
Appendix 12	SPM Dispersal Plume

PREAMBLE

Given its scope, the Port of Gaspé – Sandy Beach sediment remediation project is subject to Section 31.1 of the *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (L.R.Q., c. Q-2) and subsection b) of Section 2 of the *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.R.Q., c. Q-2, r.9) and must therefore apply for a certificate of authorization issued by the government under Section 31.5 of this act.

Transport Canada sent the *Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs* (MDDEP)'s *Direction des évaluations environnementales* a project notification, signed on June 18, 2009. The directive set out in Section 31.2 of the LQE was transmitted by the MDDEP on July 14, 2009. The file number for the directive, entitled *Directive pour le projet de restauration de sédiments contaminés au port de Gaspé – Sandy Beach*, is 3211-02-263. The project's environmental impact assessment was filed in March 2012. Following its analysis, the MDDEP produced a series of questions and comments on July 10, 2012. As an addendum to the project's environmental impact assessment, this report aims to address the MDDEP's questions and comments.

RESPONSES TO THE MDDEP'S QUESTIONS AND COMMENTS

To avoid any confusion, the MDDEP's questions and comments appear in bold, with the answers in regular font. Appendix 1 presents the MDDEP's requests.

1 PROJECT DESCRIPTION

QC-1: For the description of the setup options or project scenarios (Section 2.5.1), the impact assessment must be accompanied by general plans that show, as precisely as possible, the location of the infrastructures to be installed and equipment to be mobilized for each dredging option (mechanical or hydraulic). The general plans must namely indicate the location of the temporary landing pier, temporary access roads, sedimentation or dewatering basins, temporary sediment storage areas, sediment treatment units, effluent returned to the environment, truck/machinery washing and servicing areas, storage areas for various materials, storage areas for hazardous materials, etc.

Appendix 2 contains three general plans of the area around the commercial wharf, representing each of the three intervention options selected for the purposes of designing and developing the performance specifications. Note that these plans are for informative purposes only and indicate the transshipment areas, access roads, properties, storage areas and potential temporary infrastructures used for the design. However, the final setup will be proposed by the Contractor in view of obtaining a certificate of authorization under Section 22 of the LQE. It is important to note that the owners of the properties targeted for the work, indicated in the figures in Appendix 2, were not formally approached. The lots were simply identified as the properties the contractors were the most likely to use, and were selected for the purposes of designing the project.

QC-2: Design plans for the sedimentation or dewatering basins must also be included. The plans must namely provide details about the size of the basins, water-resistive barriers, peripheral embankments, dewatering mechanisms (use of Geotubes®, flocculants, etc.), leach water catchment systems and the effluent treatment and disposal system.

For the sediment dewatering step, the impact assessment must clearly define the objectives (percentage of humidity) and the minimum capacity required for these basins.

The dewatering basin option was not retained during the development of the intervention scenarios due to uncertainty about the availability of the properties and the high cost of construction if the basins had to be built solely with backfill. (Cut and fill basins could not be considered during the project's design since the nature of the properties on which they would be built was not known). Consequently, no design plans were developed for these basins.

The criteria (objectives) for designing this type of basin, as well as the dewatering mechanisms and storage surfaces, will be set out in the performance specifications. The Contractor must present the plans and specifications retained for its construction activities. These documents must demonstrate that the setup is designed to effectively keep the drainage and leach water contained and prevent contact with the environment (without being limited to this information). The plans and specifications must also indicate the dewatering mechanisms selected, including all input and output, in addition to the equipment and processes used to treat the water or any other acceptable means of managing the water.

The location plans and specifications for the basins, dewatering mechanisms and all storage areas will be provided by the Contractor once the contract is awarded and will be integrated into the application for a certificate of authorization that will be filed with the MDDEP.

Concerning the percentage of humidity in the sediment, the Contractor must demonstrate that the final management site is authorized to accept soil at the humidity level the Contractor expects to reach prior to disposal. The Contractor must demonstrate and ensure that the chosen management and transportation methods will allow it to move the soil (dredged sediment) to the final management site without any spillage occurring.

QC-3: Page 17 of the impact assessment states that a geomembrane could be used to temporarily cover the sediment piles so as to limit the infiltration of rainwater and prevent wind erosion. The project proponent must specify under which conditions a geomembrane will be required.

The specifications will not require the use of a geomembrane to prevent water infiltration. It is up to the Contractor to assess the need to cover the sediment with a geomembrane. However, the performance specifications will require that the storage areas be watertight (concrete, asphalt or membrane) and that the drainage and runoff water be contained and collected for management in accordance with the regulations in effect.

The specifications will not require the use of a geomembrane to prevent wind erosion. However, this mitigation measure is one of many measures that can be applied to ensure that the wind does not raise dust, which would risk contaminating the neighbouring surfaces. The Contractor will be required to implement mitigation measures when particles visible to the naked eye are carried more than 5 m from the storage area.

QC-4: On page 17, it is also mentioned that building the basins could require the temporary storage of the excavated material. The project proponent must specify under which conditions and where this excavated material will be stored.

No location has been chosen since the developed options do not include the building of such basins. However, the Environmental Protection and Sustainable Development section of the performance

specifications will cover the segregation of the topsoil and the other excavated material, as well as their storage.

QC-5: Section 2.5.1.5 lists certain dewatering basin characteristics that will be required if the mechanical dredging option is chosen. For example, it is mentioned that the basin will need to have a capacity of 25 000 cubic metres (m³). However, it appears that this will not be sufficient to hold the entire volume of sediment targeted by the project. The size of the dewatering basin must be revised to ensure that it can contain the entire volume of sediment to be dredged.

The volume of 25 000 m³ was calculated based on a scenario in which the dredging and dewatering would take place over a period of two years. If the Contractor chooses an option that requires the building of a basin, the Contractor will be responsible for ensuring that the basin is large enough to hold all the sediment generated by the work. This information must be submitted to TC for approval and transmitted to the MDDEP upon the filing of the application for a certificate of authorization.

QC-6: On page 19, for the mechanical dredging option, it says that “the contractor must refrain from emptying the barge overflow”, but that “pumping the barge’s supernatant into the bay may be authorized, if water tests are performed and the quality of the water respects the criteria set by the competent authorities”. When loading the barges, it is inevitable that some overflow water will spill. However, by taking certain precautions, the Contractor can limit the volume spilled. The project proponent must specify what measures could be applied for the treatment of the overflow water or pumping of the supernatant.

The specifications will cover use of overflows to limit the amount of sediment that is spilled into the bay of Gaspé (for example, by forbidding the Contractor from overloading the transportation barges). Turbidity will be measured 150 m from the dredging equipment (including the sediment transportation barge) or the turbidity curtain, as set out in the suspended particulate matter (SPM) section of the *Protocole de suivi du dragage* (hereinafter referred to as the “Protocol”; Dessau, 2012). A post-dredging characterization will also be conducted. If the criterion for this parameter is exceeded at the control point, corrective measures, which could include ceasing using the overflows, will be implemented. A correlation curve will determine the connection between the turbidity and concentration of SPM in order to validate that the criterion is being respected for this parameter. This curve, developed in the laboratory, will be validated by the data collected during the first days of dredging and throughout the dredging process.

If the Contractor must pump the supernatant found on the transportation barges, details about the supernatant management method will first need to be submitted for approval. These details must include, but are not limited to, the pumping, storage and treatment method as well as the targeted quality of the effluent, its point of discharge and the methods used to demonstrate that its quality respects the applicable criteria and the competent authorities’ requirements. Pumping untreated

supernatant into the bay of Gaspé for disposal will not be permitted. Due to past experience, no supernatant pumping is planned at present. Water that may accumulate in the barges will be offloaded with the sediment and managed via the dewatering process, if applicable. If large volumes of water are generated and treatment is required, Geotubes® may be used, with the addition of polymers.

QC-7: Page 20 of the impact assessment lists several constraints to installing a turbidity curtain, seeming to imply that it may be difficult to cover the entire area to be dredged. Given these constraints, the project proponent must indicate, in a sketch, the location and best way to install a turbidity curtain around the dredging site. Note that the main objective of installing a turbidity curtain is to limit dispersal in the top of the water column. It is not generally recommended to cover the entire water column. The project proponent must also assess the possibility of using a bubble curtain.

The turbidity curtain will be mandatory for Zone A (see Appendix 2), the most contaminated zone. For the other zones, installing a curtain or any other structure or method approved by TC will be at the Contractor's discretion. However, the Contractor must, at all times, respect the SPM criterion at the control point in the bay of Gaspé (150 m from the dredging equipment or the turbidity curtain), verified by turbidity measurement as set out in the Protocol. The figure in Appendix 3 shows an example of how the turbidity curtain could be installed, presented for informative purposes only. This layout was produced solely for the project's design and is not based on any hydrodynamic data (currents, waves, tides). Once this data is examined, the presented installation may not be feasible. The turbidity curtain as illustrated will be anchored to the commercial wharf at its northern end and to the shore at its southern end. The curtain will be held in place by a series of anchor pairs installed at the seam of each 15 m section (one pair per seam).

Any other structure or method approved by TC can be considered for this project, including bubble curtains. This type of curtain can be used in conditions (depth, tide, waves, wind) that limit the effectiveness of conventional curtains. However, little documentation exists on bubble curtains and their effectiveness is not known in the context of the present project.

QC-8: As mentioned in Section 2.5.2.1, using a suction dredge (hydraulic dredge) appears to be much more efficient in terms of the work schedule, with less suspended particulate matter (SPM) being generated and dispersed during dredging. If dredging with a clamshell bucket (mechanical dredging) is chosen, the work would be carried out in two parts, over a period of two years. Given the unstable hydrodynamic conditions in the area, could spreading the dredging work over two years allow the contaminated sediment that was not dredged the first year to travel toward the decontaminated part, therefore requiring redredging in certain areas the second year?

During the different design steps, we reviewed the hydraulic and mechanical dredging speeds, respectively 70 m³/h and 50 m³/h (42 m³/h if the sediment is transported via mega barges). As such, it

is estimated that the work will take 7 weeks for hydraulic dredging and 10 to 12 weeks for mechanical dredging. In both cases, the dredging work is more likely to be completed in one year, which would significantly reduce mobilization costs. However, if the work is carried out over two years, it is possible that part of the contaminated sediment will travel toward the zone that was remediated the first year. In that case, conducting a bathymetric survey of the entire dredging area at the beginning of the second year and comparing it with the survey conducted immediately after the first year would give a good indication of the eventual erosion/accretion of the contaminated sediment. If there is evidence of accumulated sediment in the dredged zones, a complementary characterization could be conducted. Once the results are obtained, a decision can be reached regarding what actions need to be taken.

QC-9: With reference to Section 2.5.2.3, on transporting the sediment, the project proponent must determine the most suitable location for the temporary landing pier and access road, which may be required if the mechanical dredging option is chosen. The proponent must provide a description of the landing pier infrastructure, including its dimensions, assess the associated impacts and determine the necessary mitigation measures. What measures will be taken with regard to the presence of contaminated sediment at the landing pier site? Does the site reclamation work include managing the contaminated sediment at this location?

The building of a temporary landing pier was not retained during the project's design since the availability of a section of the commercial wharf was confirmed. The wharf is therefore the most likely transshipment site at present.

If a temporary landing pier is required, it must be built with contamination-free material inside the intervention area. The transshipment area must be located in the dredging area, however. For informative purposes, the figure in Appendix 4 shows the location of a jetty used as a temporary landing pier, including its dimensions.

In applying for the certificate of authorization, TC must present the Contractor's drawings and intended work method, including the building and dismantling of the temporary landing pier. The Contractor will explain how it plans to avoid mixing the material it will use to build the pier with the contaminated sediment in the bay. It must also present the method it will use to remove the contaminated sediment (whose concentration exceeds the IEL) from the pier's footprint in the dredging area. If required during the dismantling work, the rock fill must be cleaned prior to final management. In its application for authorization, TC will present the expected impacts associated with building this structure and the mitigation measures that must be applied.

QC-10: What measures will be taken to avoid contaminating the water and soil between the barges and trucks during the transshipment of the sediment at the commercial wharf or temporary landing pier?

The transshipment site at the wharf will be set up to prevent sediment, mud or debris from falling between the barge and the face of the wharf and prevent the wharf deck from being soiled. The Contractor will install a device between the wharf and the edge of the barge (deflection plate) to ensure that the sediment, mud and debris fall back into the barge. If needed, a litter comprised of granular material or a membrane will be installed to protect the surface of the transshipment and truck loading area. The litter will be changed as needed to keep the transshipment site sufficiently clean and prevent the sediment from accumulating. Note that the surface of the commercial wharf consists of a concrete slab and the Contractor may choose to clean the slab or combine the different options.

QC-11: The project proponent must assess the use of Geotubes® as an option for the bay of Gaspé project. Geotubes® are used as a complement to hydraulic dredging and will separate the water and sediment. They are an interesting alternative to the dewatering basin. As mentioned at the meeting on June 18, 2012, the MDDEP is prepared to provide references on the application of this proven technology.

The use of Geotubes® was assessed during the project's design and was deemed a viable technology. Geotubes® were considered in Option 1 of the three options studied for the purposes of developing the project's performance specifications.

QC-12: Concerning the review of the sediment treatment methods, page 13 mentions a study completed in June 2011, that aimed to "...broaden the search and check if new technologies had become available since 2008. It also helped identify and present existing sediment dewatering options". This study must be submitted to the MDDEP (2 paper copies, 2 copies on CD).

The impact assessment should consider not only the treatment options available in Quebec, but also in Canada, the United States and internationally. Ideally, all technologies that are relatively advanced should be considered starting now, to allow the companies to demonstrate the performance of the process and become commercially established in Canada. As mentioned in the departmental directive, "when analyzing the dredged sediment management options, sediment valorization must be favoured" [translation]. Therefore, from a sustainable development standpoint, a treatment that can valorize the sediment should be favoured over burying the contaminated sediment in authorized sites. How can the project proponent ensure that the contractors will present options for the treatment of the dredged sediment in their tenders?

TC opted for performance-based specifications in the context of this project. While this approach does not seek to favour one option over another, treating the contaminated sediment is not excluded, but did not prove to be preferred choice. The federal government is bound by several federal acts and policies concerning procurement and contracting, based on a process oriented toward obtaining goods and services at the best price-quality ratio, in a fair and transparent manner. The department's past

experience with the management and/or treatment of contaminated sediment/soil has proven that creating a framework by way of performance specifications has the following advantages:

- a) While complying with the requirements of the call for tenders documents submitted by the client, the performance specifications allow the tenderers to propose diverse, creative, innovative, even mixed approaches (combining several methods or technologies in a given proposal), to find the best possible option at the lowest possible cost. In this case, the proposed solutions must be commercially viable and proven. This way, the tenderers are free to create alliances with other businesses that specialize in contaminated material management.
- b) Healthy competition is encouraged with this type of contract.
- c) This approach makes the contractor accountable for reaching the project objectives since few restrictions are imposed concerning the choice of methods. We have noted that when objectives are difficult to reach and a method is imposed on a contractor, the latter holds itself less accountable for the expected results, the work is often incomplete and unsatisfactory, forcing the department to pay several hundreds of thousands of dollars more to reach the project objectives.

Although TC opted for performance specifications, the department will still frame the objectives of the Port of Gaspé – Sandy Beach sediment remediation project in the call for tenders documents, including environmental and operational requirements, as well as all mitigation measures that were identified during project planning and the impact assessment.

We are counting on a sufficiently lengthy call for tenders process to allow interested contractors to create alliances and come up with an original, innovative and competitive solution.

QC-13: The impact assessment presents a series of potential intervention activities. However, depending on the selected Contractor, only some of these may be carried out.

Since the study does not retain a specific alternative for the project, what criteria will the project proponent use to determine whether to proceed with a treatment option or select a specific treatment technology?

As explained earlier, there is no plan to apply criteria that will retain or favour one treatment option over another. Although the working group is still discussing the modalities for the assessment of the proposals, no “technical” assessment is foreseen. However, it is important to point out that Transport Canada will ensure, during the call for tenders process, that the following requirements are respected (without being limited to these):

- a) the applicable acts and regulations;
- b) the project’s objectives and operational requirements;
- c) the environmental protection measures;

- d) the emergency response plan;
- e) all permits and authorizations required to carry out the project, including documents concerning the marketing of a technology in the event that it is presented.

Contractors who demonstrate that they respect certain minimum requirements will have their financial proposals assessed. This assessment will determine the proposal that will be recommended for the contract and therefore the project's execution.

QC-14: Given the physicochemical particularities of the contaminants (namely texture and particle density), flotation or gravimetric separation is a possibility. It would require that the contaminated sediment be dredged in two parts:

- 1° the zone mainly contaminated with copper (with the potential presence of PAH). The dredging should be carried out by level of contamination, the most contaminated zones and layers first, followed by less contaminated zones and layers. Mixing these zones and layers is not recommended and the dredged sediment must be stored separately. This sediment could be treated in sequence (inorganic, then organic) or simultaneously. The feasibility and operational performance of a simultaneous PAH and metal removal process have been demonstrated in Quebec;**
- 2° the zone mainly contaminated with PAH. The sediment could be treated (depending on the characteristics of these contaminants and the availability of a process) or disposed of in an authorized landfill site if the level of contamination for each PAH present prior to dredging is lower than the threshold values set out in Appendix I of the RESC.**

How will the project proponent ensure that the selected Contractor will consider this approach in association with the treatment of the contaminated sediment?

No pilot test has been carried out, therefore the effectiveness of the treatments cannot be guaranteed.

The specifications will indicate that the dredging (independent of the treatment method) must begin with the most contaminated zone (Zone A) before moving on to the other zones. The specifications will require the Contractor to manage the materials based on their chemical qualities subject to the criteria in the MDDEP's *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (hereinafter referred to as the "Policy"). This segregation will be carried out horizontally, but not vertically (by layer) due to the relatively thin layers to dredge. However, it is the Contractor's responsibility to ensure that its dredging plan maximizes the efficiency of its treatment, if applicable. No provisions in the specifications will constrain the Contractor in this regard.

It is important to note that, based on the latest environmental characterization data for the sediment (Mission HGE, 2012), no sediment containing concentrations that exceed the threshold values set out in Appendix I of the RESC is expected to be dredged. Based on these same results and compared with the criteria in the MDDEP's Policy, it appears that the sediment's contamination is mixed and that there

is no extended zone that is mainly contaminated by copper and another mainly contaminated by PAH. Most of the sampling stations are characterized by a weighted average of the results (according to the thickness of the samples) exceeding criteria C of the MDDEP's Policy for copper and the B-C range for PAH.

QC-15: At the meeting on June 18, 2012, the project proponent informed the MDDEP that it was working on the description of three specific intervention scenarios to complete its impact assessment. The MDDEP believes that the proponent should seize the opportunity to more precisely determine which tenders it is willing to consider and assess. The proponent must present detailed scenarios by conducting a comparative assessment of the related environmental impacts.

Also as discussed during the meeting, there are processes that pair hydraulic dredging with a treatment unit that physically separates the sediment. Such processes require large volumes of water. In this combination, a treatment unit would be required to treat the water prior to returning it to the environment. However, the water can be recycled several times within the process. The project proponent must also assess the feasibility of this scenario for the project in question.

The plans presenting the various scenarios under study for this project are available in Appendix 2. However, the scenario retained for the project will only be known once the tenders are assessed. A detailed description of the impacts will only be produced for the selected scenario, upon filing the application for a certificate of authorization under Section 22 of the LQE.

The Environmental Protection and Sustainable Development section of the performance specifications will encourage reduced water consumption and reuse prior to disposal, even though most physical separation or sediment washing processes recirculate the process water. The Contractor will also be required to treat the effluent, if necessary, to meet the standards and disposal criteria enacted by the competent authorities.

QC-16: On page 22, the project proponent mentions the advantages of physical separation based on the diameter of the particles (coarse fraction (> 0.08 mm) and fine fraction). Why does the project proponent not require, at minimum, the separation of the fine fraction (which undoubtedly have the highest PAH concentrations) and sand (copper concentrations)? In addition to reducing the volume of contaminated sediment, this may allow the copper concentrate to be revalorized at Xstrata (Horne smelting plant), its original destination. What volumes of concentrates could be recovered in this way? Would the copper's market value help maximize the production of a concentrate and its shipment to Xstrata? Would the fine particles, potentially contaminated with PAH, cause problems in the process used at Xstrata?

Once the fine particles (sand and +) and very fine particles (loam and clay) are separated, would it not be possible to treat the PAH-contaminated sediment by chemical oxidation or biodegradation, after dewatering in Geotubes®, for example?

Contrary to what is generally observed, it has not been demonstrated that PAH and copper are mainly concentrated in the fine fraction. The analytical results of the different particle-size fractions indicate that contamination is often present in all the fractions (CEMRS, 2009). However, it must be noted that these results are based on a restricted number of samples that did not undergo wet screening (no prior grinding, attrition or other process). Nonetheless, it is currently not possible to reach a decision about the advantage of using physical separation to concentrate the contaminants. At present, there is no data to conclude that it is possible to remove all traces of PAH from the sediment.

Reusing the contaminated sediment at the Horne smelting plant is an alternative that can be assessed by the tenderers.

QC-17: In 2009, the project proponent was determined to conduct technological demonstration tests for the treatment of the contaminated sediment in the Sandy Beach area. Why was this approach abandoned in 2009? How does the proponent plan to have the Contractor demonstrate the effectiveness and economic viability of the treatment technology it plans to use?

The call for tenders process was not concluded in August of 2010 due to the lateness of the contract awarding process.

Contractors who wish to use a commercially proven technology will be able to take advantage of a test period (sampling, collection and laboratory analysis, if required), whose conditions and requirements will be set out in the call for tenders process. This period will allow the businesses to estimate the costs and effectiveness of their technology by using materials from the Port of Gaspé area.

QC-18: Detailed plans of the sediment treatment units and effluent treatment units must accompany the application for a certificate of authorization under Section 22 of the *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) when the work is set to begin. However, in its impact assessment, the project proponent must present one or more process diagrams of the treatment technologies that appear to be the most suitable for the project.

Detailed plans of the sediment treatment units and effluent treatment units will be presented with the application for a certificate of authorization, under Section 22 of the LQE.

The process diagrams are available in Appendix 5: three diagrams developed during the project design phase. It must be noted that the Contractor may propose management methods, technologies or options other than those considered during the project's design, so long as they respect the specification requirements, regulations and authorizations issued for the project.

QC-19: On page 26, the impact assessment mentions the potential means of transporting the dredged sediment. The project proponent must provide quantitative data, in maximum number of trips, for each transportation method indicated: road transportation (trucks), rail transportation (rail cars and trains) and marine transportation (barges).

The estimated number of trips, for a volume of 36 800 m³ of dredged sediment, is broken down as follows, by means of transportation:

1. 5 700 truck trips (hypothesis: 30 MT/unit) for non-dewatered sediment and 2 400 truck trips for sediment dewatered to 30% humidity;
2. 820 rail cars (hypothesis: 92 MT/unit) for non-dewatered sediment and 730 rail cars for dewatered sediment;
3. 16 barges (hypothesis: 5 000 MT/unit) for non-dewatered sediment and 14 barges for dewatered sediment.

The number of trips will vary depending on the capacity of the equipment (for example, the capacity of the transportation barges, the type of trucks used, etc.) and the water content of the transported sediment, as the specifications will not contain any dewatering objectives or criteria.

Also, a pro rata of 30%, based on the hypothesis of an additional 10 000 m³, must be considered to cover the estimated volume of sediment to be dredged in the optional zones (H to L) and during eventual rework: 1 540 trucks, 225 rail cars or 5 barges if the sediment is not dewatered.

QC-20: The project proponent must ensure that all the disturbed sites are reclaimed, not only “cleared areas”, as indicated in Section 2.5.3.4 of the impact assessment.

TC commits to covering all disturbed areas during the reclamation process. The clauses in the specifications will be clear on this subject. A characterization will be conducted on the properties that will be used for the project in order to set the baseline, and the sites must be restored to a condition equal or superior to this baseline after the work is completed. Section 2.5.3.4 indicates that only those properties that were previously cleared will be replanted after the work is completed, using indigenous species that are compatible with the environment. The properties identified for the project have industrial and commercial vocations and are located in the Port of Gaspé’s industrial area. It is possible that the owners of the properties will want to keep some of the structures erected for the purposes of the project (road, drainage, etc.). In that case, over-the-counter contracts will be negotiated and signed by the parties.

QC-21: The project proponent must also indicate the approximate costs of the different project options or alternatives in its impact assessment, to be able to compare these and include them in the project analysis.

For confidentiality reasons and in order not to compromise the coming call for tenders process, TC wishes to keep this information confidential. However, according to the budget estimates, deviations between the three options developed for design purposes are less than 10%.

2 PROPERTY OWNERSHIP

QC-22: Section 5.3.3 mentions that, “for the work on land, the definitive location will be determined once the Contractor is selected”. Indicating the location of the work is essential for assessing the impacts on the environment, namely with regard to the human environment that is likely to be affected. The project proponent must provide more details about the potential location of infrastructures on the terrestrial environment by indicating the zoning, assessment roll, ownership status, rights-of-way and easements that may be affected by the project.

The plan in Appendix 6 presents the assessment roll and zoning of the properties along the commercial wharf. As for the ownership status, rights-of-way and easements of the properties that could be affected by the project, the selected Contractor will submit this information to complete the application for a certificate of authorization. See Appendix 2 for the location of the properties selected for the development of the three options studied in the framework of the project's budget estimate.

However, the Contractor may choose other properties on which to install the temporary structures. The specifications will guide the selection of the properties so that the following are prioritized 1) cleared industrial and commercial properties, 2) wooded industrial and commercial properties and 3) agricultural properties, in accordance with the requirements set out by the CPTAQ and MDDEP. It is important that the Contractor not be restricted to a limited number of properties.

3 SOIL AND SEDIMENT CHARACTERIZATION

QC-23: The project proponent must ensure that a characterization is conducted on the properties on which the terrestrial infrastructures will be built, in order to set a baseline for the soil and groundwater (see Section 2.5.1.3) before filing the application for a certificate of authorization under Section 22 of the LQE. Moreover, the proponent must ensure that the sampling and analysis plan is filed with the MDDEP before it is implemented.

Transport Canada commits to ensuring that a characterization is conducted on the properties on which the terrestrial infrastructures will be built, in order to set a baseline for the soil and groundwater before filing the application for a certificate of authorization under Section 22 of the LQE. It also commits to ensuring that the sampling and analysis program is filed with the MDDEP before it is implemented. The specifications will require the Contractor to set a baseline for the properties that will be used.

QC-24: The project proponent must append one or several tables presenting all of the historical data on the physicochemical quality of the sediment in the study area, namely from 2001 to 2004, but also the BEAK data from 1998. All of the analyzed parameters must be presented. This data must be accompanied by a map indicating the location of the sampling stations.

The impact assessment must also be completed by a table (with a map indicating the location of the stations) presenting all of the data from the last sampling campaign and analysis conducted in September 2011 by Mission HGE Inc. (2012). The project proponent must file 5 paper copies of this study with the MDDEP (3 of these 5 copies were received prior to the meeting on June 18, 2012) and 5 electronic copies on CD.

It would also be interesting and relevant to geostatistically process all of the collected data in 3D. In fact, geostatistics will allow the data collected during the different sampling campaigns to be mapped in 3D (an excellent communication tool) and checked for accuracy. The main advantage to this type of data processing is being able to assess the characteristics of sediment in a sector that was not sampled by referring to the samples taken in the vicinity.

Geostatistical methods are well established and have been used in numerous cases presenting similar problems (the MDDEP is willing to provide references on this subject.). These methods provide the probabilistic formalism needed to address local uncertainty about content (location of the contaminated sediment), classify the sediment considered healthy or contaminated (that is, whose concentrations are higher than the remediation objectives for PAH or copper), calculate the volume of contaminated sediment exceeding the set thresholds, estimate the uncertainty associated with calculating the volumes of contaminated sediment and consequently, assess the project's financial risk.

In short, for Sandy Beach, such a study would permit the consistent analysis of all the available data (including the BEAK data) as well as the zones for which considerable uncertainty remains (therefore, specify the need for additional sampling).

The geostatistical approach was used to gain an overview of the situation and highlight the distribution of the contamination in Gaspé based on the data available from 1998 to 2004. This approach was especially useful due to the fact that we had to integrate data from different sources (surface samples and sediment cores, for example) whose spatial distribution was quite variable. It helped determine the quality of the sediment, even for sectors that had not been sampled, by referring to samples taken in the vicinity.

However, to set the horizontal and vertical limits of the Gaspé remediation project, we favoured a more systematic approach (gridding) by sampling the entire area southeast of the wharf every 25 metres. This approach gave a more precise idea of the spatial distribution of the contamination based on actual data from the surface and at a depth, as opposed to the geostatistical approach, in which the spatial information is based on data estimated by mathematical modeling.

QC-25: On page 69, it is stated that “No PAH distribution pattern was noted south of the commercial wharf. Rather, high point values are observed (nugget effect). The values that exceed the IEL vary between 5.28 mg/kg and 119.73 mg/kg”. The nugget effect is sometimes observed for metals (namely gold), and can be associated with a specific mineralogical presence. It is rather surprising for this notion to be applied to PAH in an area known as being affected by human activities. Is there a correlation between the copper and/or PAH concentrations observed and/or the particle-size distribution?

The most recent sediment characterization (Mission HGE Inc., 2012) gave us a more precise idea of how the copper and PAH contamination is distributed. Generally, the highest concentrations are found near the wharf and at the remains of infrastructures (wharf, slipway) along the shore, immediately south of the wharf. In zones A to G, the results of the surveys show that the contamination is constant in all of these zones. However, it begins to break up the further away from the wharf and shore (zones H to L). While there are still high values in certain areas, these are isolated samples at variable depths.

Analyses conducted on the sediment size fractions near the Gaspé wharf reveal that copper and PAH is found in every size fraction (CEMRS, 2009). However, it must be noted that these results were obtained from a restricted number of samples that did not undergo wet screening (no prior grinding, attrition or other process).

QC-26: As stated on page 69, “it was demonstrated that the level of contamination in this sediment is below the IEL set by the QSAR et al. (2002) study, which explains why it was not included in the dredging area (Dessau-Soprin and Environnement Illimité, 2007)”. The project proponent must file the Dessau-Soprin and Environnement Illimité (2007) study (2 paper copies and 2 copies on CD) and summarize the argument supporting this statement.

These areas were excluded since only the characterization data from the Beak study (1998) showed IEL exceedences for total PAH (5 mg/kg) in the zones concerned. According to Dessau-Soprin and Environnement Illimité (2007), the results of chemical analyses in the Beak study (1998) show a total

organic carbon (TOC) content that is higher than in later studies. This phenomenon is apparently responsible for isolated total PAH concentrations that exceed the IEL in this sector. The exact cause of this high TOC could not be identified.

It also appears that the spatial distribution of the PAH contamination in the sector north of the wharf is heterogeneous. In addition to the hydrodynamic conditions, this could be caused by the sediment being resuspended due to marine activities, according to information on the draughts of ships that have used this sector since 1997. These periodic disturbances are corroborated by the results of the analyses (atypical distribution of the size-distribution curve and TOC content) and bathymetric data (erosion or accretion of the surface layer of the sediment). Many years have passed between the Beak characterization in 1998 and the later characterizations. During this period, the contamination appears to have diminished. PAH, which has a tendency to cling to organic matter, can disperse more easily when resuspended in the water column, under the effect of the aforementioned processes. Moreover, dredging the northern face of the wharf in 2001 helped eliminate part of the contamination identified by Beak (1998) in this area (Dessau-Soprin and Environnement Illimité, 2007).

Two paper copies of the Dessau-Soprin and Environnement Illimité (2007) study and two copies on CD are included with this document.

QC-27: As indicated on page 69, “the weighted average concentration was calculated for copper, total PAH and each of the 16 PAH congeners”. Would a geostatistical approach have given a similar result? It is important to remember that the contaminated sediment must be managed based on the concentrations in place (in the environment). This is why it is important to obtain a characterization that is as precise as possible, to ensure that the eventual management of the dredged sediment, based on the onsite results, is optimal.

Geostatistical approaches are very good indicators in terms of getting an overview of a situation or finding a trend, such as the spatial distribution of a contaminant. They help interpret a set of data despite certain differences in sampling level or a marked difference in analysis level (different laboratories). In the early 2000s, TC conducted a characterization study and geostatistically processed the characterization data, with the aim of integrating several sources of data available for the Port of Gaspé sector (ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ (2000) *Caractérisation des sédiments de surface : cartographie et analyse géostatistique* (Gaspé 1997)). TC wanted to adopt a geostatistical approach that would allow it to integrate all of the data available at this stage of the project. A characterization of the environment paired with geostatistical processing of the available data helped illustrate the contamination problem by bringing to light a distribution plume for the PAH and copper compounds. This representation of the contamination was used as a tool in the set of studies that followed, including the assessment of the risk to the environment and human health conducted by QSAR in 2001. These geostatistical products were also used throughout the planning of this project.

As mentioned in the second part of the answer to QC-24, in the fall of 2011, TC moved on to specifying the onsite distribution of the Cu and PAH contamination. A characterization was conducted by systematically gridding every 25 m. Over 150 samples were taken and analyzed, giving us more precise information about the volumes and surface areas to cover in the framework of the Port of Gaspé sediment remediation project. We provided you with several copies of this last study and a few additional copies are enclosed with this Addendum, as requested in QC-24.

QC-28: Below Table 6, footnote no. 4 indicates: “Weighted average concentrations by volume, represented by each sample taken during the previous studies, based on the Thiessen polygons generated for all of the stations...”. Explain the purpose of producing a distribution of the contamination based on isotropic kriging (Thiessen polygon) when a spatial structure exists, at least for copper.

While there does appear to be a spatial structure for copper, an estimate of the level of contamination by dredging zone was produced via the Thiessen polygon method, since it offers a sufficient level of detail. A geostatistical analysis may offer greater precision, but is not necessary.

QC-29: Figures 5, 6 and 7 define the layers of sediment to dredge in zones A, B and C (30, 50 and 65 cm, respectively). Can the project proponent confirm that this level of precision can be achieved during the work? Otherwise, does the proponent plan to overdredge to ensure that the minimum is excavated?

It will be possible to remove the requested layers, which are different, according to the results of the characterization study conducted by Mission HGE (2012). The Contractor will be authorized, but not obligated, to overdredge. Note that overdredging was considered when estimating the costs and work schedule. The Contractor will be required to dredge the thickness indicated in the contract for a given zone and must redo the work if this thickness is not attained, unless the conditions (geotechnical, limitation of the technology used) prevent the Contractor from reaching the set threshold.

QC-30: The remediation objectives set by Transport Canada correspond with the integrated effect levels (IEL) determined during the risk assessment study conducted by QSAR et al. in 2002: 2 400 mg/kg for copper and 5 mg/kg for PAH (see page 61 of the impact assessment). The proponent must present a summary (with supporting map) of the results and conclusions of the QSAR et al. ecotoxicological study (2002), which was used to set the IEL for copper and PAH.

Note that the action levels represent concentrations that are higher than the sediment quality criteria, especially for copper, with a value 10 times higher than the frequent effect level (FEL), a threshold deemed problematic for the “remediation” application framework as pertains to the

Criteria for the Assessment of Sediment Quality in Quebec and Application Frameworks: Prevention, Dredging and Remediation, published in 2007. Furthermore, during the risk assessment study conducted by the MDDEP in 2003, setting these levels raised a number of questions about the interpretation or analysis of certain results as well as the resulting decisions made. Consequently, these levels can help define an intervention zone that is deemed a priority, but should not be considered effect levels below which the sediment concentrations present no risk to aquatic organisms.

In addition to QSAR 2002, an addendum was prepared in 2003 to answer questions from stakeholders, including those from the MDDEP received in February of 2003. The addendum report was published in July 2003 and a briefing paper that summarizes the study was published in January 2004.

When the risk assessment study was being conducted, the 1992 criteria were in effect. Therefore, the adverse effect level (AEL) was used to delineate the problematic zone. In comparison with the criteria published in 2007, the AEL concentration is comparable to the probable effect level (PEL) (ex. for copper: 86 mg/kg vs. 110 mg/kg). Therefore the sediment that exceeds the frequent effect level (FEL) is found inside the zone that was deemed problematic.

As prescribed, as much by the 1992 criteria as the 2007 criteria, remediating the sediment in the Port of Gaspé sector was deemed advisable. However, the extent of the contamination, whether AEL, PEL or FEL, was considerable, to the point that an intervention (such as dredging) risked having a greater impact on the environment than the contamination's effects on living organisms. In accordance with the directives set out in the Criteria, Transport Canada and Noranda decided to conduct additional studies to assess, in more detail, the potential and actual impacts on marine, terrestrial and human organisms. Note that the delineation of the area under study in the complementary studies was based on the AEL, not the FEL.

In light of the comments/questions issued by the MDDEP in February 2003, Transport Canada and Noranda hired a consultant to answer the questions and make the necessary amendments to the QSAR study (2002). An addendum to the report was produced in 2003 (QSAR, 2003) and submitted to the different stakeholders (including the MDDEP). The main result of these changes to the study was to reduce the IEL for the PAH from 8 to 5 mg/kg, which increased the size of the intervention area. Shortly before the meeting with the local stakeholders, the technical committee met with the MDDEP to discuss the conclusions of the risk analysis. In our understanding, the MDDEP's main concern during the meeting was to know if the remediation project would still go forward given that the intervention area had increased significantly.

Given that the intervention area is now delineated by the 5 mg/kg criterion for PAH, levels well below the IEL of 2 400 mg/kg for Cu can quickly be reached. The 5 mg/kg IEL for PAH helps reach a criterion between the occasional effect level (OEL) and the PEL. A certain amount of contaminated material that exceeds the criteria and IELs will remain in place in the sectors near the port facilities, along the bank

stabilization structures (former fishing wharf) or near remains buried in the sediment. However, this is necessary to preserve the long life and integrity of the infrastructures that are still in operation.

It is not possible to eliminate all risk. However, the ecotoxicological tests performed in 2002-2003 were developed and approved by Environment Canada. It must be mentioned that the IELs are essentially based on the results of toxicity tests, similar to the method used to assess the safety of the sediment in the context of a dredging project and disposal in open water.

We can therefore assert that the results are reliable and scientifically valid. For the tests performed in the framework of the risk to the environment and human health study, no adverse effects were noted for concentrations below the set effect levels.

The biological assessments indicate that the risks to aquatic organisms outside the IEL zones are acceptable (QSAR, 2002 and QSAR 2003).

4 PLANT AND WILDLIFE HABITATS

QC-31: The project includes several components, but only the dredging of the contaminated sediment takes place in a wildlife habitat, the Gulf of St. Lawrence (bay of Gaspé) fish habitat. This habitat is now legally recognized under the *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*. Figure B-17 on page C-9 does not present the bay of Gaspé legal fish habitat and must be replaced by the figure appended to Appendix 1.

The *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, and its *Règlement sur les habitats fauniques*, does state that the fish habitat is a legally recognized wildlife habitat. According to these regulations, “a lake, marsh, swamp, floodplain whose boundaries correspond to the level reached by the highest high water according to an average established by a 2-year recurrence, a watercourse, including the St. Lawrence River and its estuary, or any other aquatic territory located in the Gulf of St. Lawrence and Baie des Chaleurs and identified on a map drawn up by the department, which are frequented by fish. When the boundaries of the floodplain cannot be delineated, they correspond to the natural high water line” [translation].

In light of this, the revised Figure B-17 presented in Appendix 7 replaces Figure B-17 appearing on page C-9 of the environmental impact assessment. The latter presents the location of the fish habitat in the study area.

QC-32: Also, concerning wildlife species whose status is precarious, the *Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables* (regulations that stem from the provincial act: *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*) have since designated a status to certain species mentioned in the document:

- threatened species: leatherback turtle, yellow rail and Maritime ringlet butterfly
- vulnerable species: harlequin duck and Barrow's goldeneye

Sections 5.2.2.2 to 5.2.2.7 of the impact assessment must be updated based on this new information about the bay of Gaspé fish habitat and the species designated as threatened or vulnerable.

In light of this new information, the following paragraphs were updated:

The paragraph of Section 5.2.2.2 of the environmental impact assessment was replaced by:

The bay of Gaspé has a rich and diverse ichthyofauna. It must be noted that there are larger numbers of ground fish than fish species found in shallow water. The bay of Gaspé, and therefore the study area and the project's intervention area, comprises a fish habitat, a legally

recognized wildlife habitat under the *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* and its *Règlement sur les habitats fauniques*. According to the DFO database (2007), several fish species were inventoried in the bay of Gaspé (see figures B-9 to B-16 in Appendix C). These may also be found inside the intervention area. Table 7 presents the fish species found in the bay of Gaspé, as well as their breeding period (DFO, 2007).

The last paragraph of Section 5.2.2.4 of the environmental impact assessment was replaced by:

Note that the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*), designated endangered under the Species At Risk Act (SARA) and designated threatened under the *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*, has also been inventoried in the bay of Gaspé (ROMM, 2009).

The last paragraph of Section 5.2.2.5 of the environmental impact assessment was replaced by:

According to the CDPNQ, the yellow rail (*Coturnicops noveboracensis*) and Maritime ringlet butterfly (*Coenonympha nipisiquit*), two species designated as threatened, are found in the study area or inside its perimeter of influence. Moreover, the harlequin duck (*Histrionicus histrionicus*) and Barrow's goldeneye (*Bucephala islandica*), both species designated as vulnerable, were inventoried in the same sector. Several species likely to be designated as threatened or vulnerable were also spotted in this area: the eastern red bat (*Lasiurus borealis*), hoary bat (*Lasiurus cinereus*), Eastern pipistrelle (*Perimyotis subflavus*), Gaspé shrew (*Sorex gaspensis*) and southern bog lemming (*Synaptomys cooperi*) (CDPNQ, 2009b).

QC-33: The project proponent must indicate, on Figure 8, the camera transects used to map the seagrass beds and inventory the invertebrates.

The sea floor classification transects used to map the seagrass beds and inventory the invertebrates are shown on revised Figure 8 in Appendix 8.

5 HUMAN ENVIRONMENT

QC-34: With regard to the description of the human environment, the project proponents must consider the following points:

In the socioeconomic profile of the Gaspé region (Section 5.3.2), it would have been relevant to mention the wind sector as one of the region's niches of excellence.

Section 5.3.6 mentions that the Gaspé-Chandler leg of the railway is owned by the *Corporation du Chemin de fer de la Gaspésie* and operated by *Chemin de fer de la Matapédia et du Golfe*. According to the information we have, the *Société de chemin de fer de la Gaspésie* is the owner and operator.

The first paragraph of Section 5.3.2 of the environmental impact assessment was replaced by:

Economically, the Gaspé region is characterized by the exploitation of natural resources, more specifically fishing, forestry and mining. The Côte-de-Gaspé MRC's economy is based mainly on the exploitation and primary processing of these natural resources, as well as services (such as provincial and federal government services) and tourism. The wind energy sector is also important for the Côte-de-Gaspé MRC, which has several wind farm projects on its territory, namely l'Anse-à-Valleau (100.5 MW), Montagne-Sèche (58.5 KW), Mont Miller (54 MW), Mont Copper (54 MW), Mont-Louis (100.5 MW) and Gros Morne (100.5 MW and 111 MW) (MRNF, 2012). Due to its strategic location on the Gaspé harbour, and served by its port infrastructures, the city of Gaspé offers regional and extra-regional clients a wide variety of services and businesses. The city of Gaspé is therefore an urban centre of economic activity on the Gaspé Peninsula.

The paragraph in Section 5.3.6 of the environmental impact assessment was replaced by:

The intervention area is crossed by Route 132 (Montée de Sandy Beach) in the east-west axis and by Rue du Quai in the southwest-northeast axis. Apart from these larger roads in the intervention area, secondary streets (Chantier-Maritime, Cotton and Quigley) also cross the port site. Finally, the Gaspé-Chandler leg of the railway, owned and operated by the *Société de chemin de fer de la Gaspésie*, crosses the study area from east to west, in addition to serving the Port of Gaspé – Sandy Beach.

QC-35: Section 5.3.9 does not mention the importance of Escale Gaspésie, an organization that promotes the bay of Gaspé to cruise passengers. Over the last few years, several cruise ship stopovers brought thousands of cruise passengers to Gaspé and the trend appears to be on the rise for the next several years. The project proponent must assess the project's impact on this recreational and tourist activity and, if applicable, determine the appropriate mitigation measures.

The following paragraph completes Section 5.3.9 of the environmental impact assessment.

Cruise tourism is also a recreational and tourist activity practiced in this sector. The *Croisière du Saint-Laurent* company offers the *Escale Gaspésie* cruise, which makes stops at the ports of Gaspé, Percé and Chandler.

Cruise ships rarely stop at the commercial wharf in Sandy Beach. They are usually moored at the Gaspé marina. If the water level does not permit access to the marina, the ships set anchor in the harbour, with a shuttle carrying the passengers ashore. For informative purposes, two ships docked at the Sandy Beach wharf during the 2012 season, while 19 docked at the marina (personal communication, September 6, 2012, Stéphane Sainte-Croix, Escale Gaspésie). As such, the work planned at the Sandy Beach wharf should not significantly disrupt this recreational and tourist activity. The mitigation measures planned to minimize impacts on navigation and public and user safety, namely measure H7 (issuing notices to shipping to ensure safe navigation), are deemed sufficient to mitigate any impacts on cruise lines.

QC-36: The project proponent must complete Section 5.3.7, on navigation, with more recent data on the use of the commercial wharf.

Section 5.3.7 of the impact assessment was completed by the information presented in the following paragraph:

The Port of Gaspé – Sandy Beach is accessible 12 months per year, occasionally with the help of an ice-breaker. The port is currently used to tranship petroleum products and general cargo, load aggregates, export wind turbine blades, fuel federal ships belonging to Fisheries and Oceans Canada, including Canadian Coast Guard ships, and unload salt used for road de-icing. It is also used for fishing and aquaculture activities (TC, 2009). For the latter activities, it must be noted that one fishing boat uses the south berth from April to September. Two others use it from June to November and another uses it from April to July, for a total of four users (personal communication, Khaled Manaï of PWGSC, 2012). Moreover, the DJL company plans to increase its use of the wharf, from 7 to 8 ships per year to 16-17 ships per year in the next three to five years (personal communication, Linda Roberge of TC, 2012). Finally, the area has seen a rise in cruise ships, with 16 ships expected in 2012, some in the spring, but most in the fall. Ships with less than 1 000 passengers dock at the commercial wharf, while larger ships set anchor in the bay, with passengers being ferried to the marina (personal communication, Linda Roberge of TC, 2012).

QC-37: As for noise, the project proponent must respect the MDDEP's guidelines with regard to sound levels generated by a construction site (see Appendix 2).

What mechanism of communication could be put in place to respond to eventual complaints from citizens regarding noise or other nuisances related to the work?

TC proposes the following criteria concerning sound levels generated by a construction site:

Time period: Sound level L10% in dBA

7:00 a.m. to 7:00 p.m.: 75 dBA

7:01 p.m. to 10:00 p.m.: ambient noise without work + 5 dBA

10:00 p.m. to 6:59 a.m.: ambient noise without work + 5 dBA

A mechanism of communication, such as a Web site or telephone number, will be used to field complaints. Notices will be put up at the entrance to each site related to the job site in question, indicating the number to call in the event of a complaint.

Proactive measures will help limit the risks of complaints. As part of a communication plan developed by Transport Canada, the population will be notified by letter before the noisy work is set to begin.

QC-38: In order to complete the information that is presented in Section 5.3, the project proponent must identify, on one or several maps, certain elements concerning the human environment in the study area:

- **commercial fishing areas;**
- **swimming areas in Sandy Beach;**
- **groundwater intakes, indicating if the water table is used as a source of potable water (class II aquifer).**

As mentioned in Section 5.3.8 of the impact assessment (Fishing and Aquaculture), lobster is only fished commercially in the Gaspé harbour (Mr. Gilles Lapointe, MAPAQ, personal communication, July 27, 2009). In 2011, the lobster management plan set the number of fishing days at 69, between April 23 and June 30. The fishing area located near the Gaspé – Sandy Beach wharf (20A) was used by 24 permit holders, including three from the Micmacs of Gespeg community. Fisheries and Oceans Canada (personal communication, 2011) believes that there is no lobster fishing upstream of the Sandy Beach sand bar. The Figure presented in Appendix 9 indicates fishing area 20A. The scallop and mussel farming areas were presented in Figure B-18, in the impact assessment.

According to the information provided by the City of Gaspé, there is no swimming area in the study area (personal communication, September 6, 2012, Marie-Pier Chouinard, City of Gaspé).

The municipal water intake, which supplies the city of Gaspé with potable water, is located on Rivière Saint-Jean, over seven kilometres southwest of the intervention area. The municipal water supply network serves most of the buildings and residences in the project's intervention area. According to *Système d'information hydrogéologique* (SIH, 2012), three private wells are located inside the intervention area. A figure indicating the location of the municipal water supply network and these three wells is presented in Appendix 10.

QC-39: Pages 91 and 95 mention work that was to be completed in 2012, such as dismantling the former fishing wharf and the work to stabilize the bank in order to repair the damage caused by the storm on December 6, 2010. The project proponent must show the completed work via photos or figures. Did the dismantling of the wharf or the bank stabilization work involve managing the contaminated sediment?

The figure indicating the location of the fishing wharf dismantling project and bank stabilization project is found in Appendix 11. The bank stabilization project did not involve any dredging or excavation of the sediment and therefore did not require any sediment management. However, the fishing wharf dismantling project involved managing approximately 500 m³ of sediment contaminated with copper and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH). This sediment was dredged to make way for rock fill that would give the protective structure stability. All of the contaminated sediment was drip-dried, classified by chemical quality and disposed of in one of the following sites: Horizon Environnement, LET Gaspé, LET St-Alphonse or Xstrata's mine tailings site in Murdochville.

6 DISPERSAL OF THE SUSPENDED PARTICULATE MATTER (SPM)

QC-40: Based on the sediment hydrodynamic studies conducted by Environnement Illimité (2005) and Groupe-Conseil Lasalle inc. (2010) (see Section 5.1.10), the project proponent must indicate, in a figure, the SPM dispersal plumes according to the type of dredge used (mechanical or hydraulic) and indicate the SPM concentrations that could be observed 50, 100 and 300 metres from the dredge. The proponent must also illustrate how a turbidity curtain or bubble curtain could be positioned to keep SPM dispersal to a minimum.

The figure presented in Appendix 12 illustrates the plumes as modeled by Groupe-Conseil LaSalle (2010) for hydraulic dredging and mechanical dredging.

Furthermore, the Contractor will be required to take the necessary steps to ensure that the plume generated by the work does not increase the ambient SPM concentration by more than 30 mg/l at this parameter's control point (150 m downstream of the dredging equipment or the turbidity curtain as described in the Protocol). The figure in Appendix 3 indicates the potential placement of a conventional turbidity curtain. Installing a turbidity curtain will be mandatory for Zone A (see Appendix 2), the most contaminated zone. For the other zones, the installation of a curtain or any other structure or method approved by TC will be at the Contractor's discretion. The Contractor can install the curtain another way, as long as the water quality monitoring criteria is respected.

7 EFFLUENT DISCHARGE OBJECTIVES (EDO)

QC-41: Section 2.5.2.5 covers liquid effluent management and the standards that must be respected. To help the MDDEP determine the effluent discharge objectives (EDO) for the liquid effluent generated by the sediment treatment units (including the sediment dewatering process), the project proponent must provide the following information with its application for a certificate of authorization under Section 22 of the LQE:

- a description of the wastewater sources (volumes and types);
- the chemical composition, quantity and dosage of the additives used for the treatment;
- effluent flow and duration;
- effluent temperature and salinity;
- the location of the discharge points;
- any toxicity tests that may also be required.

The project proponent will need to provide information that will allow the MDDEP to calculate the EDO, or respect the surface water quality criteria at the effluent discharge point, namely for copper and PAH, and a concentration of 30 mg/l for suspended particulate matter (SPM).

Transport Canada will provide the information the MDDEP needs to calculate the EDO, or respect the surface water quality criteria at the effluent discharge point, namely for copper and PAH, and a concentration of 30 mg/l for suspended particulate matter (SPM), when filing the application for a certificate of authorization under Section 22 of the LQE. This application will namely include a description of the wastewater sources (volumes and types), the chemical composition, quantity and dosage of the additives used for the treatment, effluent flow and duration, effluent temperature and salinity, the location of the discharge points and any toxicity tests that may also be required.

The specifications will cover this aspect to ensure that the tenderers transmit the information needed to process the file.

8 MITIGATION MEASURES

QC-42: Contrary to what is implied in mitigation measures P9 and P35, it is Transport Canada, not the Contractor, that will be responsible for obtaining the environmental authorizations required for the eventual operation of a contaminated sediment treatment unit.

Transport Canada understands that it is responsible for obtaining the environmental authorizations required for the eventual operation of a contaminated sediment treatment unit, if it is a mobile unit and specific to the project.

QC-43: Mitigation measure P16 mentions the emergency response plan the Contractor must prepare. The project proponent must submit this plan, jointly with the City of Gaspé, when filing its application for a certificate of authorization under Section 22 of the LQE. This emergency response plan must cover the risk of road, rail or marine accidents as well as the presence of hazardous materials on the job site.

Transport Canada commits to submitting the emergency response plan, jointly with the City of Gaspé, when filing its application for a certificate of authorization under Section 22 of the LQE. This emergency response plan will namely cover the risk of road, rail or marine accidents as well as the presence of hazardous materials on the job site.

QC-44: Mitigation measure P30 implies that installing a turbidity curtain for the SPM generated during mechanical dredging is optional. What conditions or criteria would prevent the Contractor from installing a turbidity curtain to contain the SPM?

Installing a turbidity curtain will be mandatory for Zone A (see Appendix 2), the most contaminated zone. For the other zones, the installation of a curtain or any other structure or method approved by TC will be at the Contractor's discretion. However, the Contractor must, at all times, respect the set SPM criterion at the control point in the bay of Gaspé (150 m from the dredging equipment or the turbidity curtain), verified by turbidity measurement as set out in the Protocol. If the Contractor fails to respect the set SPM criterion at the control point 150 m from the equipment, the work will be stopped. The Contractor will be required to take the necessary measures (modify the operations, modify the containment method, etc.) in order to respect the criteria. The work can resume once the Contractor's methods have been deemed satisfactory by TC.

C-45: As a precaution, to prevent the introduction and spread of invasive exotic species, the project proponent must clean all machinery that will be used to dredge the sediment and build the different infrastructures prior to its arrival at the job site, to ensure that said machinery is free of all mud, animals or plant fragments.

TC commits to cleaning all machinery that will be used in the aquatic environment, prior to its arrival at the job site, to ensure that said machinery is free of all mud, animals or plant fragments.

9 COMPENSATION PROJECT

QC-46: As indicated in Section 7.4, the project proponent plans to develop a compensation project to make up for the loss of habitat used by fish and other aquatic species. Note that the *Ministère des Ressources naturelles et de la Faune* (MRNF) must also be involved in developing the compensation project, as the loss of habitat also concerns a fish habitat that is legally recognized by provincial legislation.

We have taken note of this comment and commit to supplying the MRNF with the details of the compensation project once they are available.

10 MONITORING AND FOLLOW-UP PROGRAM

QC-47: To clarify the application of the LQE, Transport Canada is completely responsible for the monitoring and follow-up program, including the operation of a contaminated sediment treatment unit, contrary to what is indicated on page 156. A detailed monitoring and follow-up protocol will be required upon filing the application for a certificate of authorization under Section 22 of the LQE.

The monitoring and follow-up program must also include measures to:

- monitor the wind's effects on the piles of dewatered sediment and the generation of dust in the air;
- monitor the quality of the soil and groundwater at the temporary storage and sediment treatment sites to check the water tightness of the surfaces;
- monitor the efficiency of the sediment treatment unit (respect of the EDO criteria that will be set for the SPM, contaminants and other chemical substances used in the treatment unit);
- characterize the sediment left in place after the work's completion to check that the decontamination objectives have been reached.

The monitoring and follow-up program must also include the appropriate corrective measures in the event that the program's expected results are not attained.

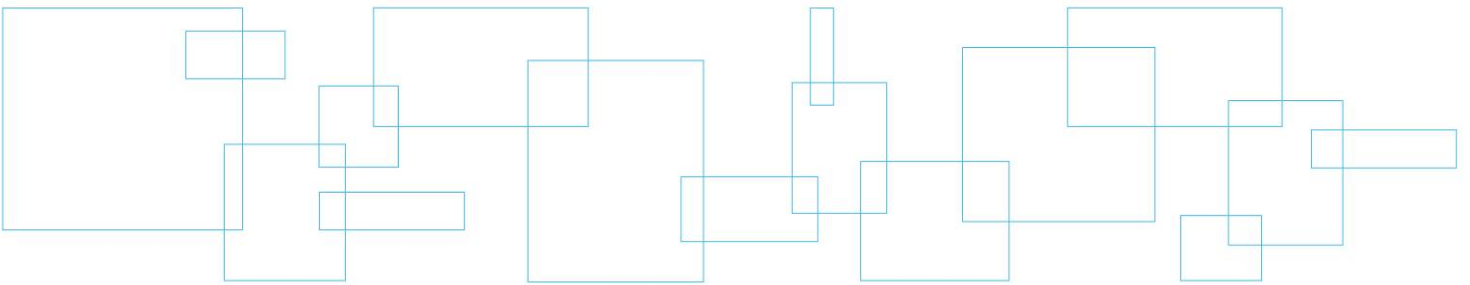
Transport Canada commits to providing a detailed monitoring and follow-up protocol when filing the application for a certificate of authorization under Section 22 of the LQE and understands that these programs are its full responsibility, even if the services of an external firm are required to treat the sediment, as applicable.

The monitoring program will namely include measures to monitor the wind's effects on the piles of dewatered sediment and the generation of dust in the air, monitor the quality of the soil and groundwater at the temporary storage and sediment treatment sites to check the water tightness of the surfaces, monitor the efficiency of the sediment treatment unit (respect of the EDO criteria that will be set for the SPM, contaminants and other chemical substances used in the treatment unit) and characterize the sediment left in place after the work's completion to check that the decontamination objectives have been reached.

11 WORKS CITED

- Beak International, 1998. *Caractérisation des sédiments en périphérie du quai commercial de Sandy Beach, Rapport d'analyse et d'interprétation*. Presented to Noranda Inc., Transport Canada and PWGSC. Volume 1, 62 p. and Volume 2, 428 p.
- Centre d'excellence de Montréal en réhabilitation de site, 2009. *Évaluation du potentiel de traitabilité des sédiments contaminés par des hydrocarbures aromatiques polycycliques et des métaux au port de Gaspé – Sandy Beach (QC)*. Montréal, QC, 47 p. and appendices.
- Dessau-Soprin inc., 2007. *Projet de restauration des sédiments contaminés au port de Gaspé – Sandy Beach. Recommandation relative à l'exclusion des zones de dragage D, E et F*. Technical note from March 8, 2007, 11 pages, tables, figures and appendices.
- Dessau, 2012. *Protocole de suivi du dragage (MES) et caractérisation post-dragage (Deliverable SA 1)*. Preliminary report. Underway.
- Groupe-Conseil LaSalle, 2010. *Quai de Gaspé – Sandy Beach. Modélisation numérique de la dispersion des sédiments dragués*. Presented to Public Works and Government Services Canada. 67 pages.
- Mission HGE, 2012. *Caractérisation environnementale des sédiments – Quai de Sandy Beach à Gaspé (Québec)*. Final report. May 10, 2012, Ref.: 11245-101. 43 p. and appendices.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), 2012. *Projets éoliens au Québec* (wind projects in Quebec). Web site consulted on September 5, 2012. Online.
<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/eolien/eolien-potentiel-projets.jsp>
- QSAR inc., Environnement illimité inc., Beak International inc. Laboratoire SAB inc. 2002. *Évaluation du risque à l'environnement et à la santé humaine associé aux sédiments contaminés en cuivre, Quai de Gaspé*. Noranda Inc. and Transport Canada, 152 p. and appendices.
- QSAR inc. 2003. *Évaluation du risque à l'environnement et à la santé humaine associé aux sédiments contaminés en cuivre, Quai de Gaspé, Addenda*. Noranda Inc. and Transport Canada, 88 p. and appendices.
- Système d'information hydrogéologique, 2012. Extraction from the hydrogeological information system - Gaspé: Côte-de-Gaspé. Web site consulted on September 19, 2012. Online.
<http://www.sih.mddep.gouv.qc.ca/formulaire1.html>

Appendix 1 Copy of the MDDEP's Questions and Comments



DIRECTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS HYDRIQUES ET INDUSTRIELS

**Questions et commentaires
pour le projet de restauration des sédiments
au port de Gaspé – Sandy Beach
sur le territoire de la municipalité de la Ville de Gaspé
par Transports Canada**

Dossier 3211-02-263

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

Le 10 juillet 2012

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
COMMENTAIRES GÉNÉRAUX	1
QUESTIONS ET COMMENTAIRES	2
1. DESCRIPTION DU PROJET	2
2. PROPRIÉTÉS DES TERRAINS	7
3. CARACTÉRISATION DES SOLS ET DES SÉDIMENTS	7
4. HABITATS FLORISTIQUES ET FAUNIQUES	9
5. MILIEU HUMAIN	10
6. DISPERSION DES MATIÈRES EN SUSPENSION (MES)	11
7. OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER)	11
8. MESURES D'ATTÉNUATION	12
9. PROJET DE COMPENSATION	13
10. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	13

INTRODUCTION

Le présent document comprend des questions et des commentaires adressés à Transports Canada dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet de restauration des sédiments au port de Gaspé – Sandy Beach.

Ce document découle de l'analyse réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels (DÉPHI) en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ainsi que de certains autres ministères et organismes. Cette analyse a permis de vérifier si les exigences de la directive du ministre et du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 23) ont été traitées de façon satisfaisante par l'initiateur de projet.

Avant de rendre l'étude d'impact publique, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) doit s'assurer qu'elle contient les éléments nécessaires à la prise de décision. Il importe donc que les informations demandées dans ce document soient fournies au Ministère afin qu'il puisse juger de la recevabilité de l'étude d'impact et, le cas échéant, recommander au ministre de la rendre publique.

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

Il est reconnu que la démarche d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement vise à comparer, sur la base de critères environnementaux, diverses variantes de réalisation du projet, et justifier celle retenue par l'initiateur. L'étude d'impact doit donc, comme il est indiqué dans la directive ministérielle, « ... *faire clairement ressortir les objectifs et les critères de sélection de la variante privilégiée par l'initiateur...* ».

Or, l'approche présentée par l'initiateur dans son étude d'impact est différente de celle préconisée par la directive en ce sens que dans son étude d'impact l'initiateur relègue le choix des variantes du projet à l'entrepreneur qui exécutera les travaux.

Par exemple, l'étude d'impact ne précise pas de choix au niveau de l'équipement de dragage (drague mécanique à benne preneuse ou drague à succion hydraulique), de l'emplacement du débarcadère temporaire, de l'emplacement des bassins de sédimentation ou d'assèchement ou de l'emplacement de l'unité de traitement des sédiments. Bien que le projet puisse être considéré comme bénéfique en soi sur le plan de l'environnement, les imprécisions quant aux choix des variantes réalisables du projet entraînent des imprécisions quant aux impacts environnementaux spécifiques à chaque variante.

De plus, dans le contexte où le choix de l'entrepreneur est en grande partie basé sur des considérations économiques, cela a pour effet d'enlever de la crédibilité à la démarche d'évaluation environnementale, qui vise justement à considérer et comparer les impacts environnementaux de différentes variantes à l'étape de la planification et de la conception d'un projet, surtout dans le contexte où le public est consulté.

L'analyse comparative des options a pour objectif de choisir une ou des options de moindres impacts en tenant compte de leur faisabilité technique et économique. Il est quand même possible de retenir plusieurs variantes acceptables. Dans ce cas, l'étude d'impact doit donner une description détaillée de chacune des variantes retenues, dans le but d'apprécier le mieux possible les impacts et de déterminer les conditions spécifiques à chacune des variantes autorisées.

Par ailleurs, depuis l'émission de la directive ministérielle en 2009, l'initiateur a examiné diverses options de confinement et de traitement. L'initiateur a, entre autres, mandaté le Centre d'excellence de Montréal en réhabilitation de sites (CEMRS) pour évaluer les caractéristiques des sédiments dans l'optique d'une décontamination de ceux-ci. Ces travaux auraient dû permettre à l'initiateur de dégager et d'expliciter un scénario ou certains scénarios plus pertinents pour le projet, à soumettre aux autorités et aux citoyens.

Il est à noter que le MDDEP a fait valoir ces points lors d'une rencontre tenue le 18 juin 2012. En réponse, Transports Canada a fait savoir, lors de cette rencontre, qu'il travaillait sur la présentation de trois scénarios pour la réalisation de son projet. La description de ces scénarios sera déposée en complément à l'étude d'impact.

QUESTIONS ET COMMENTAIRES

1. DESCRIPTION DU PROJET

QC-1

Pour la description des options d'aménagement ou scénarios du projet (section 2.5.1), l'étude d'impact doit être accompagnée de plans d'ensemble des installations montrant la localisation la plus précise possible des infrastructures aménagées et des équipements mobilisés, et ce, pour chaque type de drague retenu (mécanique ou hydraulique). Les plans d'ensemble doivent notamment permettre de localiser le débarcadère temporaire, les chemins d'accès temporaires, les bassins de sédimentation ou d'assèchement, les aires d'entreposage temporaire des sédiments, les unités de traitement des sédiments, les effluents retournés au milieu, les aires de lavage et d'entretien des camions et de la machinerie, les aires d'entreposage pour des matériaux divers, les aires d'entreposage des matières dangereuses, etc.

QC-2

Des plans de conception doivent également accompagner les bassins de sédimentation ou d'assèchement. Les plans doivent notamment indiquer les détails sur les dimensions des bassins, les barrières d'étanchéité, les digues périphériques, les mécanismes d'assèchement (utilisation de géotubes, de flocculants, etc.) les systèmes de captage des eaux de lixiviation et le système de traitement et de rejet des effluents.

Pour l'étape d'assèchement des sédiments, l'étude d'impact doit bien définir les objectifs (en pourcentage d'humidité) à atteindre et la capacité minimale nécessaire des bassins de sédimentation ou d'assèchement.

QC-3

À la page 17, de l'étude d'impact, on mentionne qu'une géomembrane pourrait recouvrir temporairement les dépôts de sédiments afin de limiter l'infiltration d'eau de pluie ou l'érosion par le vent. L'initiateur doit préciser dans quelles conditions une géomembrane sera nécessaire à la surface des sédiments.

QC-4

À la page 17, on mentionne également que l'aménagement des bassins pourrait nécessiter d'entreposer temporairement des déblais d'excavation. L'initiateur doit préciser dans quelles conditions et à quel endroit seront entreposés ces déblais.

QC-5

À la section 2.5.1.5, on rapporte certaines caractéristiques du bassin d'assèchement qui seraient nécessaires avec l'utilisation d'une drague mécanique. Par exemple, on indique que le bassin aurait une capacité de 25 000 mètres cubes (m³). Or, il semble que la capacité de ce bassin serait insuffisante pour accueillir tout le volume de sédiments visé par le projet. Les dimensions du bassin d'assèchement doivent être révisées afin de s'assurer qu'il puisse contenir l'ensemble du volume de sédiments à draguer.

QC-6

À la page 19, on indique qu'avec l'utilisation d'une drague mécanique, « l'entrepreneur devra s'assurer de limiter le déversement du trop-plein des barges », mais que par contre, « le pompage du surnageant de la barge vers la baie pourrait être autorisé advenant que des analyses d'eau aient été effectuées et que la qualité de cette eau respecte les critères établis par les autorités compétentes ». Lors du remplissage des barges, le déversement d'eau de surverse est inévitable, mais avec certaines précautions, l'entrepreneur peut effectivement limiter le déversement. L'initiateur doit élaborer sur ce qui pourrait être appliqué comme traitement de l'eau de surverse ou de pompage du surnageant.

QC-7

À la page 20 de l'étude, on indique plusieurs contraintes à l'installation d'un rideau de confinement, en laissant sous-entendre qu'il pourrait être difficile de couvrir l'ensemble du secteur à draguer. Tenant compte de ces contraintes, l'initiateur doit illustrer à l'aide d'un croquis à quel endroit et comment il serait le plus approprié d'installer un rideau de confinement autour du site de dragage. À noter que l'objectif d'un rideau de confinement est de limiter surtout la dispersion dans le haut de la colonne d'eau et qu'il n'est généralement pas recommandé de couvrir l'ensemble de la colonne d'eau. L'initiateur doit également évaluer la possibilité d'utiliser un rideau de bulles d'air.

QC-8

Telle que mentionnée à la section 2.5.2.1, l'utilisation d'une drague à succion hydraulique (drague hydraulique) semble beaucoup plus efficace sur le plan de l'échéancier de travail, mais également en ce qui a trait à la génération et la dispersion de matières en suspension (MES) lors

du dragage. Dans le cas d'une drague mécanique à benne preneuse (drague mécanique), les travaux seraient réalisés en deux temps sur une période de deux années. Compte tenu de l'instabilité des conditions hydrodynamiques dans le secteur, le fait de procéder au dragage sur deux ans pourrait-il faire en sorte que des sédiments contaminés, non dragués la première année, se déplacent vers la partie décontaminée, faisant en sorte que le travail soit à refaire à certains endroits la deuxième année?

QC-9

En référence à la section 2.5.2.3, portant sur le transport des sédiments, l'initiateur doit déterminer l'endroit le plus approprié pour aménager le débarcadère temporaire et le chemin d'accès temporaire qui pourraient être nécessaires avec une drague mécanique. L'initiateur doit donner une description de l'ouvrage avec ses dimensions, et évaluer les impacts et mesures d'atténuation associés à cet ouvrage. Quelles mesures seront prises à égard de la présence de sédiments contaminés au site du débarcadère? Les travaux de remise en état des lieux prévoient-ils la gestion de sédiments contaminés à cet endroit?

QC-10

Lors du transbordement des sédiments au quai commercial ou au débarcadère temporaire, quelles mesures seront prises pour éviter la contamination de l'eau et des sols entre les barges et les camions?

QC-11

L'initiateur devra évaluer l'utilisation de géotubes comme option pour son projet de la baie de Gaspé. La technologie des géotubes est utilisée en complément avec une drague hydraulique et permet la séparation de l'eau et des sédiments. Elle constitue une alternative intéressante à l'aménagement d'un bassin de sédimentation. Comme mentionné lors de la rencontre du 18 juin 2012, le MDDEP est disposé à transmettre des références sur l'application de cette technologie éprouvée.

QC-12

À la page 13, en lien avec les revues des modes de traitement des sédiments, on fait part d'une étude, complétée en juin 2011, qui « ...visait à élargir le champ de recherche et à permettre de vérifier si de nouvelles technologies n'avaient pas vu le jour depuis 2008. Cette dernière étude a également permis d'identifier et présenter les options existantes pour l'assèchement des sédiments. » Cette étude doit être déposée au MDDEP (2 copies sur papier et 2 copies sur CD).

L'étude d'impact devrait considérer non seulement les capacités de traitement disponibles au Québec, mais aussi celles qui le sont au niveau canadien, américain et international. Idéalement, toute technologie disponible à un stade assez avancé devrait dès lors être considérée pour permettre à celles-ci de démontrer la performance du procédé et ainsi s'implanter commercialement au Canada. Par ailleurs, et tel que mentionné dans la directive ministérielle, « lors de l'analyse des options de gestion des sédiments dragués, la valorisation des sédiments doit être privilégiée. » Ainsi, dans une optique de développement durable, le traitement permettant de valoriser les sédiments devrait être privilégié à l'enfouissement des sédiments contaminés dans

des lieux autorisés. Comment l'initiateur pourra-t-il s'assurer que, dans leurs soumissions, les entrepreneurs présentent des options de traitement des sédiments dragués?

QC-13

L'étude d'impact présente une série d'activités d'intervention potentielles. Mais, selon le fournisseur qui sera sélectionné, seules certaines d'entre elles pourraient finalement être réalisées.

Puisque l'étude ne retient pas une variante particulière pour son projet, sur quels critères l'initiateur se basera-t-il pour déterminer s'il va de l'avant avec une option de traitement ou pour sélectionner une technologie de traitement particulière?

QC-14

Compte tenu des particularités physico-chimiques des contaminants présents (notamment en terme de texture et de densité particulaire), il est envisageable d'effectuer une flottation ou une séparation gravimétrique de ceux-ci. Une telle possibilité impliquerait alors un dragage en deux temps des sédiments contaminés, soit :

- 1° le dragage de la zone contaminée essentiellement par les concentrés de cuivre (avec présence potentielle de HAP). Le dragage devrait être effectué par niveau de contamination, soit des zones et couches les plus contaminées, puis des zones et couches moins contaminées. Le mélange de ces zones ou couches est à éviter et un entreposage distinct des sédiments dragués est requis. Par la suite, le traitement de ces sédiments pourrait être séquentiel (inorganique puis organique) ou réalisé en simultané. La faisabilité et la performance opérationnelle d'un procédé d'enlèvement simultané des HAP et métaux ont d'ailleurs été démontrées au Québec;
- 2° le dragage de la zone contaminée essentiellement en HAP. Celle-ci pourrait être traitée (selon les caractéristiques de ces contaminants et de la disponibilité d'un procédé) ou disposée dans un lieu d'enfouissement autorisé si le niveau de contamination pour chacun des HAP présent avant dragage est inférieur aux valeurs limites de l'annexe I du RESC.

Comment l'initiateur pourrait-il s'assurer que l'entrepreneur retenu tiendra compte de cette approche associée au traitement des sédiments contaminés?

QC-15

L'initiateur a fait savoir au MDDEP, lors de la réunion du 18 juin 2012, qu'il travaillait actuellement sur la description de trois scénarios d'intervention spécifiques pour compléter son étude d'impact. Le MDDEP croit effectivement que l'initiateur doit saisir l'occasion d'établir de façon plus précise les offres qu'il est prêt à considérer et à évaluer. L'initiateur doit présenter ces scénarios détaillés en faisant l'évaluation comparative des impacts environnementaux qui y sont associés.

Également, tel qu'il a été discuté lors de la rencontre, il existe des procédés qui permettent de jumeler une drague hydraulique à une unité de traitement par séparation physique des sédiments. De fait, de tels procédés ont besoin de grands volumes d'eau. Avec cet agencement, une unité de

traitement de l'eau serait nécessaire avant son retour au milieu, par contre, cette eau pourrait être recyclée plusieurs fois dans le procédé. L'initiateur devra également évaluer la faisabilité de ce scénario pour son projet.

QC-16

À la page 22, l'initiateur fait part des avantages de procéder à une séparation physique basée sur le diamètre des particules (fraction grossière (> 0,08 mm) et fraction fine). Pourquoi n'est-il pas exigé au minimum, de procéder à la séparation des fines (sans doute les plus contaminées en HAP) et des sables (concentré de cuivre)? Cette opération, en plus de réduire le volume des sédiments contaminés, permettrait peut-être de revaloriser le concentré en cuivre chez Xstrata (fonderie Horne) à qui il était destiné. Quels sont les volumes estimés de ces concentrés qui pourraient ainsi être récupérés? La valeur marchande de ceux-ci permettrait-elle de rentabiliser la production d'un concentré et son transport chez Xstrata? Les particules fines, potentiellement contaminées en HAP, poseraient-elles problème dans le procédé employé chez Xstrata?

Une fois la séparation des particules fines (sable et +) et très fines (limons et argiles) effectuée, ne serait-il pas envisageable de traiter les sédiments contaminés en HAP par oxydation chimique ou biodégradation, après assèchement de ceux-ci dans des géotubes par exemple?

QC-17

En 2009, l'initiateur était déterminé à faire effectuer des essais de démonstration technologique pour le traitement des sédiments contaminés du secteur de Sandy Beach. Pour quelle raison cette approche a-t-elle été abandonnée en 2009? Comment l'initiateur entend-il permettre à l'entrepreneur de démontrer l'efficacité et la viabilité économique de sa technologie de traitement?

QC-18

Des plans détaillés des unités de traitement des sédiments et des unités de traitement des effluents devront accompagner la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) au moment de réaliser les travaux. Dans son étude d'impact, l'initiateur doit cependant présenter un ou des schémas de procédés pour les technologies de traitement qui apparaissent les plus pertinentes pour le projet.

QC-19

À la page 28, l'étude mentionne les types de transport possibles pour les sédiments dragués. L'initiateur doit fournir des données quantitatives, en nombre maximal de voyages, pour chacun des moyens de transport mentionnés, soit le transport routier (camions), le transport ferroviaire (wagons et trains) et le transport maritime (barges).

QC-20

L'initiateur doit s'engager pour les travaux de remise en état des lieux à viser l'ensemble des zones perturbées et non seulement les « surfaces défrichées » tel qu'indiqué à la section 2.5.3.4 de l'étude.

QC-21

L'initiateur doit également faire état dans son étude d'impact des coûts approximatifs des différentes options ou variantes du projet, de manière à pouvoir les comparer et d'en tenir compte dans l'analyse du projet.

2. PROPRIÉTÉS DES TERRAINS

QC-22

À la section 5.3.3, il est mentionné pour les travaux en milieu terrestre que « la détermination définitive des terrains utilisés pour les travaux se fera seulement une fois que l'entrepreneur aura été retenu ». La localisation des travaux est essentielle pour l'évaluation des impacts sur le milieu, notamment par rapport au milieu humain susceptible d'être touché. L'initiateur devra donner plus de détails quant à la localisation potentielle des infrastructures en milieu terrestre en indiquant le zonage, le cadastre, le statut de propriétés, les droits de passage et les servitudes des terrains pouvant être touchés par le projet.

3. CARACTÉRISATION DES SOLS ET DES SÉDIMENTS

QC-23

L'initiateur devra s'engager à réaliser la caractérisation en vue d'établir l'état de référence pour les sols et les eaux souterraines des terrains utilisés pour les infrastructures en milieu terrestre (voir section 2.5.1.3), avant le dépôt de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. De plus, l'initiateur devra s'engager à déposer au MDDEP son programme d'échantillonnage et d'analyse avant sa réalisation.

QC-24

L'initiateur doit annexer un ou plusieurs tableaux présentant l'ensemble des données historiques sur la qualité physico-chimique des sédiments dans la zone d'étude, notamment les données de 2001 à 2004, mais également les données de BEAK de 1998. Tous les paramètres analysés doivent être présentés. Ces données doivent être accompagnées d'une carte localisant l'ensemble des stations d'échantillonnage.

L'étude d'impact doit également être complétée par un tableau (avec carte pour la localisation des stations) présentant l'ensemble des données de la dernière campagne d'échantillonnage et d'analyse effectuée en septembre 2011 par MissionHGE inc. (2012). L'initiateur doit déposer 5 copies sur papiers (3 de ces 5 copies ont par ailleurs déjà été reçues lors de la rencontre du 18 juin 2012) et 5 copies électroniques sur CD de cette étude au MDDEP.

Il serait également intéressant et pertinent de faire un traitement géostatistique tridimensionnel de l'ensemble des données recueillies. En effet, la géostatistique permet de faire la cartographie en

3 dimensions des données recueillies durant les différentes campagnes d'échantillonnage (un excellent outil de communication) et d'évaluer leur précision. Le principal avantage de ce type de traitement des données est de pouvoir faire une évaluation des caractéristiques d'un sédiment pour un secteur qui n'a pas été échantillonné en se référant aux échantillons qui l'entourent.

Les méthodes géostatistiques sont bien établies et ont été utilisées dans de nombreux cas présentant des problématiques similaires (le MDDEP est disposé à fournir des références sur le sujet). Elles fournissent le formalisme probabiliste nécessaire pour aborder les aspects d'incertitudes locales sur les teneurs (localisation des sédiments contaminés), de classification des sédiments considérés sains ou contaminés (c.-à-d. dont les concentrations sont supérieures aux objectifs de réhabilitation pour les HAP ou le cuivre), de calcul du volume des sédiments contaminés au-delà des seuils établis, d'estimation de l'incertitude associée au calcul des volumes de sédiments contaminés et, par conséquent, de l'évaluation du risque financier du projet.

En somme, dans le cas de Sandy Beach, une telle étude peut permettre d'effectuer une analyse cohérente de l'ensemble des données disponibles (incluant celles de BEAK) ainsi que des zones où l'incertitude restante est importante (et donc, préciser le besoin d'un échantillonnage complémentaire).

QC-25

À la page 71, il est mentionné qu'« Aucun patron de distribution pour la contamination en HAP n'est observé au sud du quai commercial. On observe plutôt des valeurs élevées ponctuelles (effet de pépité). Les valeurs dépassant le SIE varient entre 5,28 mg/kg et 119,73 mg/kg. » L'effet de pépité est parfois soulevé pour les métaux (pour l'or, notamment), ceux-ci pouvant être associés à une présence minéralogique particulière. Il est plutôt surprenant que cette notion soit appliquée à des HAP dans une zone reconnue comme étant affectée par des activités humaines. Existe-t-il une quelconque corrélation entre les concentrations observées de cuivre et/ou celles des HAP et/ou la granulométrie?

QC-26

Toujours à la page 71, on mentionne qu'« il a été démontré que le niveau de contamination dans ces sédiments est inférieur au SIE établi par l'étude de QSAR et al. (2002), ce qui explique leur exclusion de la zone de dragage (Dessau-Soprin et Environnement Illimité, 2007). » L'initiateur doit déposer (en 2 copies sur papier et 2 copies sur CD) l'étude de Dessau-Soprin et Environnement Illimité (2007) et résumer l'argumentaire appuyant cette affirmation.

QC-27

Tel qu'indiqué à la page 71, « un calcul de la concentration moyenne pondérée pour le cuivre, les HAP totaux ainsi que pour chacun des 16 congénères des HAP a été effectué ». Une approche géostatistique aurait-elle donné un résultat semblable? Par ailleurs, rappelons que la gestion des sédiments contaminés doit se faire sur la base des concentrations en place (c.-à-d. dans le milieu). D'où l'importance d'une caractérisation la plus précise possible pour une gestion éventuelle des sédiments dragués sur la base des résultats *in situ* qui soit optimale.

QC-28

La note de bas de page numéro 4 du tableau 6 indique qu'il s'agit de « Concentrations moyennes pondérées selon le volume représenté par chaque échantillon prélevé dans le cadre des études antérieures, sur la base des polygones de Thiessen générés pour l'ensemble des stations... ». Expliquer pourquoi produire une distribution de la contamination en se basant sur un krigeage isotrope (polygone de Thiessen) alors qu'il existe une structure spatiale, du moins pour le cuivre.

QC-29

Les figures 5, 6 et 7 définissent les couches de sédiments à draguer dans les zones A, B et C, soit des couches de 30, 50 et 65 cm respectivement. Est-ce que l'initiateur peut confirmer qu'il pourra effectivement procéder avec une telle précision au moment des travaux? Sinon, est-ce que l'initiateur prévoit procéder par surdragage afin d'assurer que le minimum prévu soit effectivement excavé?

QC-30

Les objectifs de restauration établis par Transports Canada, correspondent aux seuils d'effets intégrés (SIE) déterminés lors de l'étude d'évaluation des risques effectuée en 2002 par QSAR *et al.* soit : 2400 mg/kg pour le cuivre et de 5 mg/kg pour les HAP (voir page 63 de l'étude d'impacts). L'initiateur doit présenter un résumé (avec carte à l'appui) des résultats et des conclusions de l'étude écotoxicologique de QSAR *et al.* (2002) qui a permis d'établir les SIE pour le cuivre et les HAP.

Il est à noter que les seuils d'intervention représentent des concentrations supérieures aux critères de qualité des sédiments, particulièrement pour le cuivre, avec une valeur 10 fois plus élevée que la concentration d'effet fréquent (CEF), seuil jugé problématique pour le cadre d'application restauration des critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec publié en 2007. De plus, lors de l'évaluation de l'étude de risque effectuée par le MDDEP en 2003, l'établissement de ces seuils avait soulevé un certain nombre de questionnements concernant l'interprétation ou l'analyse de certains résultats ainsi que les décisions qui en découlent. En conséquence, ces seuils peuvent certes permettre de définir une zone d'intervention jugée prioritaire, mais ne doivent pas être considérés comme des seuils d'effet en deçà desquels la concentration des sédiments serait jugée sans risque pour les organismes aquatiques.

4. HABITATS FLORISTIQUES ET FAUNIQUES

QC-31

Le projet comprend plusieurs composantes, mais seul le dragage des sédiments contaminés se déroule dans un habitat faunique, soit l'habitat du poisson du golfe du Saint-Laurent (baie de Gaspé). Cet habitat est maintenant reconnu légalement en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. La figure B-17 de la page C-9 ne présente pas l'habitat légal du poisson de la baie de Gaspé et doit être remplacée par la figure jointe à l'annexe 1.

QC-32

De plus, en ce qui concerne les espèces fauniques à statut précaire, le Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables (règlement qui découle de la loi provinciale : Loi sur les espèces menacées ou vulnérables) accorde maintenant un statut à certaines espèces citées dans le document :

- statut espèce menacée : tortue luth, râle jaune et satyre fauve des Maritimes
- statut espèce vulnérable : arlequin plongeur et garrot d'Islande

Les sections 5.2.2.2 à 5.2.2.7 de l'étude d'impact doivent être mise à jour en fonction de ces nouvelles informations sur l'habitat du poisson de la baie de Gaspé et sur le statut des espèces menacées ou vulnérables.

QC-33

L'initiateur doit localiser sur la figure 8 les transects de caméra ayant servi à la cartographie des herbiers aquatiques et à l'inventaire des invertébrés.

5. MILIEU HUMAIN**QC-34**

Pour la description du milieu humain, l'initiateur devra considérer les points suivants :

Dans la description du profil socio-économique de la région gaspésienne (section 5.3.2), il aurait été pertinent de mentionner le secteur éolien qui est l'un des créneaux d'excellence de la région;

Il est mentionné à la section 5.3.6 que la voie ferrée du tronçon Gaspé – Chandler appartient à la Corporation du Chemin de fer de la Gaspésie et qu'elle est opérée par Chemin de fer de la Matapédia et du Golfe. Selon nos informations, ce serait plutôt la Société de chemin de fer de la Gaspésie qui en serait propriétaire et opérateur.

QC-35

À la section 5.3.9, il n'est pas mentionné l'importance que revêt Escale Gaspésie, un organisme qui fait la promotion de la baie de Gaspé aux croisiéristes. Au cours des dernières années, plusieurs escales de bateaux de croisière ont apporté des milliers de croisiéristes à Gaspé et la tendance semble à la hausse pour les prochaines années. L'initiateur doit évaluer l'impact des travaux sur cette activité récréotouristique et s'il y a lieu, envisager des mesures d'atténuation appropriées.

QC-36

L'initiateur doit compléter la section 5.3.7 portant sur la navigation, avec des données plus récentes sur l'utilisation du quai commercial.

QC-37

En ce qui a trait au bruit, l'initiateur devra respecter les lignes directrices du MDDEP relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (voir annexe 2).

Quel mécanisme de communication pourrait être mis en place pour répondre aux plaintes éventuelles de citoyens à l'égard du bruit ou d'autres nuisances reliées aux travaux?

QC-38

Afin de compléter l'information présentée à la section 5.3, l'initiateur doit identifier sur une ou plusieurs cartes certains éléments en lien avec le milieu humain dans la zone d'étude :

- les zones de pêche commerciale;
- les zones de baignade de Sandy Beach;
- les ouvrages de captage des eaux souterraines, en indiquant si la nappe d'eau souterraine sert à l'alimentation en eau potable (aquifère de classe II).

QC-39

Aux pages 93 et 97, on mentionne des travaux qui devaient être terminés en 2012, soit le démantèlement de l'ancien quai des pêcheurs ainsi que des travaux de stabilisation de berge pour réparer les dégâts causés par la tempête du 6 décembre 2010. L'initiateur doit montrer par des photos ou des figures les travaux effectués. Est-ce que le démantèlement du quai ou les travaux de stabilisation comprenait la gestion de sédiments contaminés?

6. DISPERSION DES MATIÈRES EN SUSPENSION (MES)**QC-40**

Sur la base des études sur l'hydrodynamique sédimentaire effectuées par Environnement Illimité (2005) et Groupe-Conseil Lasalles inc. (2010) (voir section 5.1.10), l'initiateur devra représenter sur une figure les panaches de dispersion des MES en fonction du type de drague utilisé (drague mécanique ou hydraulique) et indiquer les concentrations en MES qui pourraient être observées à des distances de 50, 100 et 300 mètres de la drague. De plus, l'initiateur devra illustrer comment pourrait être positionné un rideau de confinement ou un rideau de bulles d'air afin de limiter au maximum la dispersion des MES.

7. OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER)**QC-41**

La section 2.5.2.5 traite de la gestion des effluents liquides et de normes à respecter pour ces effluents. Afin que le MDDEP détermine des objectifs environnementaux de rejet (OER) pour les effluents liquides des unités de traitement des sédiments (y compris l'étape d'assèchement

des sédiments), l'initiateur devra déposer lors de sa demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE les informations suivantes :

- une description des sources d'eaux usées (volumes et types);
- la composition chimique, la quantité et le dosage des additifs utilisés pour le traitement;
- le débit et la durée de l'effluent;
- la température et la salinité de l'effluent;
- la localisation des points de rejet;
- des essais de toxicité peuvent également être exigés.

Pour ces effluents, l'initiateur devra s'engager à fournir les informations permettant au MDDEP de calculer les OER, sinon à respecter à la sortie des effluents, les critères de qualité de l'eau de surface, notamment pour le cuivre et les HAP, et une concentration de 30 mg/l pour les matières en suspension (MES).

8. MESURES D'ATTÉNUATION

QC-42

Contrairement à ce qu'on laisse entendre avec les mesures d'atténuation P9 et P35, c'est Transports Canada et non l'entrepreneur qui aura la responsabilité d'obtenir les autorisations environnementales nécessaires pour l'opération éventuelle d'une unité de traitement des sédiments contaminés.

QC-43

La mesure d'atténuation P16 mentionne le plan d'intervention d'urgence que devra préparer l'entrepreneur. L'initiateur devra s'engager à déposer ce plan d'intervention d'urgence, arrimé avec la Ville de Gaspé, au moment de sa demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. Ce plan d'intervention d'urgence devra tenir compte des risques d'accidents routiers, ferroviaires ou maritimes ainsi que de la présence de matières dangereuses sur le site des travaux.

QC-44

La mesure d'atténuation P30 laisse entendre que l'installation d'un rideau de confinement pour les MES générés avec une drague mécanique est facultative. Quelles seraient les conditions ou les critères qui feraient en sorte de ne pas pouvoir installer un rideau de confinement pour les MES?

QC-45

Par mesure de précaution et afin de prévenir l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes, l'initiateur doit s'engager à nettoyer, avant son arrivée sur le site des travaux, toute la machinerie excavatrice qui sera utilisée pour le dragage des sédiments et pour les différents aménagements nécessaires afin qu'elle soit exempte de boue, d'animaux ou de fragments de plantes.

9. PROJET DE COMPENSATION

QC-46

Tel qu'indiqué à la section 7.4, l'initiateur prévoit élaborer un projet de compensation pour la perte d'habitat du poisson et d'autres espèces aquatiques. Il est à noter que le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) doit également être impliqué dans l'élaboration du projet de compensation, car la perte d'habitat concerne également un habitat du poisson légalement reconnu par la législation provinciale.

10. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

QC-47

Pour des fins de clarification vis-à-vis de l'application de la LQE, le programme de surveillance et de suivi est entièrement de la responsabilité de Transports Canada, y compris en ce qui a trait à l'opération d'une unité de traitement des sédiments contaminés, contrairement à ce qui est mentionné à la page 157. Le protocole détaillé de surveillance et de suivi sera exigé au moment du dépôt de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

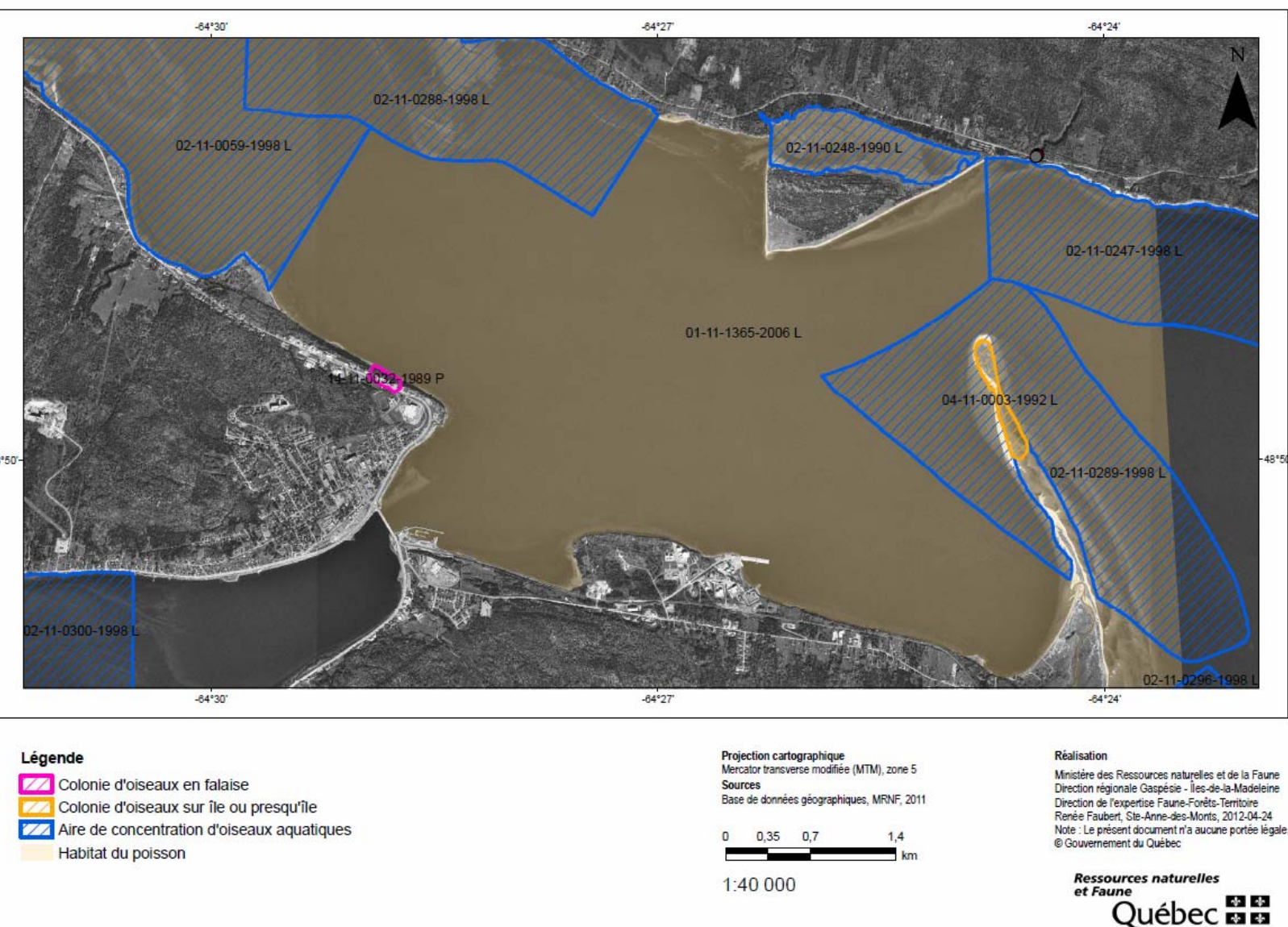
Par ailleurs, l'initiateur devra également prévoir à son programme de surveillance et de suivi :

- la surveillance de l'effet du vent sur les dépôts de sédiments asséchés et de la génération de poussières dans l'air;
- la surveillance de la qualité des sols de l'eau souterraine aux sites de dépôt temporaire et de traitement des sédiments afin de vérifier l'étanchéité des surfaces;
- la surveillance de l'efficacité de l'unité de traitement des sédiments (respect des critères ou OER qui seront établis pour les MES, les contaminants et autres substances chimiques utilisées dans l'unité de traitement);
- la caractérisation des sédiments laissés en place après les travaux afin de vérifier l'atteinte des objectifs de décontamination.

Le programme de surveillance et de suivi doit également inclure les mesures correctrices appropriées advenant que l'on n'atteigne pas les résultats escomptés par ce programme.

Pierre Michon, B.Sc., M.Env.
Chargé de projet
Direction de l'évaluation environnementale
des projets hydriques et industriels

ANNEXE 1 Carte des habitats fauniques de la baie de Gaspé



ANNEXE 2 Lignes directrices du MDDEP relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction

Le bruit communautaire au Québec

Politiques sectorielles

**Limites et lignes directrices préconisées par le ministère du
Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de
construction**

(Mise à jour de mars 2007)

1. Pour le jour

Pour la période du jour comprise entre 7 h et 19 h, le MDDEP a pour politique que toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises par le maître d'œuvre pour que le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar,12h}$)¹ provenant du chantier de construction soit égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 55 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 55 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

On convient cependant qu'il existe des situations où les contraintes sont telles que le maître d'œuvre ne peut exécuter les travaux tout en respectant ces limites. Le cas échéant, le maître d'œuvre est requis de:

- a) prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire;
- b) préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause;
- c) justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles;
- d) démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements;
- e) estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus;
- f) planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctrices nécessaires.

2. Pour la soirée et la nuit

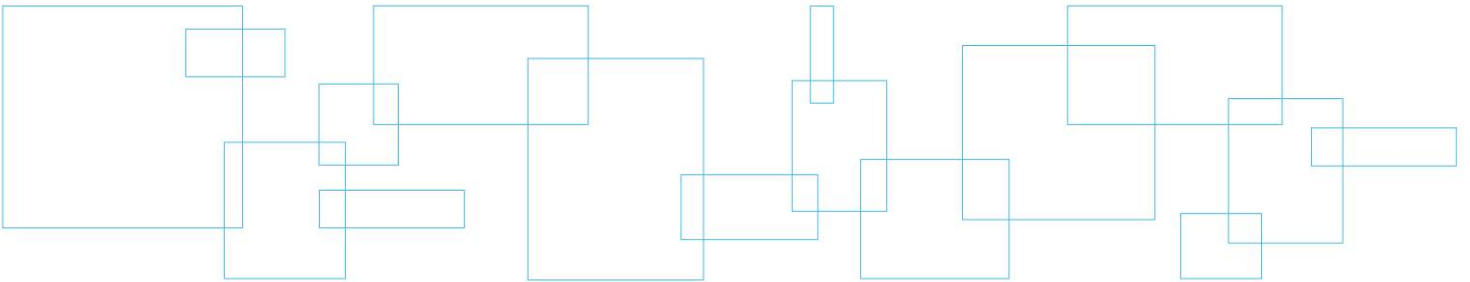
Pour les périodes de soirée (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h), tout niveau acoustique d'évaluation sur une heure ($L_{Ar,1h}$) provenant d'un chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 45 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 45 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

La nuit (22 h à 7 h), afin de protéger le sommeil, aucune dérogation à ces limites ne peut être jugée acceptable (sauf en cas d'urgence ou de nécessité absolue). Pour les trois heures en soirée toutefois (19 h à 22 h), lorsque la situation² le justifie, le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar,3h}$ peut atteindre 55 dB peu importe le niveau initial à la condition de justifier ces dépassements conformément aux exigences « a » à « f » telles qu'elles sont décrites à la section 1.

¹ Le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar,T}$ (où T est la durée de l'intervalle de référence) est un indice de l'exposition au bruit qui contient niveau de pression acoustique continu équivalent $L_{Aeq,T}$ auquel on ajoute le cas échéant un ou plusieurs termes correctifs pour des appréciations subjectives du type de bruit. Pour plus de détail concernant l'application des termes correctifs, consultez la Note d'instructions 98-01 sur le bruit.

² C'est-à-dire lorsque les contraintes sont telles que le maître d'œuvre ne peut exécuter les travaux tout en respectant les limites mentionnées au paragraphe précédent pour la soirée et la nuit.

Appendix 2 Plans of the Options Assessed



**REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DE LA
RÉALISATION DES TRAVAUX PRÉSENTÉE À
TITRE INDICATIF SEULEMENT**

SOURCES:

- INFRASTRUCTURES ET DESCRIPTIONS FONCIÈRES;

PLAN DU CADASTRE DU QUÉBEC, MRNF, DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ARPENTAGE ET DU CADASTRE, 2012

PLAN DE COMPIATION – MINUTES 5877 ET 5939 DE ROY, ROY & CONNOLLY SIGNÉS RESPECTIVEMENT LE 12 NOVEMBRE 2004 ET LE 4 FÉVRIER 2005

PLAN D'ENSEMBLE – GASPÉ (SANDY BEACH), PLAN No RM93024M, TPGSC, 14 AOÛT 2003 (RM93024M.dwg)

PLAN TEL-QUE-CONSTRUIT, INTERCEPTEUR INDUSTRIEL CH 0+270 À 0+456, PLAN NO. GC-9, LAPEL GOUVERN-CONSEIL INC., JANVIER 1990

TRAITEMENT DES EAUX USÉES, TRAVAUX D'INTERCEPTION ET ÉMISSAIRE, PLANS TEL-QUE-CONSTRUIT Nos (C7/7 & C7A/7, ROCHE GOUVERN-CONSEIL, 16 AVRIL 1999. (SCAN 205 & 206.1tr)



DESCRIPTIONS FONCIÈRES, GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, JURIDICTION DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION, ROY, ROY ET CONNOLLY, 14 MARS 2003 (MAPAQ.dwg)

- PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES NOS AS07107-002 ET 003, @DESSAU INC., TOUS DROITS RÉSERVÉS, 2007;
- CARTE MARINE #4416, SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA, 2001;
- BATHYMÉTRIE ET RELÈVE TERRESTRE PAR GPS, TPGSC, NOVEMBRE 2004;
- LOCALISATION DE LA PRISE D'EAU DU VIVIER DE HODAROS: VISITE DU SITE DU 24 NOVEMBRE 2004
- PORTÉE DE LA CALE DE HALAGE DU CHANTIER MARITIME : SELON LA BATHYMÉTRIE DE TPGSC NOVEMBRE 2004



CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ DE DESSAU ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU

Légende

---	LIMITE DE LOT
	VOIE FERREE
- - - - - LLWL — BASSE MER INFÉRIEURE, GRANDE MARÉE	
— — — — — LIMITE DES ZONES DE DRAGAGE	
—○—	CONDUITES SOUTERRAINES DE PRODUITS PÉTROLIERS (ULTRAMAR)
—●—	CONDUITES SOUTERRAINES DE PRODUITS PÉTROLIERS (IRVING)
—+—	CONDUITE SOUTERRAINE/AÉRIENNE D'ACIDE (XSTRATA; DÉSFFECTÉE OU DÉMANTELÉE)
—■—	CHEMIN D'ACCÈS (GRAVIER OU ASPHALTE)
— — — — — AQUEDUC	
— — — — — ÉGOUT SANITAIRE	
— — — — — ÉGOUT PLUVIAL	
— · · · · · ÉMISSAIRE — STATION D'ÉPURATION DES EAUX — VILLE DE GASPÉ	
— x — CLÔTURE	
 HANGAR	
■ ■ ■ ■ ■ CHEMIN D'ACCÈS AUX SITES DE GESTION DES DÉBRIS ET D'ASSÈCHEMENT DES SÉDIMENTS	
 AIRES UTILISÉES POUR L'ASSÈCHEMENT DES SÉDIMENTS (GEOTUBE ®)	
■ ■ ■ ■ ■ CHEMIN EMPRUNTÉ PAR LES CAMIONS POUR LA GESTION FINALE DES DÉBRIS ET DES SÉDIMENTS	

RÉV.	A - M - J DATE	DESCRIPTION	Préparé Par	Vérfifié Par
ÉMISSIONS / RÉVISIONS				

ÉMISSIONS / RÉVISIONS

TOUTES LES DIMENSIONS DEVONT ÊTRE PRISES ET VÉRIFIÉES
AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX

Sceaux

Client



Références du client

Projet

**PROJET DE RESTAURATION
DES SÉDIMENTS AU PORT DE
GASPÉ - SANDY BEACH**

Titre

ANNEXE 2-1
OPTION 1 - DRAGAGE HYDRAULIQUE ET
ASSÈCHEMENT DANS DES GEOTUBE®

DESSAU

Dessau inc.

1080, côte du Beaver Hall
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone : 514.281.1010
Télécopieur : 514.798.8790

Préparé	B. Vallée
Dessiné	F. Boudreau
Vérifié	P. Turgeon

Discipline	ENVIRONNEMENT
Échelle	1 : 1 250
Date	2012-09-19

Chargé de projet
C. Marcott

N° de séquence

Serv. maître	Projet	Lot	Sous-Lot	Disc.	N° Dessin	Rév.
045	P001130	0162	000	EN	0201	00

**REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DE LA
RÉALISATION DES TRAVAUX PRÉSENTÉE À
TITRE INDICATIF SEULEMENT**

SOURCES:

- INFRASTRUCTURES ET DESCRIPTIONS FONCIÈRES;

PLAN DU CADASTRE DU QUÉBEC, MRNF, DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ARPENTAGE ET DU CADASTRE, 2012

PLAN DE COMPIGATION – MINUTES 5877 ET 5939 DE ROY, ROY & CONNOLLY SIGNÉS RESPECTIVEMENT LE 12 NOVEMBRE 2004 ET LE 4 FÉVRIER 2005

PLAN D'ENSEMBLE – GASPÉ (SANDY BEACH), PLAN No RM93024M, TPGSC, 14 AOÛT 2003 (RM93024M.dwg)

PLAN TEL-QUE-CONSTRUIT, INTERCEPTEUR INDUSTRIEL CH 0+270 À 0+456, PLAN NO. GC-9, LAPEL GROSSE-CONNELL INC., JANVIER 1990

TRAITEMENT DES EAUX USÉES, TRAVAUX D'INTERCEPTION ET ÉMISSAIRE, PLANS TEL-QUE-CONSTRUIT Nos (C7/7 & C7A/7, ROCHE GROUPE-CONNELL, 16 AVRIL 1999. (SCAN 205 & 206.1tr)


DESCRIPTIONS FONCIÈRES, GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, JURIDICTION DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION, ROY, ROY ET CONNOLLY, 14 MARS 2003 (MAPAQ.dwg)

- PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES NOS AS07107-002 ET 003, @DESSAU INC., TOUS DROITS RÉSERVÉS, 2007;
- CARTE MARINE #4416, SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA, 2001;
- BATHYMÉTRIE ET RELÈVE TERRESTRE PAR GPS, TPGSC, NOVEMBRE 2004;
- LOCALISATION DE LA PRISE D'EAU DU VIVIER DE HODAROS: VISITE DU SITE DU 24 NOVEMBRE 2004
- PORTÉE DE LA CALE DE HALAGE DU CHANTIER MARITIME : SELON LA BATHYMÉTRIE DE TPGSC NOVEMBRE 2004



CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ DE DESSAU ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU

Légende

- — — LIMITE DE LOT
- ▤▤▤▤▤ VOIE FERRÉE
- ■ ■ LLWLT – BASSE MER INFÉRIEURE, GRANDE MARRÉE
- ■ ■ LIMITE DES ZONES DE DRAGAGE
- CONDUITES SOUTERRAINES DE PRODUITS PÉTROLIERS (ULTRAMAR)
- CONDUITES SOUTERRAINES DE PRODUITS PÉTROLIERS (IRVING)
- CONDUITE SOUTERRAINE/AÉRIENNE D'ACIDE
(XSTRATA; DÉSACTIVÉE OU DÉMANTÉE)
- CHEMIN D'ACCÈS (GRAVIER OU ASPHALTE)
- - - AQUEDUC
- - - ÉGOUT SANITAIRE
- - - ÉGOUT PLUVIAL
- ÉMISSAIRE – STATION D'ÉPURATION DES EAUX – VILLE DE GASPÉ
- x— CLOTURE
-  HANGAR
- ■ ■ CHEMIN D'ACCÈS AUX SITES DE GESTION DES DÉBRIS ET
D'ASSECHÈMENT DES SÉDIMENTS
- ■ ■ CHEMIN EMPRUNTÉ PAR LES CAMIONS POUR LA GESTION FINALE
DES DÉBRIS ET DES SÉDIMENTS

RÉV.	A - M - J DATE	DESCRIPTION			Prépare Par Vérifié Par
ÉMISSIONS / RÉVISIONS					
TOUTES LES DIMENSIONS DEVONT ÊTRE PRISES ET VÉRIFIÉES AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX					

Secaux

Client



Références du client

Projet	PROJET DE RESTAURATION DES SÉDIMENTS AU PORT DE GASPÉ - SANDY BEACH
Titre	ANNEXE 2-2 OPICTION 2 - DRAGAGE MÉCANIQUE ET TRANSPORT PAR BARGE DES SÉDIMENTS HUMIDES

<h1>DESSAU</h1>		Dessau inc. 1080, côte du Beaver Hall Montréal (Québec) H2Z 1S8 Téléphone : 514.281.1010 Télécopieur : 514.798.8790	
Préparé B. Vallée Dessiné F. Boudreau Vérifié P. Turgeon		Discipline ENVIRONNEMENT Échelle 1 : 1 250 Date 2012-09-19	
Chargé de projet C. Marcotte		N° de séquence <div>de</div>	
Serv. maître	Projet	Lot	Sous-Lot
045	P001130	0162	000
Disc.		N° Dessin	Rev.
EN		0202	00

SOURCES:

- INFRASTRUCTURES ET DESCRIPTIONS FONCIÈRES;

PLAN DU CADASTRE DU QUÉBEC, MRNF, DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ARPENTAGE ET DU CADASTRE, 2012

PLAN DE COMPILATION – MINUTES 5877 ET 5939 DE ROY, ROY & CONNOLLY SIGNÉS RESPECTIVEMENT LE 12 NOVEMBRE 2004 ET LE 4 FÉVRIER 2005

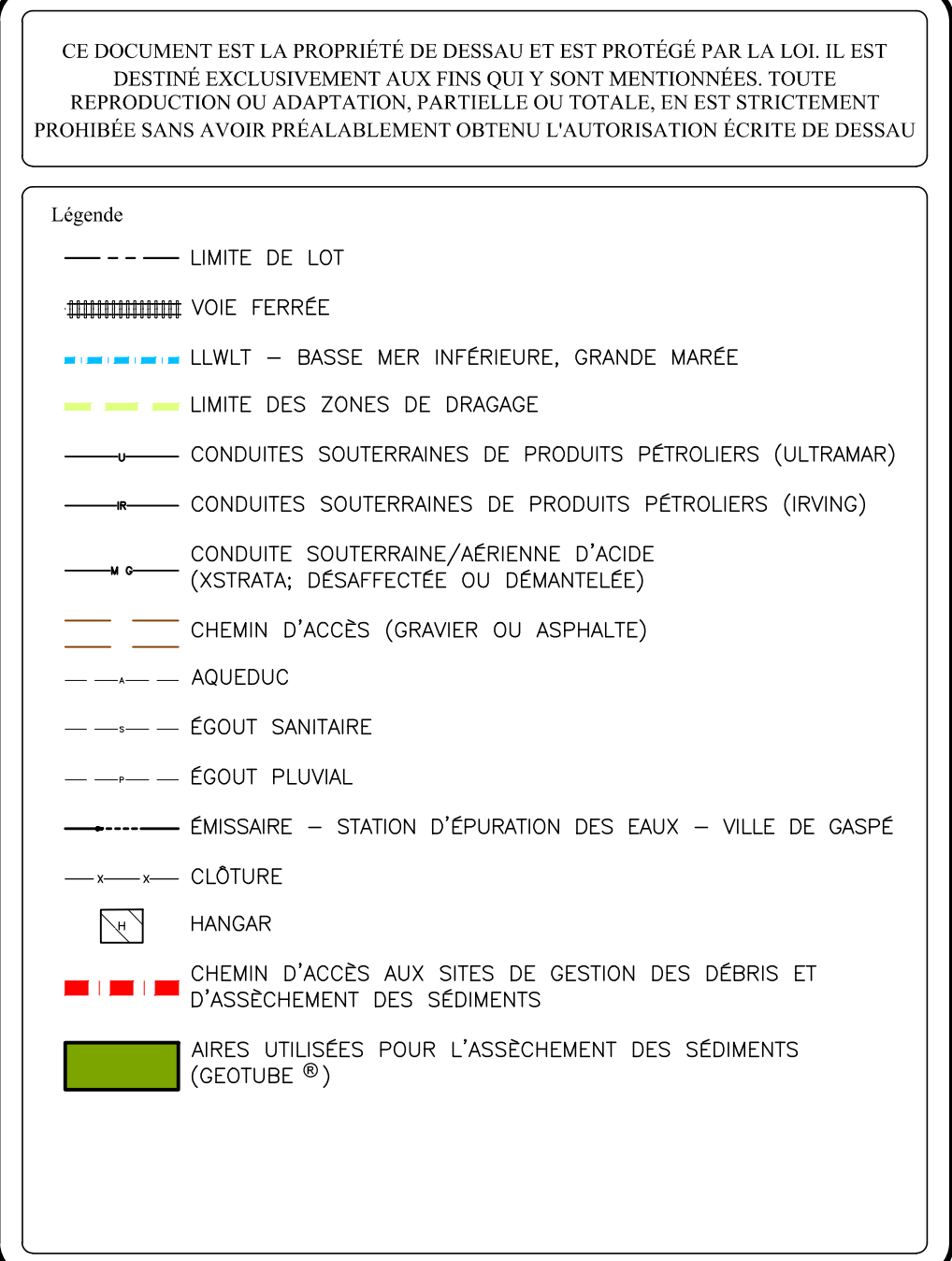
PLAN D'ENSEMBLE – GASPÉ (SANDY BEACH), PLAN No RM93024M, TPSGC, 14 AOÛT 2003 (RM93024M.dwg)

PLAN TEL-QUE-CONSTRUIT, INTERCEPTEUR INDUSTRIEL CH O+270 à O+456, PLAN No. GC-9, LAPEL GROUPE-CONSEIL INC., JANVIER 1990

TRAITEMENT DES EAUX USÉES, TRAVAUX D'INTERCEPTION ET ÉMISSAIRE. PLANS TEL-QUE-CONSTRUIT Nos (C7/7 & C7A/7, ROCHE GROUPE-CONSEIL, 16 AVRIL 1999. (SCAN 205 & 206.tif)

DESCRIPTIONS FONCIÈRES, GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, JURIDICTION DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION, ROY, ROY ET CONNOLLY, 14 MARS 2003 (MAPAQ.dwg)

- PHOTOGRAPHES AÉRIENNES NOS AS07107-002 ET 003, d'ESSAU INC., TOUS DROITS RÉSERVÉS, 2007;
- CARTE MARINE #4416, SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA, 2001;
- BATHYMÉTRIE ET RELEVÉ TERRESTRE PAR GPS, TPSGC, NOVEMBRE 2004.
- LOCALISATION DE LA PRISE D'EAU DU VIVIER DE HOMARDS: VISITE DU SITE DU 24 NOVEMBRE 2004
- PORTÉE DE LA CALE DE HALAGE DU CHANTIER MARITIME : SELON LA BATHYMÉTRIE DE TPSGC NOVEMBRE 2004



						</		

Sceaux



Projet

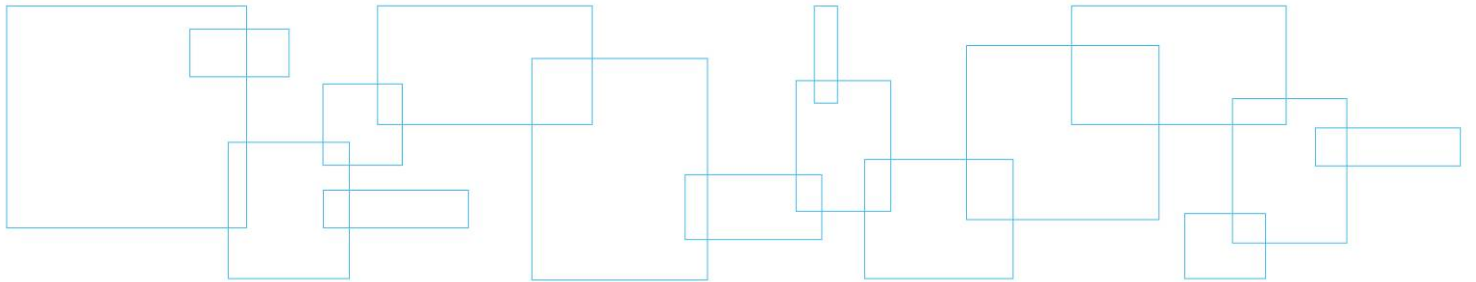
PROJET DE RESTAURATION DES SÉDIMENTS AU PORT DE GASPÉ - SANDY BEACH

Titre

ANNEXE 2-3 OPTION 3 - DRAGAGE MÉCANIQUE ET SÉPARATION PHYSIQUE DES SÉDIMENTS

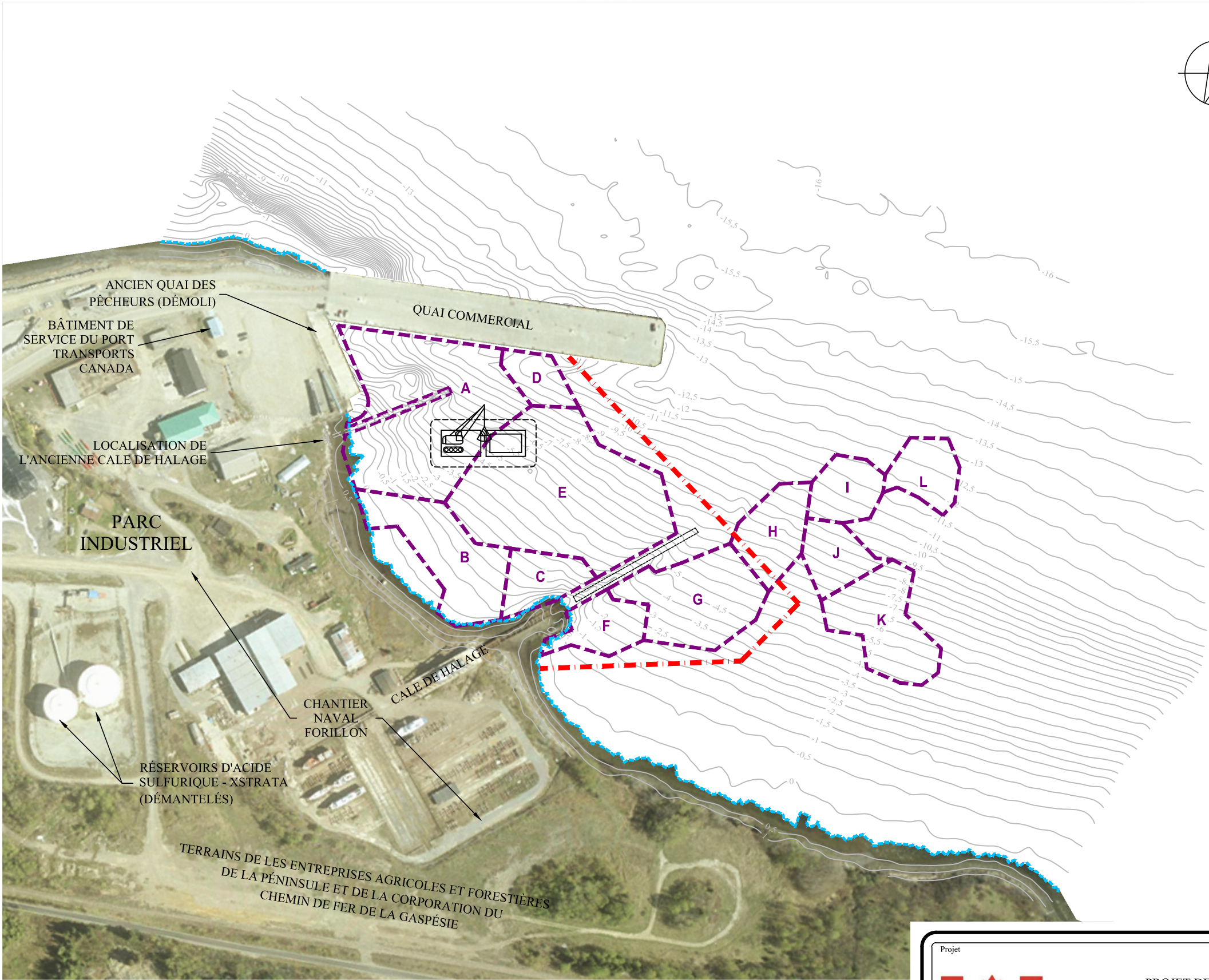
<h1>DESSAU</h1>		Dessau inc. 1080, côte du Beaver Hall Montréal (Québec) H2Z 1S8 Téléphone : 514 281 1010 Télécopieur : 514 798 8790	
Préparé B. Vallée Dessiné F. Boudreau Vérifié P. Turgeon	Discipline ENVIRONNEMENT Échelle 1 : 1 250 Date 2012-09-19		
Chargé de projet C. Marcotte	N° de séquence <div>de</div>		
Serv. maître 045	Projet P001130	Lot 0162	Sous-Lot 000
Disc. EN		N° Dessin 0203	Rév. 00

Appendix 3 Location of the Turbidity Curtain

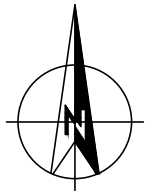


Fichier: G:\045\P001130\CALL\Lot 162-Livable 4.5x5_CAD\Rep_Questions_MDDP\045-P001130-0162-EN-0204-00.dwg

10 cm
5
4
3
2
1
0



CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ DE DESSAU ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU.



LÉGENDE :

- 2— COURBES ISOBATHES ET ISOHYPSES (m)
- LLWLT – BASSE MER INFÉRIEURE, GRANDE MARÉE (LIMITE DE DRAGAGE EN RIVE)
- A ZONE DE DRAGAGE ET IDENTIFICATION
- — — RIDEAU DE CONFINEMENT (POSITION HYPOTHÉTIQUE)

SOURCES :

BASE:
– PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES NOS AS07107–002 ET 003, © DESSAU INC., TOUS DROITS RÉSERVÉS, 2007.

BATHYMÉTRIE:
– TPSGC, OCTOBRE 2011.

LEVÉ TERRESTRE:
– TPSGC, NOVEMBRE 2004.

ZONE DE DRAGAGE:
– TPSGC, 2012, FICHIER 11245–101_F2–5–GUY.DWG.

NOTES :
– MTM ZONE 5, NAD 83.
– SYSTÈME DE RÉFÉRENCE ALTIMÉTRIQUE: ZÉRO DES CARTES MARINES.
– AUCUN RELEVÉ TERRESTRE N'A ÉTÉ EFFECTUÉ LORS DU RELEVÉ BATHYMÉTRIQUE D'OCTOBRE 2011.

Projet



Transports
Canada

PROJET DE RESTAURATION DE
SÉDIMENTS AU PORT DE GASPÉ
- SANDY BEACH

Titre

ANNEXE 3-1
LOCALISATION INDICATIVE DU RIDEAU DE CONFINEMENT

Dessau inc.

DESSAU

1080, côte du Beaver Hall
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone : 514-281.1010
Télécopieur : 514-798.8790

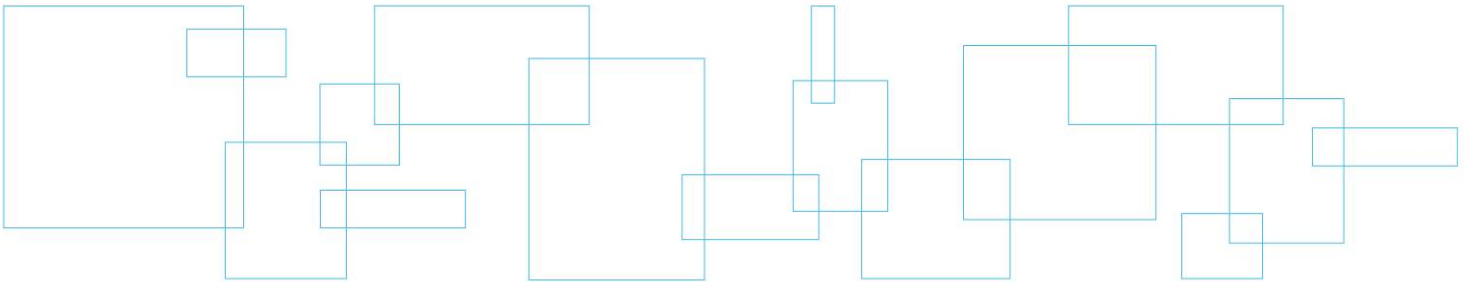
Préparé **B. Vallée**
Dessiné **F. Boudreau**
Vérifié **P. Turgeon**

Discipline **ENVIRONNEMENT**
Échelle **1 : 3 000**
Date **2012-09-19**

Chargé de projet
C. Marcotte
Extrait de: Rév.:

Serv. maître	Projet	Lot	Sous-Lot	Disc.	Nº Dessin	Rév.
045	P001130	0162	000	EN	0204	00

Appendix 4 Location of the Temporary Landing Pier



10 cm

5

4

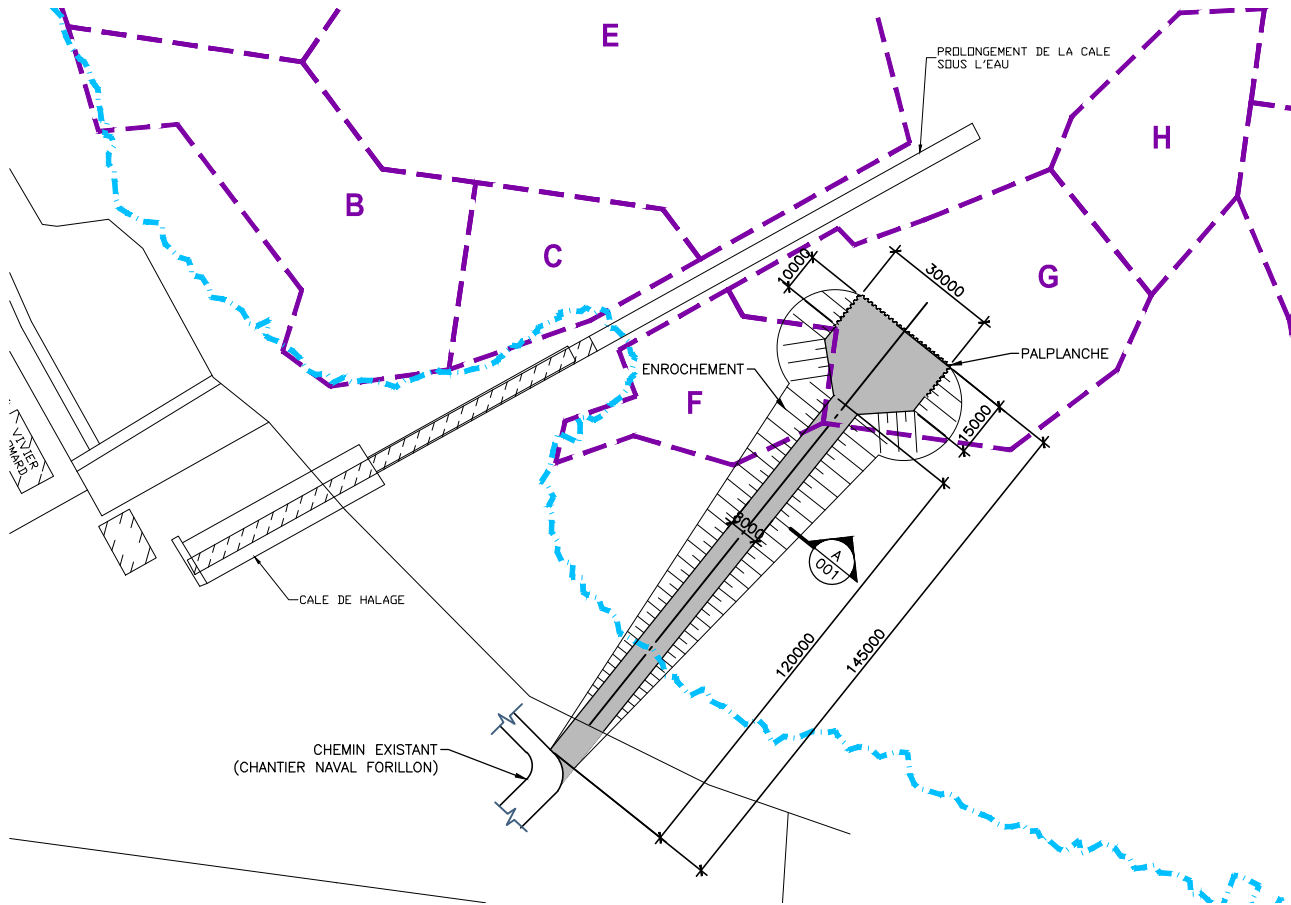
3

2

1

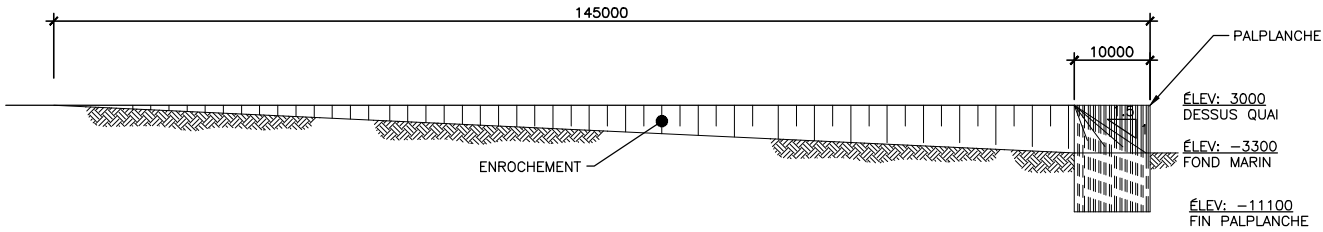
0

Fichier: G:\045\P001130\CAL\Lot 162- Livrable 4.5v5_CAD\Rep_Questions_MDDEP\045-P001130-0162-EN-0205-00.dwg



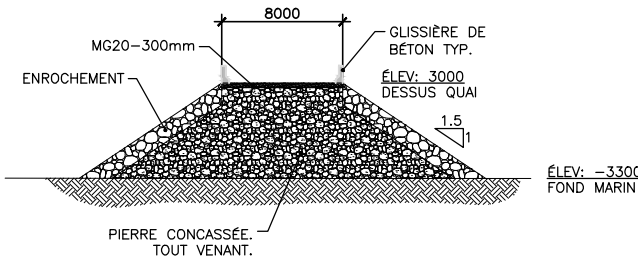
QUAI TEMPORAIRE

1 : 2000



ÉLÉVATION LATÉRALE

1 : 1000



COUPE

1: 500

A

001

Projet



Transports
Canada

PROJET DE RESTAURATION
DE SÉDIMENTS AU PORT DE
GASPÉ - SANDY BEACH

Titre

ANNEXE 4-1
REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE INDICATIVE DU
QUAI TEMPORAIRE

Dessau inc.

DESSAU

1080, côte du Beaver Hall
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone : 514.281.1010
Télécopieur : 514.798.8790

Préparé **B. Vallée**

Dessiné **F. Boudreau**

Vérifié **P. Turgeon**

Discipline **ENVIRONNEMENT**

Échelle **INDIQUÉE**

Date **2012-09-19**

Chargé de projet

C. Marcotte

Extrait de: Rév.:

Serv. maître

Projet

Lot

Sous-Lot

Disc.

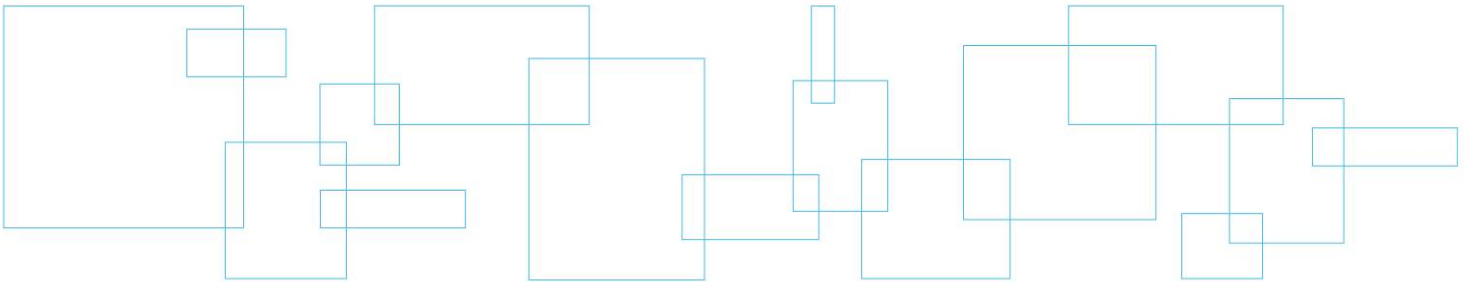
Nº Dessin

Rév.

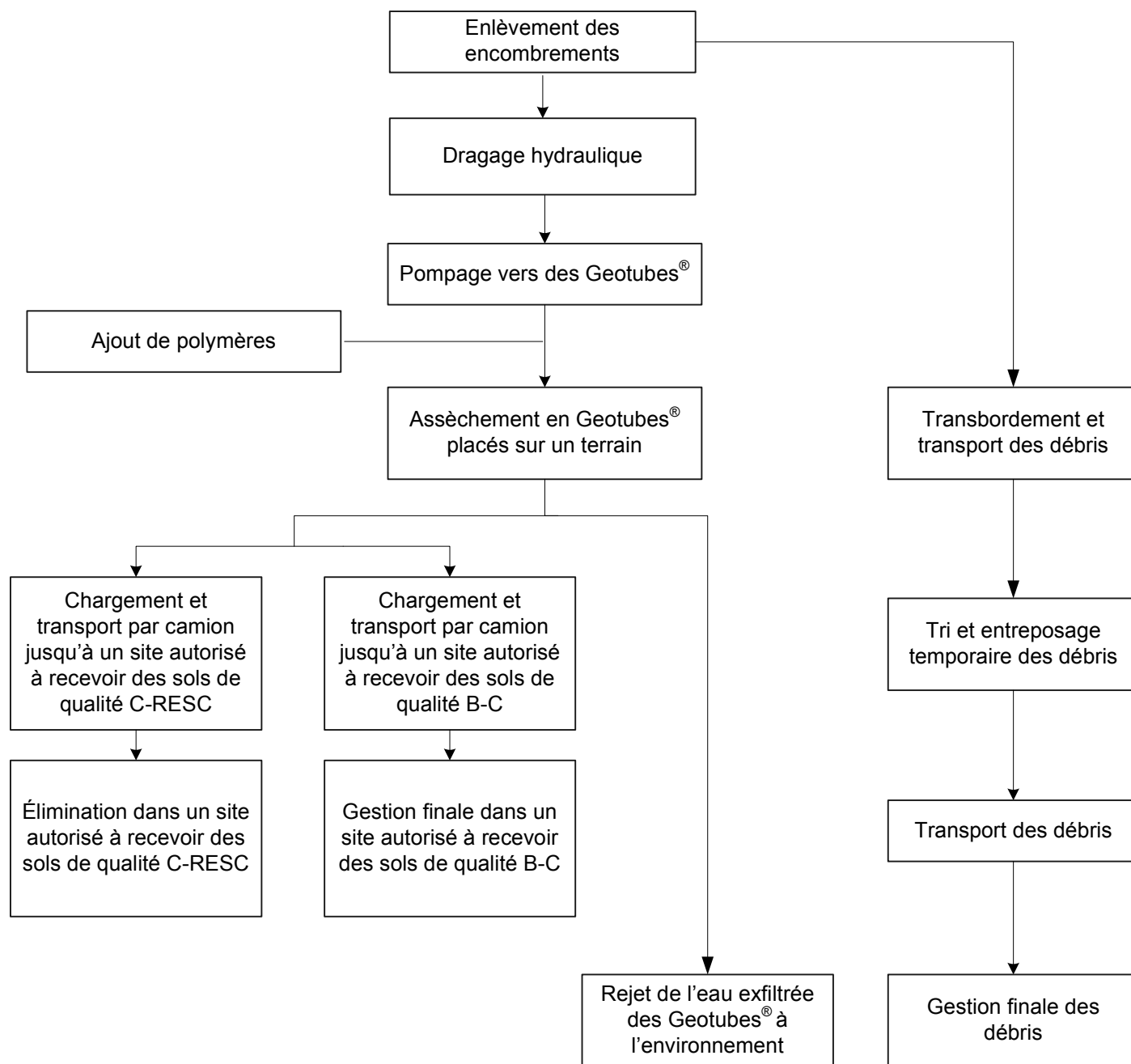
045 **P001130** **0162** **000** **EN** **0205** **00**

CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ DE DESSAU ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU.

Appendix 5 Process Diagrams

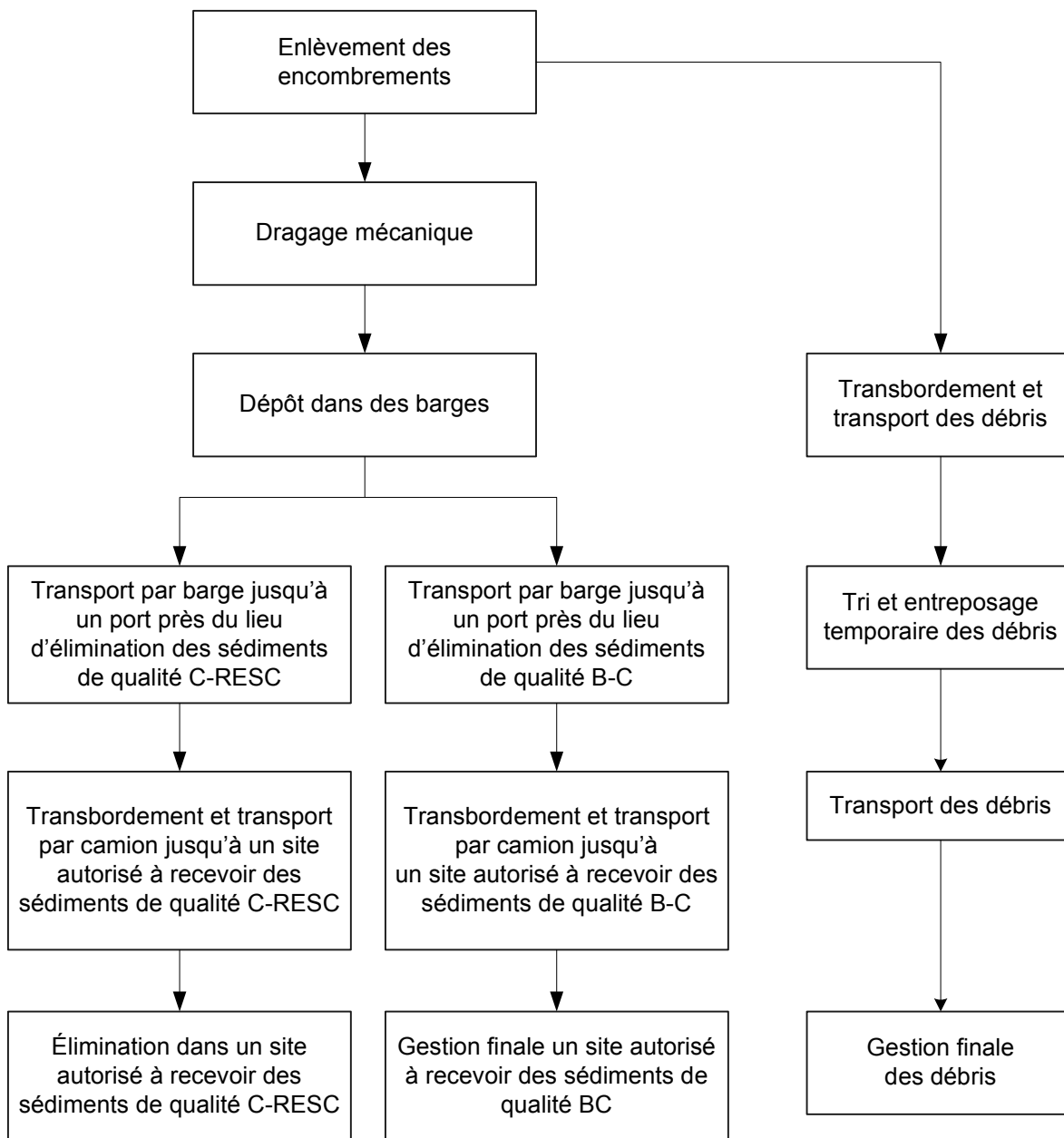


Annexe 5-1 : Schéma de réalisation de l'Option 1 – Dragage hydraulique et assèchement en Geotubes®

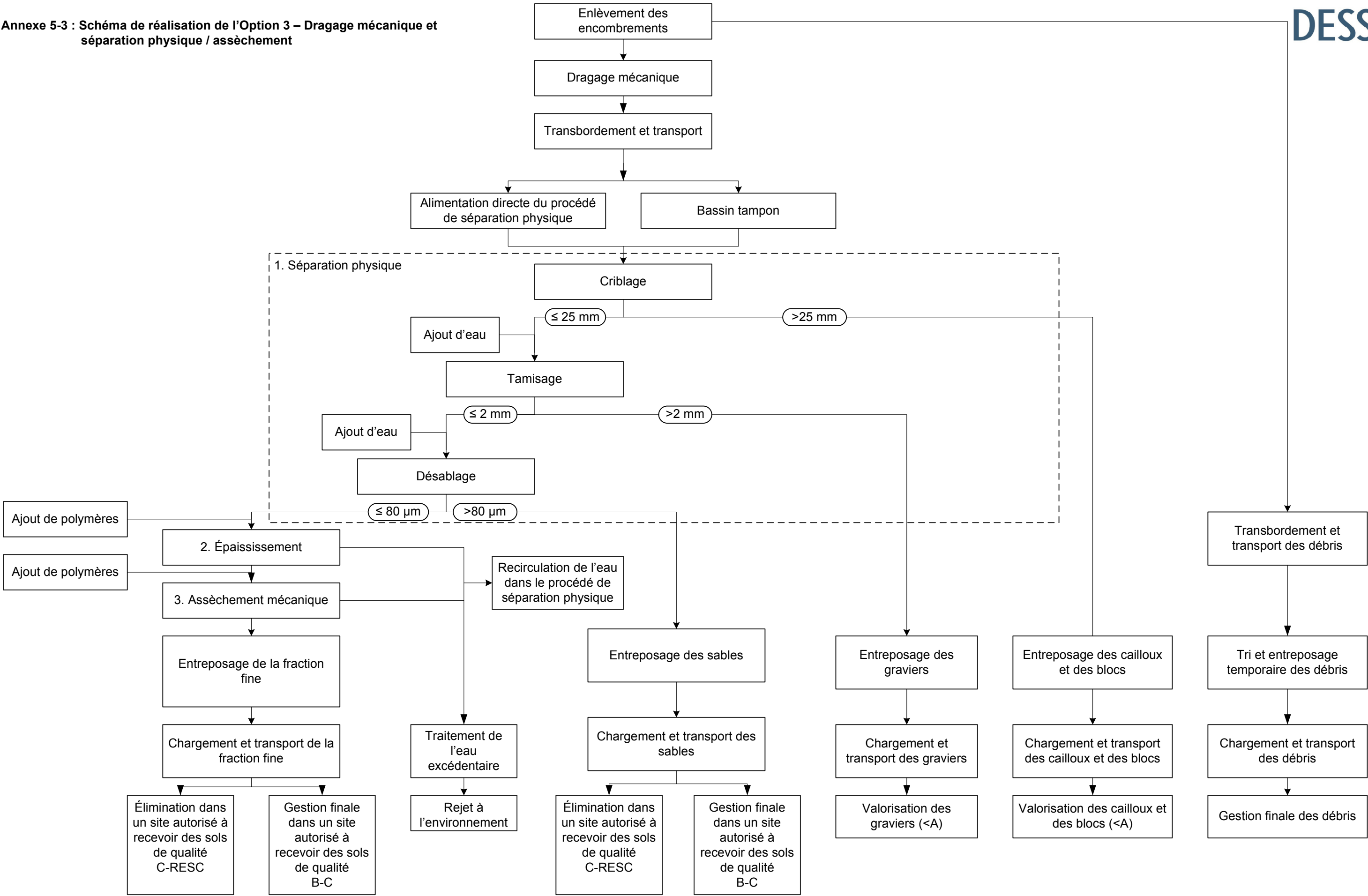


Notes : 1 : Aucun traitement de l'eau d'exfiltration des Geotubes® n'est prévu puisqu'il est présumé que celle-ci respectera les critères de rejet.

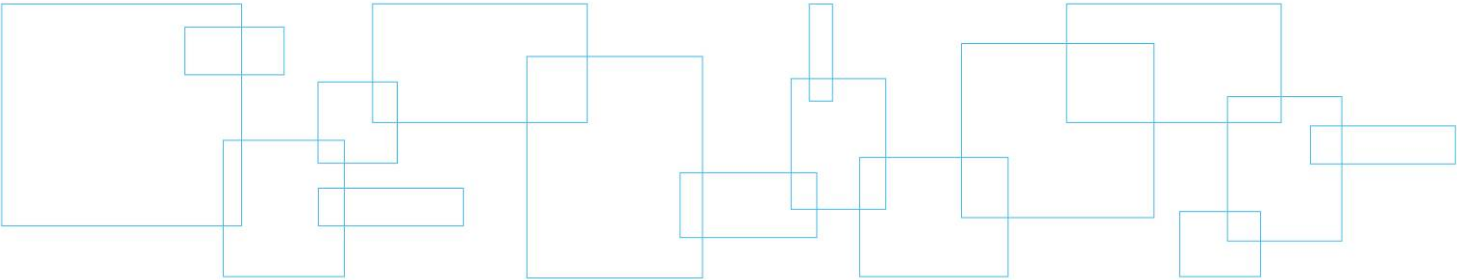
Annexe 5-2 : Schéma de réalisation de l'Option 2 – Dragage mécanique et transport par barge des sédiments humides



Annexe 5-3 : Schéma de réalisation de l'Option 3 – Dragage mécanique et séparation physique / assèchement



Appendix 6 Assessment Roll and Zoning



CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ DE DESSAU ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU

Légende

LIMITE DE LOT

|||||

VOIE FERRÉE

CHEMIN D'ACCÈS (GRAVIER OU ASPHALTE)

CLÔTURE

HANGAR

LIMITE DE ZONAGE

TYPE DE ZONE

CI

COMMERCIALE-INDUSTRIELLE

HB

HABITATION À FAIBLE DENSITÉ

IC

INDUSTRIELLE-COMMERCIALE

M

MIXTE

REV.	A - M - J DATE	DESCRIPTION	Préparé Par	Vérifié Par
ÉMISSIONS / RÉVISIONS				
TOUTES LES DIMENSIONS DEVRONT ÊTRE PRISES ET VÉRIFIÉES AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX				

Sceaux

Cliant

Transports
Canada

Références du client

Projet

PROJET DE RESTAURATION
DES SÉDIMENTS AU PORT DE
GASPÉ - SANDY BEACH

Titre

ANNEXE 6-1
PLAN CADASTRAL

DESSAU

Dessau inc.
1080, côte du Beaver Hall
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone : 514.281.1010
Télécopieur : 514.798.8790

Préparé
Dessiné
Vérifié

B. Vallée
F. Boudreau
P. Turgeon

Discipline
Échelle
Date

ENVIRONNEMENT
1 : 3 000
2012-09-19

Chargé de projet
C. Marcotte

Nº de séquence
de

Serv. maître
Projet
Lot
Sous-Lot
Disc.
Nº Dessin
Rev.

045
P001130
0162
000
EN
0209
00

Fichier : C:\BENEFICIAIRE\PROJETS\GASPE\PROJET DE RESTAURATION DES SEDIMENTS AU PORT DE GASPÉ - SANDY BEACH\0162-1-Annexe 6-1-Plan Cadastre.dwg

FORMAT A1

Appendix 7 Figure B-17, Revised

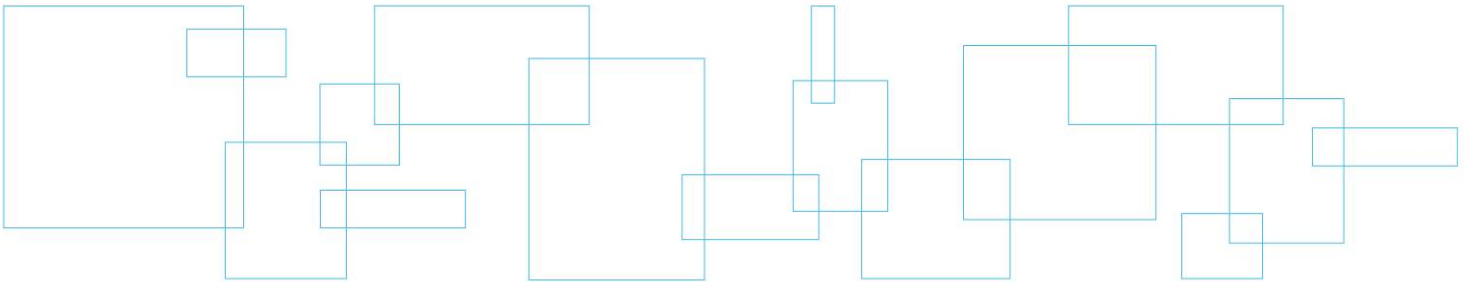
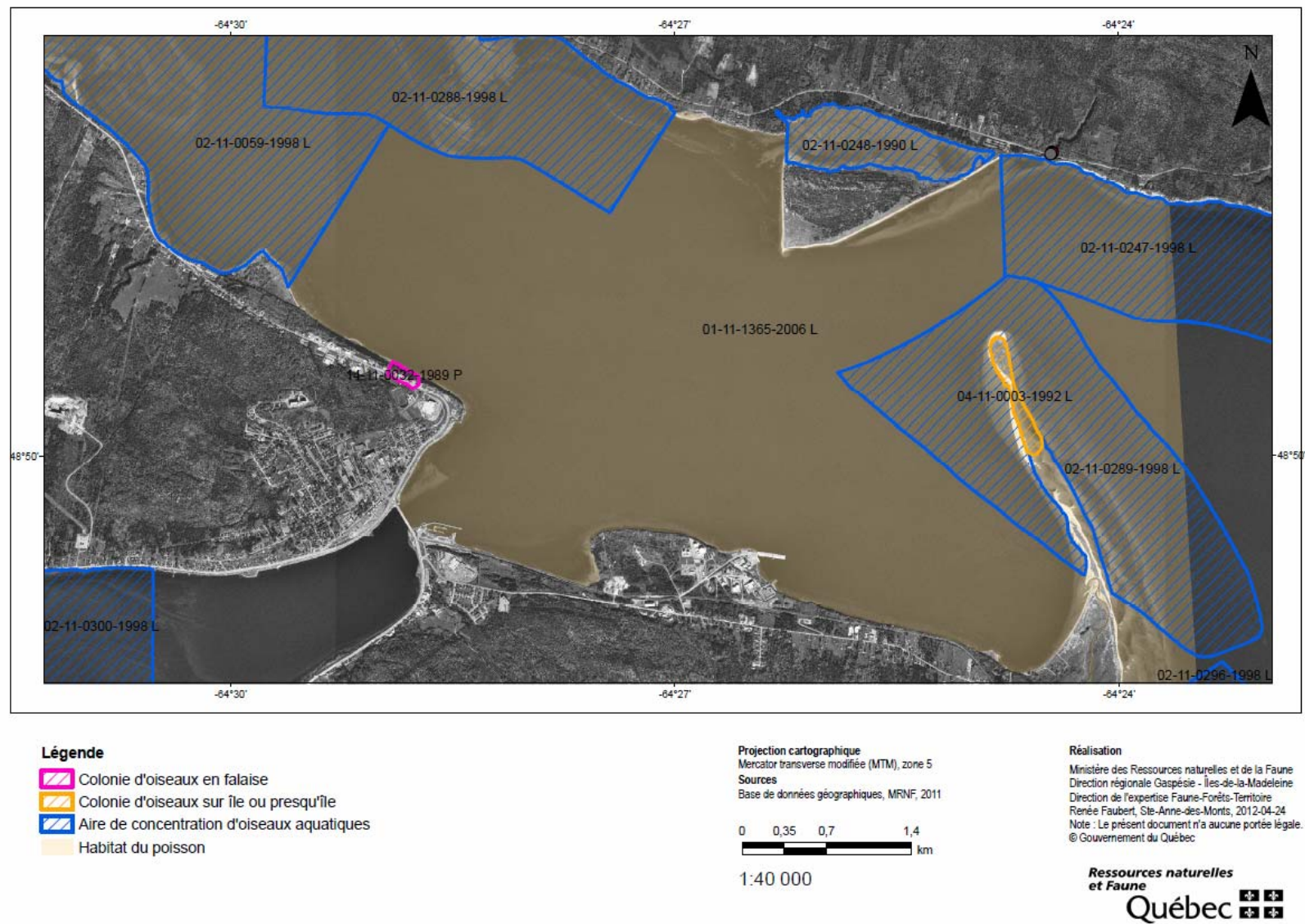
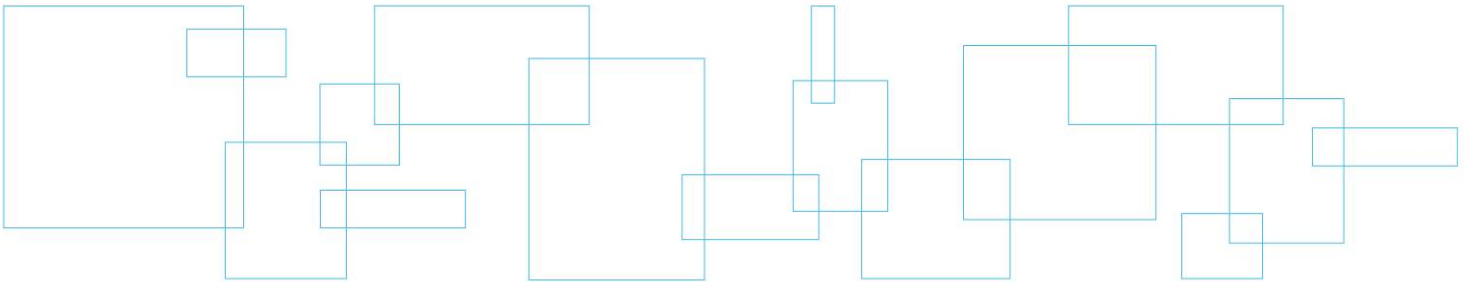


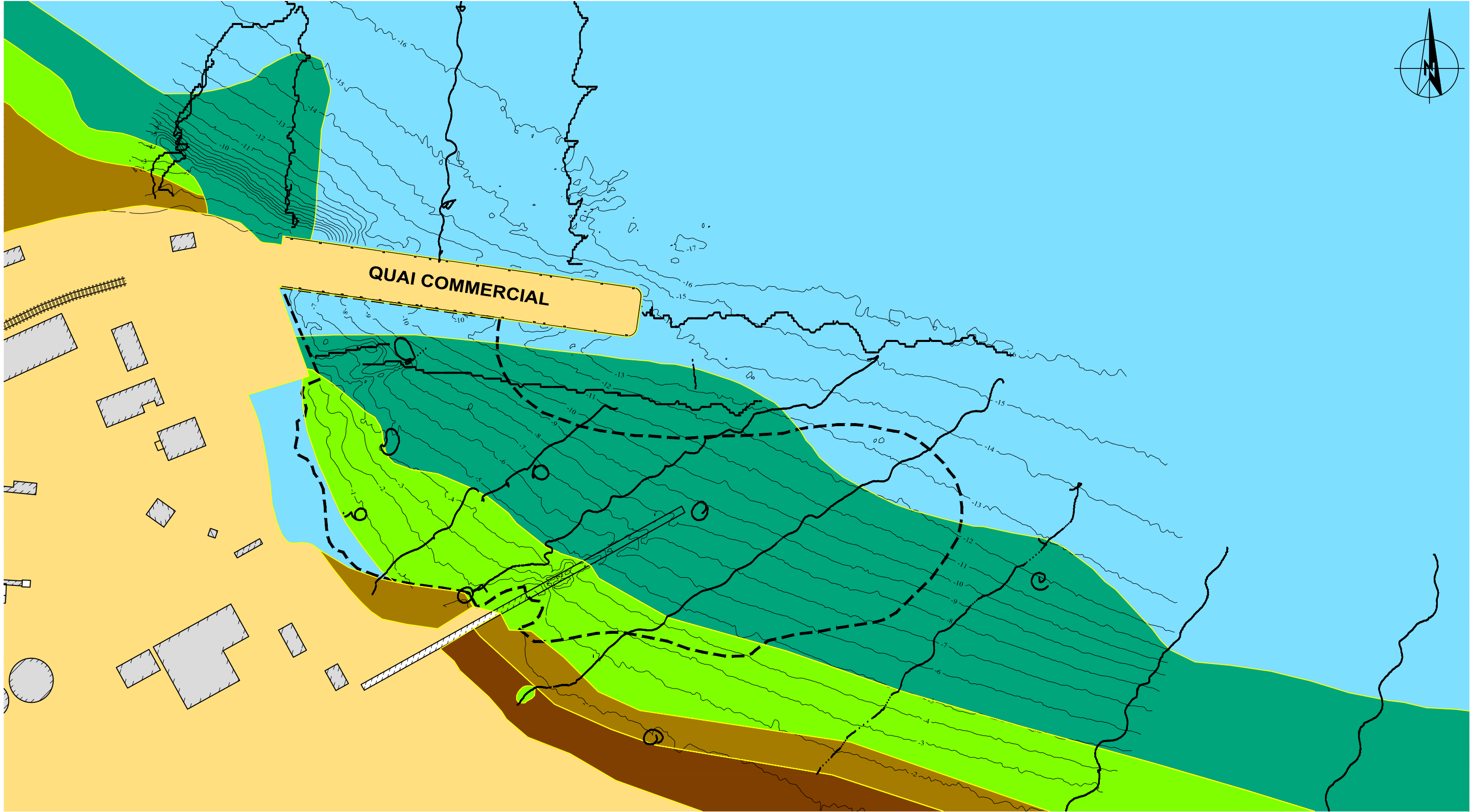
Figure B-17 révisée



Appendix 8 Figure 8, Revised



Fichier: (\\BEAVERHALL-SF2\PROJETS\G-045\PO01130\CAL\Lot 162- Livrable 4.5\25_CAD\Rep_ Questions_MDDep\045-PO01130-0162-EN-0208-00.dwg 10 cm 5 4 3 2 1 0



LÉGENDE :

TYPES D'HERBIER

- ALGUES BRUNES
- MIXTE (ALGUES BRUNES ET ZOSTÈRES)
- ZOSTÈRES
- LAMINAIRES
- SANS VÉGÉTATION

- LIMITE ZONE DE DRAGAGE
- CONTOUR BATHYMETRIQUE (m)
- TRANSECT DE CLASSIFICATION DU FOND MARIN

SOURCE :
- ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ, MARS 2005.

CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ DE DESSAU ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU

Projet



PROJET DE RESTAURATION DE
SÉDIMENTS AU PORT DE GASPÉ
- SANDY BEACH

Titre

ANNEXE 8-1
DISTRIBUTION DES HERBIERS AQUATIQUES

Dessau inc.

DESSAU

1080, côte du Beaver Hall
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone : 514.281.1010
Télécopieur : 514.798.8790

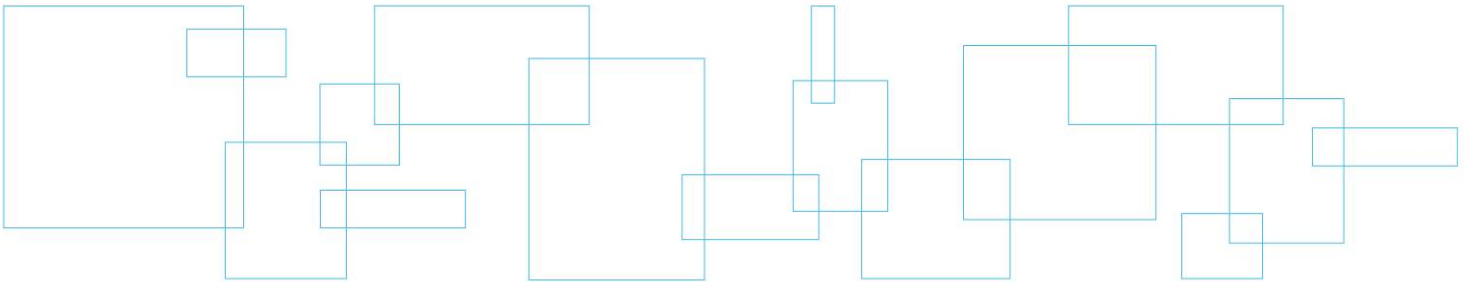
Préparé C. Gaudette
Dessiné F. Boudreau
Vérifié S. Côté

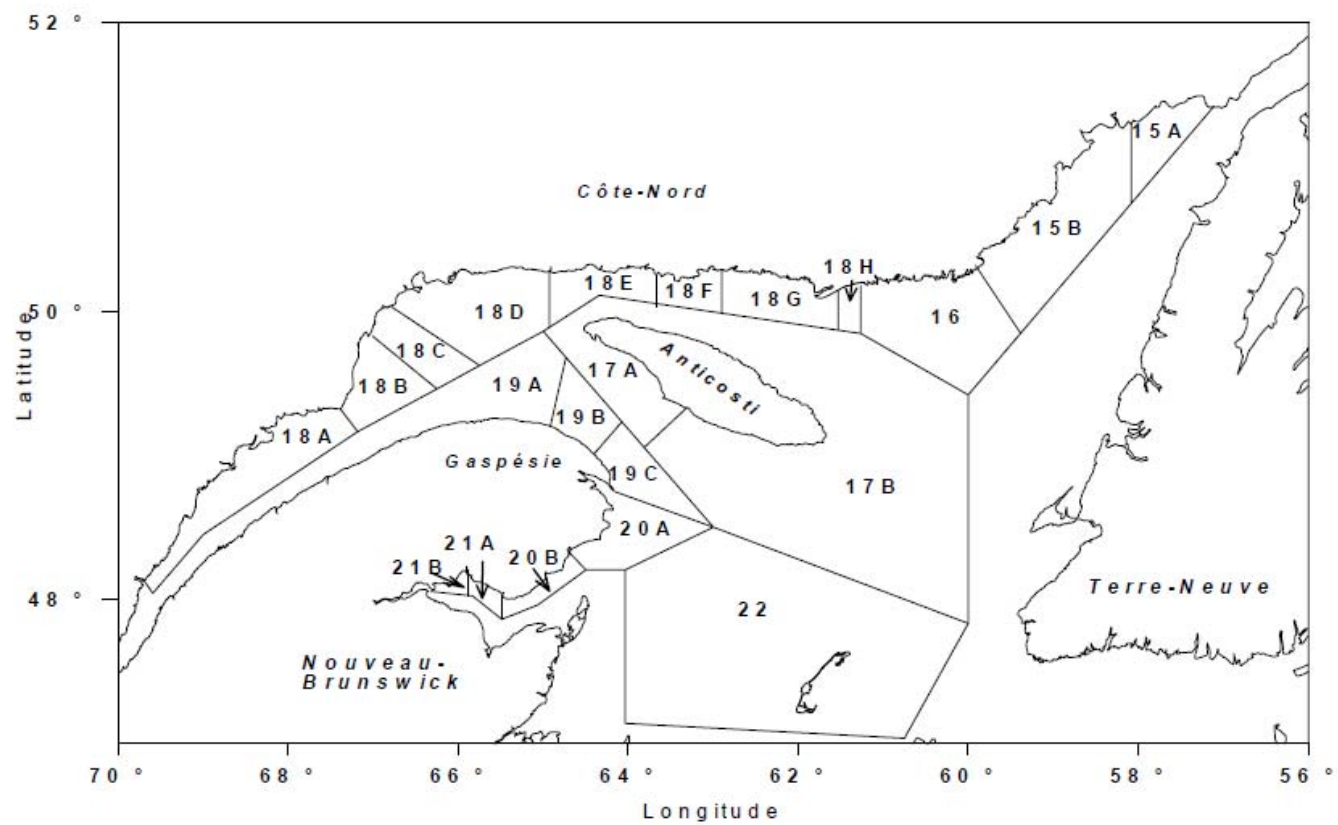
Discipline ENVIRONNEMENT
Échelle 1 : 2 500
Date 2012-09-19

Chargé de projet
C. Marcotte
Extrait de: Rév.:

Serv. maître	Projet	Lot	Sous-Lot	Disc.	Nº Dessin	Rév.
045	P001130	0162	000	EN	0208	00

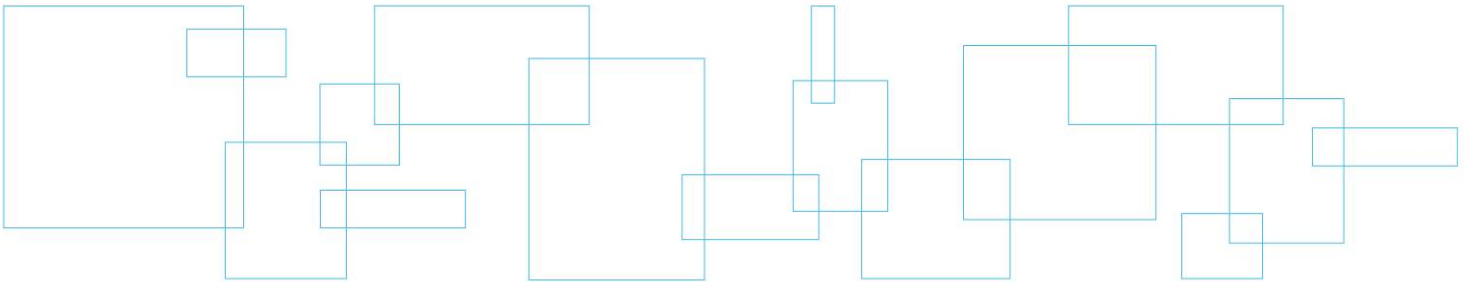
Appendix 9 Fishing Area 20A





Source : MPO, 2000. Le homard des eaux côtières du Québec 1999. Site internet consulté le 6 septembre 2012. En ligne <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/etat/2000/C4-05f.pdf>

Appendix 10 Municipal Water Supply Network and Private Wells



Fichier: \\beaverhall-s2\PROJETS\045\001130\CALUL\ot 162-Livable 4.5\25_CAD\Rep_Questions_MDDP\045-P001130-0162-EN-0212-00.dwg 10 cm 5 4 3 2 1 0



LÉGENDE :

- RÉSEAU D'AQUEDUC
- PUITS PRIVÉ

Projet

Transports Canada

PROJET DE RESTAURATION DE SÉDIMENTS AU PORT DE GASPÉ - SANDY BEACH

Titre

ANNEXE 10-1
LOCALISATION DU RÉSEAU D'AQUEDUC ET DES PUIXS PRIVÉS À L'INTÉRIEUR DE LA ZONE D'INTERVENTION

DESSAU

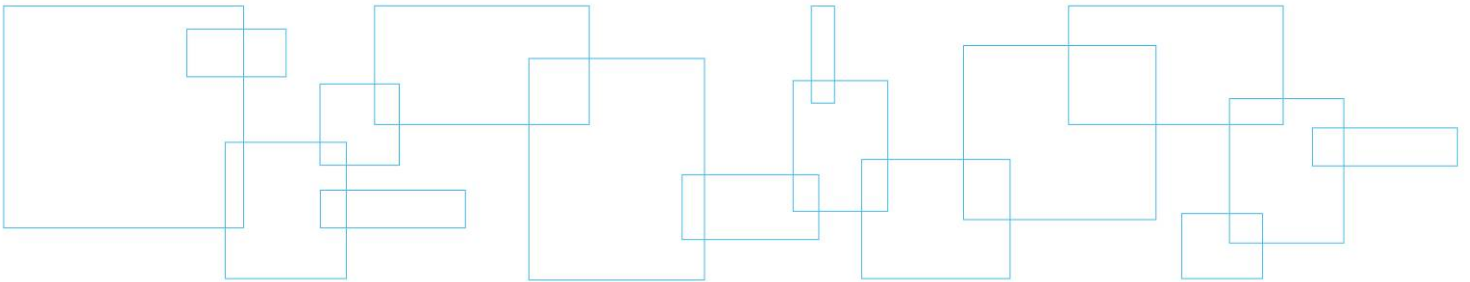
Dessau inc.
1080, côte du Beaver Hall
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone : 514-281.1010
Télécopieur : 514-798.8790

Préparé	J. Duguay	Discipline	ENVIRONNEMENT	Chargé de projet	C. Marcotte
Dessiné	F. Boudreau	Échelle	INDIQUÉE	Extrait de:	Rév.:
Vérifié	S. Côté	Date	2012-09-19		

Serv. maître	Projet	Lot	Sous-Lot	Disc.	Nº Dessin	Rév.
045	P001130	0162	000	EN	0212	00

CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ DE DESSAU ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU.

Appendix 11 Dismantling of the Former Fishing Wharf and Bank Stabilization



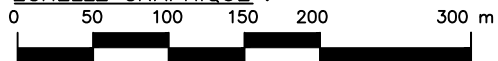


SOURCE :

FIGURE:

- TPSGC, 2012. FICHIER «FIGURE SITUANT STAB RIVE + QUAI PECHEURS.PDF».

ÉCHELLE GRAPHIQUE :



CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ DE DESSAU ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU

Projet



Transports
Canada

PROJET DE RESTAURATION DE
SÉDIMENTS AU PORT DE GASPÉ
- SANDY BEACH

Titre

ANNEXE 11-1
LOCALISATION DES PROJETS DE DÉMANTÈLEMENT DE
L'ANCIEN QUAI DES PÊCHEURS ET DE STABILISATION DE
BERGE AU PORT DE GASPÉ – SANDY BEACH

DESSAU

Dessau inc.

1080, côte du Beaver Hall
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone : 514.281.1010
Télécopieur : 514.798.8790

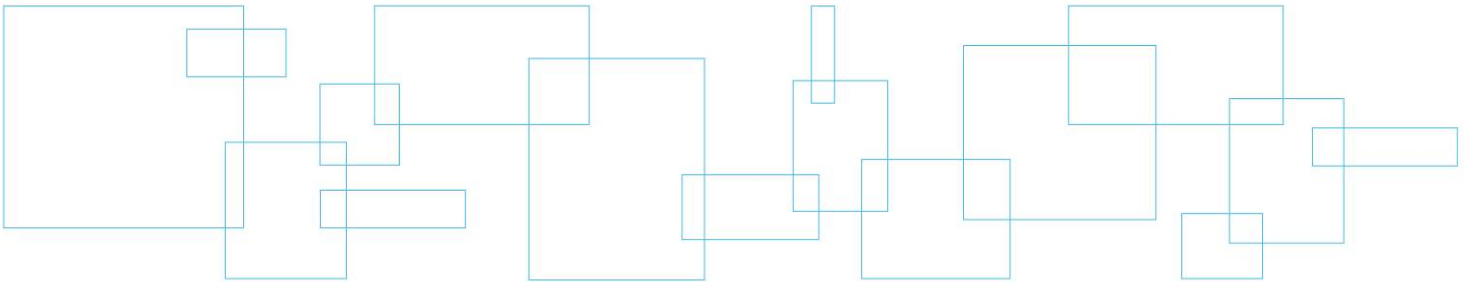
Préparé **B. Vallée**
Dessiné **F. Boudreau**
Vérifié **P. Turgeon**

Discipline **ENVIRONNEMENT**
Échelle **1 : 5 000 (APPROX.)**
Date **2012-09-19**

Chargé de projet
C. Marcotte
Révision date :

Serv. maître	Projet	Lot	Sous-Lot	Disc.	N° Dessin	Rév.
045	P001130	0162	000	EN	0210	00

Appendix 12 SPM Dispersal Plume



10 cm

5

4

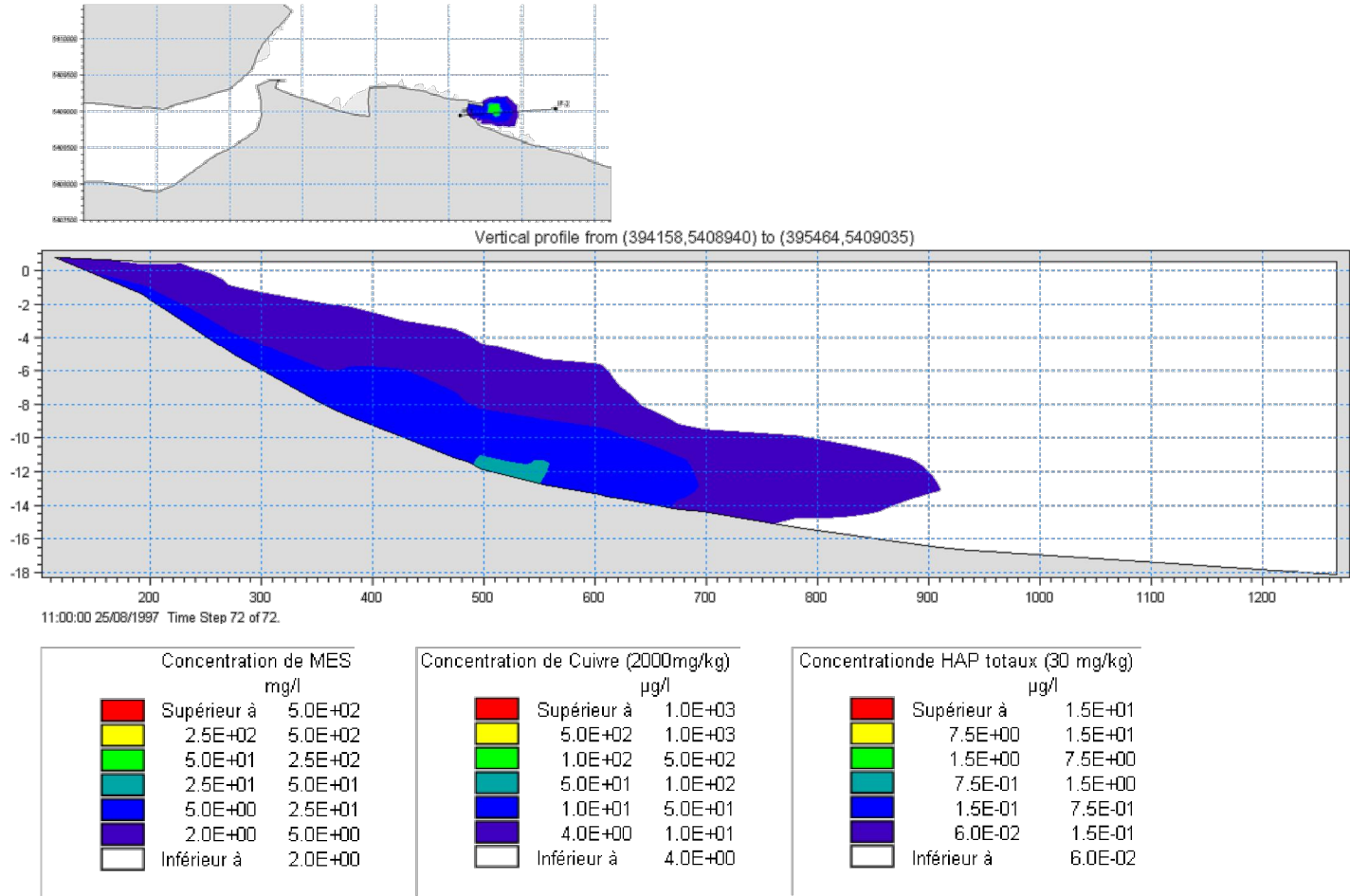
3

2

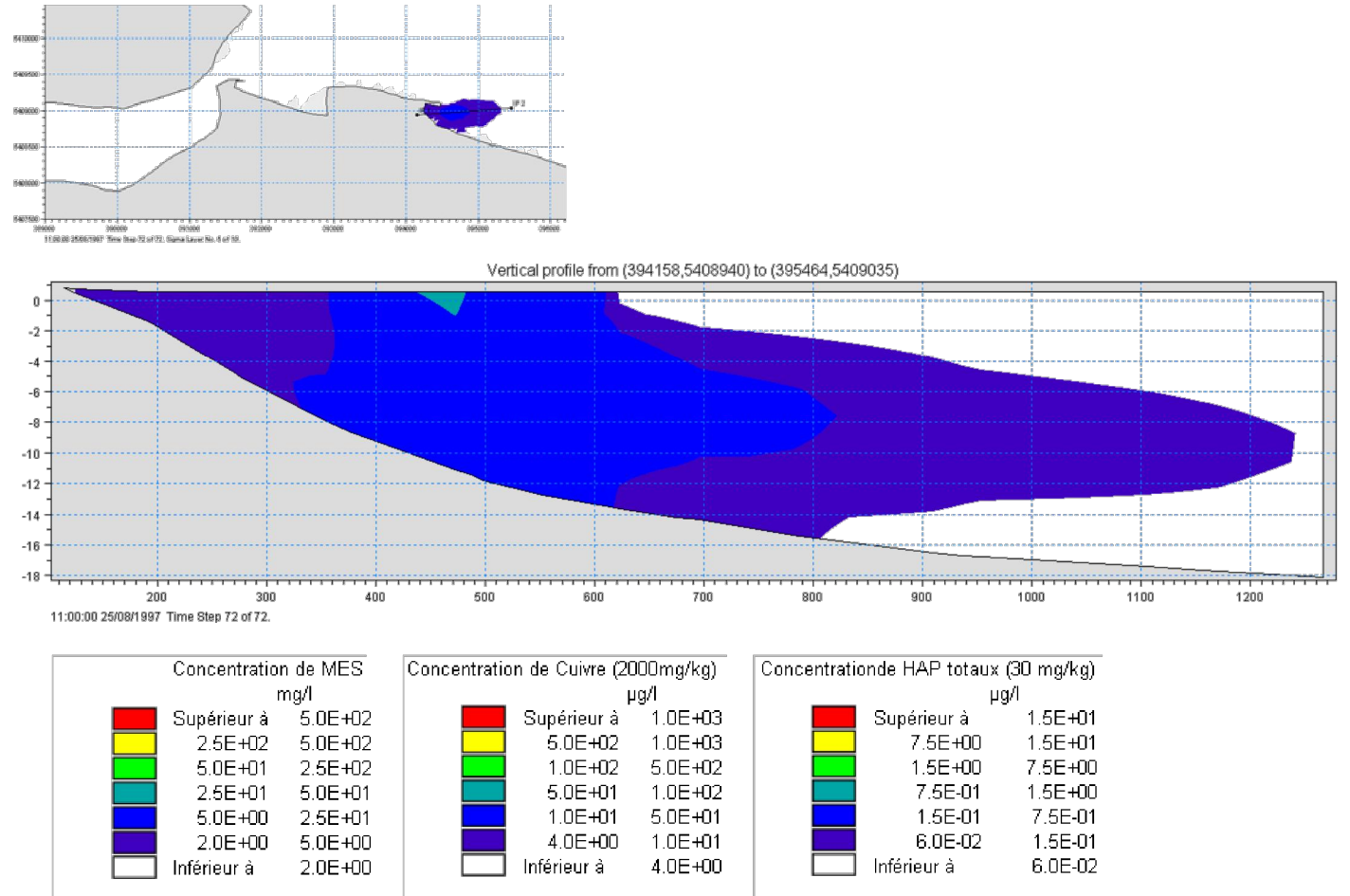
1

0

Fichier: G:\045\P001130\CAL\Lot 162- Livrable 4.5v5_CAD\Rep_Questions_MDDEP\045-P001130-0162-EN-0211-00.dwg



VUE EN PLAN ET COUPE VERTICALE DU PANACHE - SIMULATION DE BASE
DU GROUPE-CONSEIL LASALLE (2010) AVEC DRAGAGE HYDRAULIQUE



VUE EN PLAN COUPE VERTICALE DU PANACHE - SIMULATION DE BASE DU
GROUPE-CONSEIL LASALLE (2010) DRAGAGE MÉCANIQUE

NOTE :
- LA GRADUATION DES REPRÉSENTATIONS EST EN MÈTRE.

SOURCE :
- GROUPE CONSEIL LASALLE, RAPPORT No 1768,
DATE: NOVEMBRE 2010.

Projet

**PROJET DE RESTAURATION
DE SÉDIMENTS AU PORT DE
GASPÉ - SANDY BEACH**

Titre

**ANNEXE 12-1
COUPES VERTICALES DU PANACHE - SIMULATION DE
BASE AVEC DRAGAGE HYDRAULIQUE ET MÉCANIQUE**

DESSAU

Dessau inc.
1080, côte du Beaver Hall
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone : 514.281.1010
Télécopieur : 514.798.8790

Préparé **B. Vallée**
Discipline **ENVIRONNEMENT**
Dessiné **F. Boudreau**
Échelle **AUCUNE**
Vérifié **P. Turgeon**
Date **2012-09-19**

Chargé de projet
C. Marcotte
Extrait de: Rév.:
Disc. **000**
N° Dessin **0211**
Rév. **00**

Serv. maître

Projet

Lot

Sous-Lot

Disc.

N° Dessin

Rév.

045

P001130

0162

000

EN

0211

00